(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) **1-0038950**

(51)[7] **C07K 14/415**; C12N 15/82

(13) **B**

(21) 1-2019-02956
(22) 21/03/2012
(62) 1-2013-03108
(86) PCT/US2012/029990 21/03/2012
(87) WO2012/134921 04/10/2012
(30) 61/467,875 25/03/2011 US
(45) 26/02/2024 431
(43) 26/08/2019 377A
(73) MONSANTO TECHNOLOGY LLC (US)
800 North Lindbergh Blvd., St. Louis, MO 63167, United States of America
(72) FLASINSKI, Stanislaw (US).
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHÂN TỬ ADN, TẾ BÀO THỰC VẬT CHUYỂN GEN, THỰC VẬT CHUYỂN GEN HOẶC PHẦN CỦA NÓ, HẠT CHUYỂN GEN VÀ SẢN PHẨM HÀNG HÓA BAO GỒM PHÂN TỬ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến các phân tử ADN và các cấu trúc mới, bao gồm các trình tự nucleotit của chúng, hữu ích để điều biến sự biểu hiện của gen ở thực vật và tế bào thực vật. Sáng chế cũng đề xuất thực vật chuyển gen, tế bào thực vật, các phần của thực vật, hạt và sản phẩm hàng hóa bao gồm phân tử ADN được liên kết chặt chẽ với polynucleotit có thể sao chép khác loại, cùng với các phương pháp sử dụng chúng.

Cấu hình cát xét gen chuyển 1

Đoạn khởi đầu hoặc đoạn khởi đầu khảm [A]	Đoạn dẫn đầu [B]	Intron [C]	Vùng mã hóa [D]	3' UTR [E]

Cấu hình cát xét gen chuyển 2

Đoạn khởi đầu hoặc đoạn khởi đầu khảm [F]	Đoạn dẫn đầu [G]	Intron [H]	Đoạn dẫn đầu [I]	Vùng mã hóa [J]	3' UTR [K]

Cấu hình cát xét gen chuyển 3

Đoạn khởi đầu hoặc đoạn khởi đầu khảm [L]	Đoạn dẫn đầu [M]	Vùng mã hóa [N]	Intron [O]	Vùng mã hóa [P]	3' UTR [Q]

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật sinh học phân tử thực vật và kỹ thuật di truyền thực vật và các phân tử ADN hữu ích để điều biến sự biểu hiện gen ở thực vật.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các yếu tố điều chỉnh là các yếu tố di truyền mà điều chỉnh hoạt tính di truyền bằng cách điều biến sự sao chép của phân tử polynucleotit có thể sao chép được liên kết chặt chẽ. Các yếu tố này bao gồm các đoạn khởi đầu, các đoạn dẫn đầu, các intron và các vùng không dịch mã 3´ và là hữu ích trong lĩnh vực kỹ thuật sinh học phân tử thực vật và di truyền thực vật.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất các yếu tố điều chỉnh gen mới để sử dụng trong thực vật. Sáng chế cũng đề xuất các cấu trúc ADN bao gồm các yếu tố điều chỉnh này. Sáng chế cũng đề xuất tế bào thực vật, thực vật và hạt chuyển gen bao gồm các yếu tố điều chỉnh này. Các trình tự có thể được tạo ra được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép. Theo một phương án, phân tử polynucleotit có thể sao chép có thể là khác loại đối với trình tự điều chỉnh được đề xuất trong bản mô tả sáng chế này. Do đó, theo phương án cụ thể, trình tự yếu tố điều chỉnh được đề xuất bởi sáng chế có thể được xác định như được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép khác loại. Sáng chế cũng đề xuất phương pháp sản xuất và sử dụng các yếu tố điều chỉnh, cấu trúc ADN bao gồm yếu tố điều chỉnh và tế bào thực vật, thực vật và hạt chuyển gen bao gồm yếu tố điều chỉnh được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép.

Do đó, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phân tử ADN bao gồm trình tự ADN được chọn từ nhóm bao gồm: a) trình tự có độ đồng nhất ít nhất 85% với với trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183; b) trình tự bao gồm trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183; và c) mảnh của trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183, trong đó mảnh này có hoạt tính điều chỉnh gen; trong đó trình tự được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép khác loại. Theo các phương án cụ thể, phân tử ADN bao

gồm ít nhất khoảng 90%, ít nhất khoảng 95%, ít nhất khoảng 98% hoặc ít nhất khoảng 99% trình tự đồng nhất với trình tự ADN của của trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183. Theo một số phương án về phân tử ADN, trình tự ADN bao gồm yếu tố điều chỉnh. Theo một số phương án, yếu tố điều chỉnh bao gồm trình tự khởi đầu. Theo các phương án cụ thể, phân tử polynucleotit có thể sao chép khác loại bao gồm gen được quan tâm trong nông nghiệp, như gen có khả năng tạo ra tính kháng đối với thuốc diệt cỏ ở thực vật hoặc gen có khả năng tạo ra tính kháng đối với sinh vật gây hại thực vật ở thực vật.

Sáng chế cũng đề xuất tế bào thực vật chuyển gen bao gồm cấu trúc ADN khác loại được đề xuất bởi sáng chế, bao gồm trình tự của trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183 hoặc mảnh hoặc biến thể của nó, trong đó trình tự này được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép khác loại. Theo một số phương án, tế bào thực vật chuyển gen là tế bào thực vật có một lá mầm. Theo phương án khác, tế bào thực vật chuyển gen là tế bào thực vật có hai lá mầm.

Hơn nữa, được đề xuất bởi sáng chế là thực vật chuyển gen hoặc phần của nó, bao gồm phân tử ADN như được đề xuất trong bản mô tả sáng chế này, bao gồm trình tự ADN được chọn từ nhóm bao gồm: a) trình tự có ít nhất 85 % trình tự đồng nhất với trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183; b) trình tự bao gồm trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183; và c) mảnh của trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183, trong đó mảnh này có hoạt tính điều chỉnh gen; trong đó trình tự được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép khác loại. Theo các phương án cụ thể, thực vật chuyển gen có thể là thực vật con cháu của thế hệ bất kỳ mà bao gồm phân tử ADN, liên quan đến thực vật chuyển gen khởi đầu bao gồm phân tử ADN. Vẫn được đề xuất nữa là hạt chuyển gen bao gồm phân tử ADN theo sáng chế.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sản phẩm hàng hóa bao gồm các bước: thu được thực vật chuyển gen hoặc phần của nó theo sáng chế và sản xuất sản phẩm hàng hóa từ thực vật này. Theo một phương án, sản phẩm hàng hóa của sáng chế là chất cô đặc protein, protein phân lập, hạt, tinh bột, hạt giống, bột xay thô, bột, sinh khối hoặc dầu của hạt. Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất hàng hóa được sản xuất bằng cách sử dụng phương pháp trên đây. Ví dụ, theo một phương

án, sáng chế đề xuất sản phẩm hàng hóa bao gồm phân tử ADN như được đề xuất trong bản mô tả sáng chế này, bao gồm trình tự ADN được chọn từ nhóm bao gồm: a) trình tự có ít nhất 85 % trình tự đồng nhất với trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183; b) trình tự bao gồm trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183; và c) mảnh của trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183, trong đó mảnh này có hoạt tính điều chỉnh gen; trong đó trình tự được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép khác loại.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp biểu hiện phân tử polynucleotit có thể sao chép, phương pháp này bao gồm các bước thu được thực vật chuyển gen theo sáng chế, như thực vật bao gồm phân tử ADN như được mô tả trong bản mô tả sáng chế này và trồng thực vật, trong đó polynucleotit có thể sao chép trong phân tử ADN được biểu hiện.

Trong toàn bộ bản mô tả sáng chế này và các điểm yêu cầu bảo hộ, trừ khi có quy định khác, từ "bao gồm" và các biến thể của nó, như "bao gồm" và "sự bao gồm," sẽ được hiểu có ngụ ý bao gồm chế phẩm đã nêu, bước và/hoặc giá trị hoặc nhóm của chúng, nhưng không loại trừ chế phẩm, bước và/hoặc giá trị khác bất kỳ hoặc nhóm của chúng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ từ FIG.**1a** đến **1h** mô tả sự sắp hàng các biến thể kích thước đoạn khởi đầu tương ứng với các yếu tố khởi đầu được phân lập từ các loài cỏ *Andropogon gerardii*. Cụ thể là, các hình vẽ từ FIG.1a đến 1h thể hiện sự sắp hàng của trình tự khởi đầu 2603 bp P-ANDge.Ubq1-1:1:11 (SEQ ID NO:2), được tìm thấy trong nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép EXP-ANDge.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:1), với các trình tự khởi đầu nhận được qua sự phân tích loại bớt P-ANDge.Ubq1-1:1:11. Việc loại bớt, ví dụ, đầu 5' của P-ANDge.Ubq1-1:1:11, tạo ra trình tự khởi đầu P-ANDge.Ubq1-1:1:9 (SEQ ID NO:6), trình tự 2114 bp mà được tìm thấy trong EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5). Các trình tự khởi đầu khác trên Fig.1 bao gồm P-ANDge.Ubq1-1:1:10 (SEQ ID NO:9), trình tự 1644 bp được bao gồm trong EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8); P-ANDge.Ubq1-1:1:12 (SEQ ID NO:11), trình tự 1472 bp được bao gồm trong EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10); P-ANDge.Ubq1-1:1:8 (SEQ ID NO:13),

trình tự 1114 bp được bao gồm trong EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12); P-ANDge.Ubq1-1:1:13 (SEQ ID NO:15), trình tự 771 bp được bao gồm trong EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14); và P-ANDge.Ubq1-1:1:14 (SEQ ID NO:17), trình tự 482 bp được bao gồm trong EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16).

Các hình vẽ từ FIG.**2a** đến **2g** mô tả sự sắp hàng của các biến thể đoạn khởi đầu được phân lập từ cỏ *Saccharum ravennae* (*Erianthus ravennae*). Cụ thể là, các hình vẽ từ FIG.2a đến 2g thể hiện sự sắp hàng của trình tự khởi đầu 2536 bp P-ERIra.Ubq1-1:1:10 (SEQ ID NO:19) (được tìm thấy, ví dụ, trong nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép EXP-ERIra.Ubq1 (SEQ ID NO:18)) với các trình tự khởi đầu thu được từ phân tích loại bớt P-ERIra.Ubq1-1:1:10: trình tự khởi đầu 2014 bp P-ERIra.Ubq1-1:1:9 (SEQ ID NO:23); trình tự khởi đầu 1525 bp P-ERIra.Ubq1-1:1:11 (SEQ ID NO:26); trình tự khởi đầu 1044 bp P-ERIra.Ubq1-1:1:8 (SEQ ID NO:28); trình tự 796 bp P-ERIra.Ubq1-1:1:12 (SEQ ID NO:30); và trình tự 511 bp P-ERIra.Ubq1-1:1:13 (SEQ ID NO:32).

Các hình vẽ từ FIG.**3a** đến **3c** mô tả sự sắp hàng của các biến thể kích thước đoạn khởi đầu tương ứng với các yếu tố khởi đầu được phân lập từ các loài cỏ *Setaria viridis*. Cụ thể là, các hình vẽ từ FIG.3a đến 3c thể hiện sự sắp hàng trình tự khởi đầu 1493 bp, P-Sv.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:34) với các đoạn khởi đầu thu được từ phân tích loại bớt đầu 5' của P-Sv.Ubq1-1:1:1: đoạn khởi đầu có kích thước 1035 bp P-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:38); và trình tự khởi đầu 681 bp P-Sv.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:40).

Các hình vẽ từ FIG.**4a** đến **4e** mô tả sự sắp hàng của các biến thể nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép thu được từ cỏ *Zea mays* loài phụ *mexicana*. Cụ thể là, các hình vẽ từ FIG.4a đến 4e so sánh nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép 2005 bp tận cùng EXP-Zm.UbqM1:1:2 (SEQ ID NO:49) với biến thể alen EXP-Zm.UbqM1:1:5 (SEQ ID NO:53), cũng như với các biến thể kích thước EXP-Zm.UbqM1:1:1 (SEQ ID NO:41), mà có chiều dài 1922 bps và EXP-Zm.UbqM1:1:4 (SEQ ID NO:45), mà có chiều dài 1971 bps.

Các hình vẽ từ FIG.**5a** đến **5b** mô tả sự sắp hàng của các biến thể kích thước đoạn khởi đầu được phân lập từ cỏ *Sorghum bicolor*. Cụ thể là, các hình vẽ từ FIG.5a đến 5b thể hiện sự sắp hàng của yếu tố khởi đầu kích thước 791 bp, P-Sb.Ubq6-1:1:2 (SEQ ID NO:60) được bao gồm trong nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép EXP-Sb.Ubq6

(SEQ ID NO:59), với yếu tố khởi đầu 855 bp P-Sb.Ubq6-1:1:1 (SEQ ID NO:64) được bao gồm trong EXP-Sb.Ubq6:1:1 (SEQ ID NO:63).

Các hình vẽ từ FIG.**6a** đến **6c** mô tả sự sắp hàng của các biến thể kích thước đoạn khởi đầu tương ứng với các yếu tố khởi đầu được phân lập từ cỏ *Setaria italica*. Cụ thể là, các hình vẽ từ FIG.6a đến 6c thể hiện sự sắp hàng của biến thể khởi đầu 1492 bp P-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:70) với biến thể khởi đầu 1492 bp P-SETit.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:74), yếu tố khởi đầu 1034 bp P-SETit.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:76) và 680 bp yếu tố khởi đầu P-SETit.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:78).

Các hình vẽ từ FIG.**7a** đến **7b** mô tả sự sắp hàng của các biến thể kích thước đoạn khởi đầu và yếu tố làm tăng cường tương ứng với các yếu tố khởi đầu được phân lập từ các loài cỏ *Coix lachryma-jobi*. Cụ thể là, các FIG.7a và 7b thể hiện sự sắp hàng của biến thể khởi đầu 837 bp, P-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:80) được tìm thấy trong nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép EXP-Cl.Ubq1:1:1 (SEQ ID NO:79), với yếu tố tăng cường thu được từ P-Cl.Ubq1-1:1:1, tận cùng E-Cl.Ubq1:1:1 (SEQ ID NO:89) mà có chiều dài 798 bp, cũng như với ba biến thể loại bớt đầu 5' của P-Cl.Ubq1-1:1:1: yếu tố 742 bp P-Cl.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:84); yếu tố 401 bp P-Cl.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:86); và yếu tố khởi đầu tối thiểu 54 bp P-Cl.Ubq1-1:1:5 (SEQ ID NO:88).

FIG.8 mô tả cấu hình cát xét chuyển gen của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các trình tự

Các SEQ ID NO:1, 5, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 22, 25, 27, 29, 31, 33, 37, 39, 41, 45, 49, 53, 55, 59, 63, 65, 69, 73, 75, 77, 79, 83, 85, 87, 90, 93, 95, 97, 98, 99, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 115, 116, 117, 119, 121, 123, 124, 125, 126, 128, 130, 132, 133, 134, 136, 137, 139, 141, 143, 145, 147, 149, 151, 153, 155, 157, 180, 181 và 183 là các trình tự của nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép hoặc trình tự EXP bao gồm trình tự khởi đầu được liên kết chặt chẽ 5′ với trình tự dẫn đầu mà liên kết chặt chẽ 5' với trình tự intron.

Các SEQ ID NO:2, 6, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 23, 26, 28, 30, 32, 34, 38, 40, 42, 46, 50, 56, 60, 64, 66, 70, 74, 76, 78, 80, 84, 86, 88, 91, 96 và 135 là các trình tự khởi đầu.

Các SEQ ID NO:3, 20, 35, 43, 47, 51, 57, 61, 67, 71 và 81 là các trình tự dẫn đầu.

Các SEQ ID NO:4, 7, 21, 24, 36, 44, 48, 52, 54, 58, 62, 68, 72, 82, 92, 94, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 118, 120, 122, 127, 129, 131, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158 và 182 là các trình tự intron.

SEQ ID NO:89 là trình tự tăng cường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế được bộc lộ trong bản mô tả sáng chế này đề xuất phân tử polynucleotit có hoạt tính điều chỉnh gen có lợi từ các loài thực vật. Thiết kế, cấu trúc và sử dụng các phân tử polynucleotit này được đề xuất bởi sáng chế. Trình tự nucleotit của các phân tử polynucleotit này được đề xuất trong số các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183. Các phân tử polynucleotit là, ví dụ, có khả năng tác động đến sự biểu hiện của phân tử polynucleotit có thể sao chép được liên kết chặt chẽ trong các mô thực vật và do đó điều chỉnh một cách chọn lọc sự biểu hiện của gen hoặc hoạt tính của sản phẩm gen được mã hóa, ở thực vật chuyển gen. Sáng chế cũng đề xuất phương pháp cải biến, sản xuất và sử dụng các phân tử này. Sáng chế cũng đề xuất chế phẩm, tế bào vật chủ được biến nạp, thực vật chuyển gen và hạt chứa các đoạn khởi đầu và/hoặc trình tự nucleotit được bộc lộ khác và phương pháp tạo ra chúng và sử dụng chúng.

Các định nghĩa và phương pháp sau đây được đề xuất để xác định sáng chế tốt hơn và chỉ dẫn các chuyên gia trong lĩnh vực này thực hiện sáng chế. Trừ khi có quy định khác, các thuật ngữ sẽ được hiểu theo cách sử dụng thông thường bởi các chuyên gia trong lĩnh vực này.

Phân tử ADN

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "ADN" hoặc "phân tử ADN" đề cập đến phân tử ADN sợi kép có nguồn gốc từ bộ gen hoặc tổng hợp, nghĩa là polyme của các bazơ deoxyribonucleotit hoặc phân tử polynucleotit, đọc từ đầu 5′ (ngược dòng) đến đầu 3′ (xuôi dòng). Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "trình tự ADN" đề cập đến trình tự nucleotit của phân tử ADN. Danh pháp được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này tương ứng với danh pháp theo Tiêu đề 37 của Quy định mã liên bang của Mỹ (United States Code of Federal Regulations) § 1.822 và được nêu trong ST.25 (1998) Tiêu chuẩn WIPO, Appendix 2, các Bảng 1 và 3.

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "phân tử ADN được phân lập" đề cập đến phân tử ADN được tách biệt ít nhất một phần với các phân tử khác thường được kết hợp với nó ở trạng thái bẩm sinh hoặc tự nhiên của nó. Theo một phương án, thuật ngữ "được phân lập" đề cập đến phân tử ADN mà được tách ít nhất một phần ra khỏi một số axit nucleic mà thường ở sườn phân tử ADN ở trạng thái bẩm sinh hoặc tự nhiên của nó. Do đó, phân tử ADN được dung hợp với các trình tự điều chỉnh hoặc mã hóa với phân tử mà chúng thường không được kết hợp, ví dụ như kết quả của các kỹ thuật tái tổ hợp, được xem là được phân lập trong bản mô tả sáng chế này. Các phân tử này được xem là được phân lập khi được tích hợp vào nhiễm sắc thể của tế bào vật chủ hoặc có mặt trong dung dịch axit nucleic với các phân tử ADN khác, trong đó chúng không ở trạng thái bẩm sinh của chúng.

Nhiều phương pháp bất kỳ đã biết đối với chuyên gia trong lĩnh vực này có thể được sử dụng để phân lập và thao tác phân tử ADN hoặc mảnh của nó, được bộc lộ trong bản mô tả sáng chế này. Ví dụ, công nghệ PCR (phản ứng chuỗi polymeraza) có thể được sử dụng để khuếch đại phân tử ADN khởi đầu cụ thể và/hoặc tạo ra các biến thể của phân tử ban đầu. Phân tử ADN hoặc mảnh của nó cũng có thể thu được bằng cách công nghệ khác như bằng cách tổng hợp trực tiếp mảnh bằng các phương tiện hóa học, như được thực hiện cung bằng cách sử dụng bộ tổng hợp oligonucleotit tự động.

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "sự giống nhau về trình tự" đề cập đến mức độ mà hai trình tự polynucleotit được sắp hàng tối ưu hoặc hai trình tự polypeptit được sắp hàng tối ưu là giống nhau. Sự sắp hàng trình tự tối ưu được tạo ra bằng cách sắp hàng bằng tay hai trình tự, ví dụ trình tự tham chiếu và trình tự khác, để làm tăng tối đa số lần khớp nucleotit trong sự sắp hàng trình tự với việc lồng vào, loại bớt hoặc ghép nucleotit bên trong thích hợp. Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "trình tự tham chiếu" đề cập đến trình tự được tạo ra như các trình tự polynucleotit của các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183.

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "phần trăm trình tự giống nhau" hoặc "phần trăm giống nhau" hoặc "% giống nhau" là các lần phân số giống nhau 100. "Phân số giống nhau" đối với trình tự được sắp đoạn tối ưu với trình tự tham chiếu là số lần khớp nucleotit trong sắp hàng tối ưu, được chia bởi tổng số nucleotit trong trình tự tham chiếu, ví dụ tổng số nucleotit trong toàn bộ chiều dài của

toàn bộ trình tự tham chiếu. Do đó, một phương án của sáng chế là phân tử ADN bao gồm trình tự mà khi được sắp hàng tối ưu với trình tự tham chiếu, được đề xuất trong bản mô tả sáng chế này là các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183, có ít nhất khoảng 85% giống nhau, ít nhất khoảng 90% giống nhau, ít nhất khoảng 95% giống nhau, ít nhất khoảng 96% giống nhau, ít nhất khoảng 97% giống nhau, ít nhất khoảng 98% giống nhau hoặc ít nhất khoảng 99% giống nhau với trình tự tham chiếu. Theo các phương án cụ thể, các trình tự này có thể được xác định do có hoạt tính điều chỉnh gen.

Yếu tố điều chỉnh

Yếu tố điều chỉnh là phân tử ADN có hoạt tính điều chỉnh gen, nghĩa là yếu tố có khả năng tác động đến sự sao chép và/hoặc dịch mã của phân tử polynucleotit có thể sao chép được liên kết chặt chẽ. Do đó, thuật ngữ "hoạt tính điều chỉnh gen" đề cập đến khả năng tác động đến mẫu biểu hiện của phân tử polynucleotit có thể sao chép được liên kết chặt chẽ bằng cách tác động đến sự sao chép và/hoặc dịch mã của phân tử polynucleotit có thể sao chép đượ liên kết chặt chẽ đó. Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép hoặc trình tự "EXP" có thể bao gồm các yếu tố biểu hiện, như các đoạn tăng cường, đoạn khởi đầu, đoạn dẫn đầu và intron, được liên kết chặt chẽ. Do đó, nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép có thể bao gồm, ví dụ, đoạn khởi đầu được liên kết chặt chẽ 5′ với trình tự dẫn đầu, mà lần lượt liên kết chặt chẽ 5′ với trình tự intron. Trình tự intron có thể bao gồm trình tự bắt đầu ở điểm ghép nối đầu tiên intron/exon trình tự bẩm sinh và ngoài ra có thể bao gồm mảnh dẫn đầu nhỏ bao gồm ghép nối đầu tiên intron/exon thứ hai để tạo ra xử lý intron/exon đúng đắn để tạo thuận lợi cho sao chép và xử lý đúng đắn bản sao thu được. Các trình tự dẫn đầu và intron tác động tích cực đến sự sao chép của phân tử polynucleotit có thể sao chép được liên kết chặt chẽ cũng như sự dịch mã của ARN sao chép thu được. Phân tử ARN trước xử lý bao gồm các trình tự dẫn đầu và intron, mà có thể tác động đến việc xử lý sau sao chép của ARN sao chép và/hoặc xuất khẩu phân tử ARN sao chép từ nhân tế bào vào tế bòa chất. Tiếp theo xử lý sau sao chép của phân tử ARN sao chép, trình tự dẫn đầu có thể được giữ lại như phần ARN thông tin cuối cùng và có thể tác động tích cực đến sự dịch mã của phân tử ARN thông tin.

Các yếu tố điều chỉnh như đoạn khởi đầu, đoạn dẫn đầu, intron và các vùng kết thúc sao chép (hoặc 3′ UTR) là các phân tử ADN mà có hoạt tính điều chỉnh gen và đóng vai trò phần tích hợp trong sự biểu hiện toàn bộ của gen trong tế bào sống. Thuật

ngữ "yếu tố điều chỉnh" đề cập đến phân tử ADN có hoạt tính điều chỉnh gen, nghĩa là phân tử có khả năng tác động đến sự sao chép và/hoặc dịch mã của phân tử polynucleotit có thể sao chép được liên kết chặt chẽ. Do đó, các yếu tố điều chỉnh được phân lập, như các đoạn khởi đầu và các đoạn dẫn đầu mà có chức năng ở thực vật là hữu ích để cải biến kiểu hình của thực vật thông qua phương pháp kỹ thuật di truyền.

Các yếu tố điều chỉnh có thể được đặc trưng bởi các tác dụng mẫu biểu hiện của chúng (chất lượng và/hoặc số lượng), ví dụ các tác dụng tích cực hoặc tiêu cực và/hoặc các tác dụng cấu thành hoặc các tác dụng khác như mẫu biểu hiện thời gian, không gian, sự phát triển, mô, môi trường, vật lý, phát sinh bệnh, chu trình tế bào và/hoặc mẫu biểu hiện đáp ứng về mặt hóa học và kết hợp bất kỳ của chúng, cũng như các biểu thị số lượng hoặc chất lượng. Đoạn khởi đầu là hữu ích làm yếu tố điều chỉnh để điều biến sự biểu hiện của phân tử polynucleotit có thể sao chép được liên kết chặt chẽ.

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, "mẫu biểu hiện gen" là mẫu sao chép bất kỳ của phân tử ADN được liên kết chặt chẽ thành phân tử ARN. Phân tử ARN được sao chép có thể được dịch mã để tạo ra phân tử protein hoặc có thể tạo ra phân tử ARN nghĩa ngược hoặc điều chỉnh khác, như ARN sợi kép, ARN vận chuyển, ARN ribosom, ARN nhỏ và tương tự.

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "sự biểu hiện protein" là mẫu sao chép bất kỳ của phân tử ARN sao chép thành phân tử protein. Sự biểu hiện protein có thể được đặc trưng bởi chất lượng thời gian, không gian, phát triển hoặc hình thái học của nó cũng như bởi các biểu thị số lượng hoặc chất lượng.

Nói chung, như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "đoạn khởi đầu" đề cập đến phân tử ADN mà có liên quan đến việc nhận biết và gắn kết của ARN polymeraza II và các protein khác (yếu tố sao chép tác dụng trans) để khởi đầu sao chép. Ban đầu, đoạn khởi đầu có thể được phân lập từ vùng không dịch mã 5′ (5′ UTR) của bản sao gen của bộ gen. Theo cách khác, các đoạn khởi đầu có thể được tạo ra về mặt tổng hợp hoặc các phân tử ADN được thao tác. Các đoạn khởi đầu cũng có thể là khảm, tức là đoạn khởi đầu được tạo ra qua việc dung hợp hai hoặc nhiều phân tử ADN khác loại. Các đoạn khởi đầu hữu ích trong thực tiễn sáng chế bao gồm các SEQ ID NO:2, 6, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 23, 26, 28, 30, 32, 34, 38, 40, 42, 46, 50, 56, 60, 64, 66, 70, 74, 76, 78, 80, 84, 86, 88, 91, 96 và 135 hoặc mảnh hoặc biến thể của nó. Theo các

phương án cụ thể của sáng chế, các phân tử này và các biến thể bất kỳ hoặc các dẫn xuất của nó như được mô tả trong bản mô tả sáng chế này, còn được xác định như bao gồm hoạt tính đoạn khởi đầu, nghĩa là có khả năng tác dụng như đoạn khởi đầu ở tế bào vật chủ, như ở thực vật chuyển gen. Theo các phương án cụ thể khác nữa, mảnh có thể được xác định như thể hiện hoạt tính đoạn khởi đầu được xử lý bằng cách bắt đầu phân tử khởi đầu mà từ đó nó thu được hoặc mảnh có thể bao gồm "đoạn khởi đầu tối thiểu" mà tạo ra mức sao chép cơ bản và bao gồm hộp TATA hoặc trình tự tương đương để nhận biết và gắn kết phức hợp ARN polymeraza II để bắt đầu sao chép.

Theo một phương án, các mảnh được tạo ra của trình tự khởi đầu được bộc lộ trong bản mô tả sáng chế này. Các mảnh khởi đầu có thể bao gồm hoạt tính khởi đầu, như được mô tả trên đây và có thể là hữu ích riêng hoặc kết hợp với các đoạn khởi đầu và các mảnh khởi đầu khác, như trong tạo cấu trúc đoạn khởi đầu khảm. Theo các phương án cụ thể, các mảnh của đoạn khởi đầu được tạo ra bao gồm ít nhất khoảng 50, 95, 150, 250, 500, 750 hoặc ít nhất khoảng 1000 nucleotit kề nhau hoặc dài hơn, của phân tử polynucleotit có hoạt tính khởi đầu được bộc lộ trong bản mô tả sáng chế này.

Các chế phẩm thu được từ đoạn khởi đầu bất kỳ trong số các đoạn khởi đầu được thể hiện là các SEQ ID NO:2, 6, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 23, 26, 28, 30, 32, 34, 38, 40, 42, 46, 50, 56, 60, 64, 66, 70, 74, 76, 78, 80, 84, 86, 88, 91, 96 và 135, như bên trong hoặc loại bớt 5′, ví dụ, có thể được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này để cải thiện hoặc làm thay đổi sự biểu hiện, bao gồm bằng cách loại bỏ các yếu tố mà có tác dụng tích cực hoặc tiêu cực đối với sự biểu hiện; việc nhân đôi các yếu tố mà có tác dụng tích cực hoặc tiêu cực đối với sự biểu hiện; và/hoặc nhân đôi hoặc loại bỏ các yếu tố mà có tác dụng đặc hiệu đối với mô hoặc tế bào đối với sự biểu hiện. Các chế phẩm thu được từ đoạn khởi đầu bất kỳ trong số các đoạn được thể hiện là các SEQ ID NO:2, 6, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 23, 26, 28, 30, 32, 34, 38, 40, 42, 46, 50, 56, 60, 64, 66, 70, 74, 76, 78, 80, 84, 86, 88, 91, 96 và 135 bao gồm các loại bớt 3′ trong đó yếu tố hộp TATA hoặc trình tự tương đương của nó và trình tự xuôi dòng được loại bỏ có thể được sử dụng, ví dụ, để tạo ra các yếu tố tăng cường. Các loại bỏ khác có thể được thực hiện để loại bỏ các yếu tố bất kỳ mà có tác dụng tích cực hoặc tiêu cực; đặc hiệu mô; đặc hiệu tế bào; hoặc đặc hiệu thời gian (như, nhưng không chỉ giới hạn ở, nhịp điệu xuất hiện ngày một lần) đối với sự biểu hiện. đoạn khởi đầu bất kỳ trong số

các đoạn được thể hiện như các SEQ ID NO:2, 6, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 23, 26, 28, 30, 32, 34, 38, 40, 42, 46, 50, 56, 60, 64, 66, 70, 74, 76, 78, 80, 84, 86, 88, 91, 96 và 135 và các mảnh hoặc đoạn tăng cường có nguồn gốc từ đó có thể được sử dụng để tạo ra các chế phẩm yếu tố điều chỉnh sao chép khảm bao gồm đoạn khởi đầu bất kỳ trong số các đoạn được thể hiện như các SEQ ID NO:2, 6, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 23, 26, 28, 30, 32, 34, 38, 40, 42, 46, 50, 56, 60, 64, 66, 70, 74, 76, 78, 80, 84, 86, 88, 91, 96 và 135 và các mảnh hoặc đoạn tăng cường có nguồn gốc từ đó được liên kết chặt chẽ với các đoạn tăng cường và đoạn khởi đầu khác. Hiệu quả của các biến đổi, nhân đôi hoặc loại bớt được mô tả trong bản mô tả sáng chế này đối với các khía cạnh biểu hiện mong muốn của chuyển gen cụ thể có thể được thử nghiệm theo kinh nghiệm trong các thử nghiệm thực vật ổn định và tạm thời, như các thử nghiệm được mô tả trong các ví dụ thực hiện sáng chế trong bản mô tả sáng chế này, để kiểm nhận kết quả, mà có thể thay đổi phụ thuộc vào các thay đổi được thực hiện và mục đích thay đổi trong phân tử khởi đầu.

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "dẫn đầu" đề cập đến phân tử ADN được phân lập từ vùng không dịch mã 5′ (5′ UTR) của bản sao gen của bộ gen và thường được xác định như đoạn nucleotit ở giữa vị trí khởi đầu sao chép (TSS) và vị trí khởi đầu trình tự mã hóa protein. Theo cách khác, đoạn dẫn đầu có thể là yếu tố ADN được tạo ra hoặc được thao tác về mặt tổng hợp. Đoạn dẫn đầu có thể được sử dụng như yếu tố điều chỉnh 5′ để điều biến sự biểu hiện của phân tử polynucleotit có thể sao chép được liên kết chặt chẽ. Các phân tử dẫn đầu có thể được sử dụng với đoạn khởi đầu khác loại hoặc với đoạn khởi đầu bẩm sinh của chúng. Do đó, các phân tử khởi đầu của sáng chế được liên kết chặt chẽ với đoạn khởi đầu bẩm sinh của chúng hoặc có thể được liên kết chặt chẽ với đoạn dẫn đầu khác loại. Các đoạn dẫn đầu hữu ích trong thực tiễn sáng chế bao gồm các SEQ ID NO:3, 20, 35, 43, 47, 51, 57, 61, 67, 71 và 81 hoặc các mảnh hoặc biến thể của nó. Theo các phương án cụ thể, các trình tự này có thể được tạo ra được xác định do có khả năng hoạt động như đoạn dẫn đầu trong tế bào vật chủ, bao gồm, ví dụ tế bào thực vật chuyển gen. Theo một phương án, các trình tự này được giải mã do bao gồm hoạt tính đoạn dẫn đầu.

Các trình tự dẫn đầu (5′ UTR) được thể hiện là các SEQ ID NO:3, 20, 35, 43, 47, 51, 57, 61, 67, 71 và 81 có thể bao gồm các yếu tố điều chỉnh hoặc có thông qua cấu trúc thứ cấp mà có thể có tác dụng đối với sự sao chép hoặc dịch mã chuyển gen. Các

trình dẫn đầu được thể hiện là các SEQ ID NO:3, 20, 35, 43, 47, 51, 57, 61, 67, 71 và 81 có thể được sử dụng theo sáng chế để tạo ra các yếu tố điều chỉnh khảm mà tác động đến sự sao chép hoặc dịch mã chuyển gen. Ngoài ra, các trình tự dẫn đầu được thể hiện như các SEQ ID NO:3, 20, 35, 43, 47, 51, 57, 61, 67, 71 và 81 có thể được sử dụng để tạo ra các trình tự dẫn đầu khảm mà tác động đến sự sao chép hoặc dịch mã của chuyển gen.

Việc đưa gen ngoại vào vật chủ thực vật mới thường không dẫn đến sự biểu hiện ở mức cao của gen thu nhận. Hơn nữa, nếu liên quan đến các chủng phức hợp, đôi khi cần phải điều biến vài gen với mẫu biểu hiện khác nhau về không gian hoặc tạm thời. Intron có thể tạo ra chủ yếu sự điều biến này. Tuy nhiên, nhiều ứng dụng của intron tương tự trong một thực vật đã có các bất lợi. Trong các trường hợp này, cần phải có sự thu gom các yếu tố kiểm soát cơ bản để tạo cấu trúc các yếu tố ADN tái tổ hợp thích hợp. Do sự thu gom các intron hiện có đã được biết đến trong lĩnh vực này với các đặc tính làm tăng cường biểu hiện bị giới hạn, theo cách khác là không cần thiết.

Các chế phẩm thu được từ bất kỳ trong số các intron được thể hiện như các SEQ ID NO:4, 7, 21, 24, 36, 44, 48, 52, 54, 58, 62, 68, 72, 82, 92, 94, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 118, 120, 122, 127, 129, 131, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158 và 182 có thể bao gồm việc loại bớt hoặc nhân đôi bên trong của các yếu tố điều chỉnh cis; và/hoặc thay đổi các trình tự 5′ và 3′ bao gồm các ghép nối intron/exon có thể được sử dụng để cải thiện sự biểu hiện hoặc tính đặc hiệu biểu hiện khi được liên kết chặt chẽ với đoạn khởi đầu + đoạn dẫn đầu hoặc đoạn khởi đầu khảm + trình tự dẫn đầu và mã hóa. Sự thay đổi của các vùng 5′ và 3′ bao gồm sự ghép nối intron/exon cũng có thể được tạo ra để làm giảm khả năng đưa vào các codon khở đầu và kết thúc bị lỗi được tạo ra trong bản sau thu được sau khi xử lý và ghép nối ARN thông tin. Các intron có thể được thử nghiệm theo kinh nghiệm như được mô tả trong phần ví dụ thực hiện sáng chế để xác định tác dụng của intron đối với sự biểu hiện của gen chuyển.

Theo sáng chế, đoạn khởi đầu hoặc mảnh khởi đầu có thể được phân tích đối với sự có mặt của các yếu tố khởi đầu đã biết, nghĩa là các đặc điểm trình tự ADN, như hộp TATA và các motip vị trí gắn kết yếu tố sao chép đã biết khác. Việc nhận biết các yếu

tố khởi đầu đã biết này có thể được sử dụng bởi chuyên gia trong lĩnh vực này để thiết kế các biến thể của đoạn khởi đầu có mẫu biểu hiện tương tự với đoạn khởi đầu gốc.

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "đoạn tăng cường" hoặc "yếu tố tăng cường" đề cập đến yếu tố điều chỉnh sao chép tác dụng cis, yếu tố a.k.a. cis, mà tạo ra khía cạnh mẫu biểu hiện tổng thể, nhưng thông thường riêng rẽ không đủ điều khiển sao chép, trình tự polynucleotit được liên kết chặt chẽ. Không giống như các yếu tố khởi đầu, yếu tố tăng cường thường không bao gồm vị trí khởi đầu sao chép (TSS) hoặc hộp TATA hoặc trình tự tương đương. Về mặt tự nhiên, đoạn khởi đầu có thể bao gồm một hoặc nhiều yếu tố tăng cường mà tác động đến sự sao chép của trình tự polynucleotit được liên kết chặt chẽ. Yếu tố tăng cường được phân lập cũng có thể được dung hợp với đoạn khởi đầu để tạo ra yếu tố cis khởi đầu khảm, mà tạo ra khía cạnh điều biến tổng thể sự biểu hiện gen. Đoạn khởi đầu hoặc mảnh khởi đầu có thể bao gồm một hoặc nhiều yếu tố tăng cường mà tác động đến sự sao chép của gen được liên kết chặt chẽ. Nhiều yếu tố tăng cường khởi đầu được cho là gắn kết protein gắn kết ADN và/hoặc tác động đến hình học topo ADN, tạo ra cấu hình cục bộ mà cho phép hoặc hạn chế một cách chọn lọc sự tiếp cận của ARN polymeraza với mẫu ADN hoặc tạo thuận lợi cho mở chọn lọc xoắn kép ở vị trí khởi đầu sao chép. Yếu tố tăng cường có thể có chức năng gắn kết các yếu tố sao chép mà điều chỉnh sự sao chép. Một số yếu tố tăng cường gắn kết nhiều hơn một yếu tố sao chép và các yếu tố sao chép có thể tương tác với các ái lực khác nhau với nhiều hơn một miền tăng cường. Yếu tố tăng cường có thể được nhận biết bởi nhiều kỹ thuật, bao gồm phân tích loại bớt, nghĩa là loại bớt một hoặc nhiều nucleotit ra khỏi cầu cuối 5′ hoặc bên trong với đoạn khởi đầu; phân tích protein gắn kết ADN bằng cách sử dụng khuôn DNaza I, giao thoa metyl hóa, thử nghiệm thay đổi chuyển động điện di, khuôn bộ gen *in vivo* bằng cách PCR qua trung gian thắt và các thử nghiệm thông thường khác; hoặc bằng phân tích tính tương tự trình tự ADN bằng cách sử dụng motip yếu tố cis đã biết hoặc yếu tố tăng cường như trình tự đích hoặc motip đích với các phương pháp so sánh trình tự ADN thông thường, như BLAST. Cấu trúc nhỏ của miền tăng cường còn có thể được nghiên cứu bằng cách đột biến gen (hoặc thay thế) một hoặc nhiều nucleotit hoặc bằng các phương pháp thông thường khác. Yếu tố tăng cường có thể thu được bằng cách tổng hợp hóa học hoặc bằng cách phân lập từ các yếu điều chỉnh mà bao gồm các yếu tố này và chúng có thể được tổng hợp với các nucleotit sườn bổ sung mà chứa các vị trí enzym

giới hạn hữu ích để tạo thuận lợi cho thao tác tiếp theo. Do đó, mô hình, cấu trúc và sử dụng yếu tố tăng cường theo các phương pháp được bộc lộ trong bản mô tả sáng chế này để điều biến sự biểu hiện của phân tử polynucleotit có thể sao chép được liên kết chặt chẽ được bao gồm bởi sáng chế.

Ở thực vật, việc bao gồm một số intron trong cấu trúc gen dẫn đến ARN thông tin và sự tích tụ protein được gia tăng so với các cấu trúc thiếu intron.

Tác dụng này được gọi là "tăng cường qua trung gian intron" (IME) của sự biểu hiện gen (Mascarenhas *et al.*, (1990) *Plant Mol. Biol.* 15:913-920). Intron đã biết kích thích sự biểu hiện ở thực vật đã được nhận biết ở các gen của ngô (ví dụ, tubA1, Adh1, Sh1, Ubi1 (Jeon *et al.* (2000) *Plant Physiol.* 123:1005-1014; Callis *et al.* (1987) *Genes Dev.* 1:1183-1200; Vasil *et al.* (1989) *Plant Physiol.* 91:1575-1579; Christiansen *et al.* (1992) *Plant Mol. Biol.* 18:675-689) và các gen lúa gạo (ví dụ muối salt, *tpi:* McElroy *et al.*, *Plant Cell* 2:163-171 (1990); Xu *et al.*, *Plant Physiol.* 106:459-467 (1994)). Tương tự, các intron từ các gen của thực vật có một lá mầm tương tự các gen từ cây thuốc lá cảnh (ví dụ, *st-ls1*) và từ *Arabidopsis thaliana* (ví dụ, *ubq3* và *pat1*) đã được phát hiện nâng cao tốc độ biểu hiện gen (Dean *et al.* (1989) *Plant Cell* 1:201-208; Leon *et al.* (1991) *Plant Physiol.* 95:968-972; Norris *et al.* (1993) *Plant Mol Biol* 21:895-906; Rose and Last (1997) *Plant J.*11:455-464). Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng việc loại bớt hoặc đột biến trong vị trí ghép nối của intron gây biểu hiện gen, cho biết rằng sự ghép nối có thể là cần thiết đối với IME (Mascarenhas *et al.* (1990) *Plant Mol Biol.* 15:913-920; Clancy and Hannah (2002) *Plant Physiol.* 130:918-929). Tuy nhiên, sự ghép nối thực chất là không cần thiết đối với một số IME ở thực vật có hai lá mầm đã được thể hiện bởi các đột biến điểm trong vị trí ghép nối của gen pat1 từ *A. thaliana* (Rose and Beliakoff (2000) *Plant Physiol.* 122:535-542).

Sự tăng cường biểu hiện gen bởi các intron không phải là hiện tượng thông thường do một số sự lồng intron vào trong cát xét biểu hiện tái tổ hợp bị lỗi để tăng cường sự biểu hiện (ví dụ, các intron từ các gen của thực vật có hai lá mầm (gen *rbcS* từ đậu Hà lan, gen phaseolin từ đậu và gen *stls-1* từ *Solanum tuberosum*) và các intron từ gen của ngô (intron thứ chín của gen *adh1*, intron thứ nhất của gen *hsp81*)) (Chee *et al.* (1986) *Gene* 41:47-57; Kuhlemeier *et al.* (1988) *Mol Gen Genet* 212:405-411; Mascarenhas *et al.* (1990) *Plant Mol. Biol.* 15:913-920; Sinibaldi and Mettler (1992) In

WE Cohn, K Moldave, eds, *Progress in Nucleic Acid Research and Molecular Biology*, Vol 42. Academic Press, New York, pp 229-257; Vancanneyt *et al.* 1990 *Mol. Gen. Genet.* 220:245-250). Do đó, không có mỗi intron có thể được dùng để thao tác mức biểu hiện gen của các gen không nội sinh hoặc các gen nội sinh ở thực vật chuyển gen. Các đặc trưng hoặc các dấu hiệu trình tự đặc hiệu phải có mặt trong trình tự intron để làm tăng cường tốc độ biểu hiện của gen đã nêu là đã chưa được biết đến trong lĩnh vực này và do đó dựa vào lĩnh vực này, không thể dự báo nếu intron thực vật đã nêu, khi được sử dụng khác loại, sẽ gây ra sự tăng cường biểu hiện ở mức ADN hoặc ở mức sao chép (IME).

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "khảm" đề cập đến phân tử ADN đơn lẻ được tạo ra bằng cách dung hợp phân tử ADN thứ nhất với phân tử ADN thứ hai, trong đó không có phân tử ADN thứ nhất cũng không có phân tử ADN thứ hai thường được tìm thấy trong cấu hình đó, nghĩa là được dung hợp với phân tử khác. Do đó, phân tử ADN khảm là phân tử ADN mới, theo cách khác thường không được tìm thấy trong tự nhiên. Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "đoạn khởi đầu khảm" đề cập đến đoạn khởi đầu được tạo ra thông qua sự thao tác của phân tử ADN này. Đoạn khởi đầu khảm có thể kết hợp hai hoặc nhiều mảnh ADN; ví dụ sẽ là sự dung hợp của đoạn khởi đầu với yếu tố tăng cường. Do đó, mô hình, cấu trúc và sử dụng các đoạn khởi đầu khảm theo các phương pháp được bộc lộ trong bản mô tả sáng chế này để điều biến sự biểu hiện của phân tử polynucleotit có thể sao chép được liên kết chặt chẽ được bao gồm bởi sáng chế.

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "biến thể" đề cập đến phân tử ADN thứ hai mà trong chế phẩm tương tự, nhưng không giống với, phân tử ADN thứ nhất và phân tử ADN thứ hai vẫn duy trì chức năng thông thường, nghĩa là mẫu biểu hiện giống nhau hoặc tương tự, của phân tử ADN thứ nhất. Biến thể có thể là phiên bản ngắn hơn hoặc được cắt cụt của phân tử ADN thứ nhất và/hoặc phiên bản thay đổi của trình tự của phân tử ADN thứ nhất, như biến thể có các vị trí enzym giới hạn khác nhau và/hoặc loại bớt, thay thế và/hoặc lồng vào bên trong. "Biến thể" cũng có thể bao gồm yếu tố điều chỉnh có trình tự nucleotit bao gồm thay thế, loại bớt và/hoặc lồng vào của một hoặc nhiều nucleotit có trình tự tham chiếu, trong đó yếu tố điều chỉnh dẫn xuất có hoạt tính sao chép hoặc dịch mã nhiều hoặc ít hoặc tương đương

so với phân tử điều chỉnh bốn mẹ tương ứng. Yếu tố điều chỉnh "biến thể" cũng sẽ bao gồm các biến thể phát sinh từ các đột biến mà xuất hiện tự nhiên trong biến nạp tế bào vi khuẩn và thực vật. Theo sáng chế, trình tự polynucleotit được đề xuất là các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183 có thể được sử dụng để tạo ra các biến thể trong chế phẩm tương tự, nhưng không giống với, trình tự polynucleotit của yếu tố điều chỉnh gốc, trong khi vẫn duy trì chức năng thông thường, nghĩa là mẫu biểu hiện giống nhau hoặc tương tự, của yếu tố điều chỉnh ban đầu. Việc tạo ra các biến thể này của sáng chế là đã biết đối với chuyên gia trong lĩnh vực này dựa trên sáng chế và được bao gồm trong phạm vi của sáng chế. Yếu tố điều chỉnh khảm "biến thể" bao gồm các yếu tố cấu thành tương tự như trình tự tham chiếu nhưng các yếu tố cấu thành bao gồm yếu tố điều chỉnh khảm có thể được liên kết chặt chẽ bởi các phương pháp khác nhau đã biết trong lĩnh vực này như, tiêu hóa và thắt enzym giới hạn, tạo dòng vô tính độc lập với việc thắt, bộ mô đun của các sản phẩm PCR trong khi khuếch đại hoặc tổng hợp hóa học trực tiếp của yếu tố điều chỉnh cũng như các phương pháp khác đã biết trong lĩnh vực này. "Biến thể" của yếu tố điều chỉnh khảm thu được có thể bao gồm các yếu tố giống nhau hoặc các biến thể giống nhau, các yếu tố cấu thành của trình tự tham chiếu nhưng khác nhau trong trình tự hoặc các trình tự mà bao gồm trình tự hoặc các trình tự liên kết mà cho phép các phần cấu thành được liên kết chặt chẽ. Theo sáng chế, trình tự polynucleotit được tạo ra như các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183 tạo ra trình tự tham chiếu, trong đó các yếu tố cấu thành mà bao gồm trình tự tham chiếu có thể được kết hợp bởi các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này và có thể bao gồm thay thế, loại bớt và/hoặc lồng vào một hoặc nhiều nucleotit hoặc đột biến mà xuất hiện tự nhiên trong biến nạp tế bào vi khuẩn và thực vật.

Cấu trúc

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "cấu trúc" có nghĩa là phân tử polynucleotit tái tổ hợp bất kỳ như plasmit, cosmit, virut, phân tử polynucleotit sao chép tự trị, thể thực khuẩn hoặc phân tử polynucleotit ADN hoặc ARN sợi đơn hoặc sợi kép mạch thẳng hoặc mạch vòng, có nguồn gốc từ nguồn bất kỳ, có khả năng tích hợp bộ gen hoặc sao chép tự trị, bao gồm phân tử polynucleotit trong đó một hoặc nhiều phân tử polynucleotit được liên kết theo cách có tác dụng về mặt chức năng, nghĩa là được liên kết chặt chẽ. Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "vecto" có nghĩa là cấu trúc polynucleotit tái tổ hợp bất kỳ mà có thể được sử dụng

cho mục đích biến nạp, nghĩa là đưa ADN khác loại vào tế bào vật chủ. Thuật ngữ này bao gồm cát xét biểu hiện được phân lập từ phân tử bất kỳ trong số các phân tử được nêu trên đây.

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "liên kết chặt chẽ" đề cập đến phân tử thứ nhất được kết hợp với phân tử thứ hai, trong đó các phân tử này được sắp xếp mà phân tử thứ nhất tác động đến chức năng của phân tử thứ hai. Hai phân tử có thể là hoặc có thể không phải là phần của phân tử kề nhau đơn lẻ và có thể là hoặc có thể không phải là gần kề. Ví dụ, đoạn khởi đầu được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép nếu đoạn khởi đầu điều biến sao chép phân tử polynucleotit có thể sao chép quan tâm trong tế bào. Đoạn dẫn đầu, ví dụ được liên kết chặt chẽ với trình tự mã hóa khi nó có khả năng có tác dụng như đoạn dẫn đầu đối với polypeptit được mã hóa bởi trình tự mã hóa.

Các cấu trúc của sáng chế có thể được tạo ra, theo một phương án, như các cấu trúc ADN đường biên Ti plasmit kép mà có các vùng đường biên bên phải (RB hoặc AGRtu.RB) và đường biên bên trái (LB hoặc AGRtu.LB) của Ti plasmit được phân lập từ *Agrobacterium tumefaciens* bao gồm T-ADN, mà cùng với các phân tử chuyển được tạo ra bởi tế bào *A. tumefaciens*, cho phép sự tích hợp của T-ADN vào bộ gen của tế bào thực vật (xem, ví dụ patent Mỹ số 6,603,061). Các cấu trúc cũng có thể chứa đoạn ADN khung plasmit mà tạo ra chức năng sao chép và chọn lọc kháng sinh ở tế bào vi khuẩn, ví dụ, nguồn gốc sao chép của *Escherichia coli* như *ori*322, nguồn gốc sao chép khoảng vật chủ rộng như *ori*V hoặc oriRi và vùng mã hóa đối với gen đánh dấu chọn lọc như Spec/Strp mà mã hóa đối với Tn7 aminoglycosit adenyltransferaza (*aadA*) tạo ra tính kháng với gen đánh dấu chọn lọc spectinomyxin hoặc streptomyxin hoặc gentamixin (Gm, Gent). Để biến nạp thực vật, chủng vi khuẩn vật chủ thường là *A.tumefaciens* ABI, C58 hoặc LBA4404; tuy nhiên, các chủng khác đã được biết đến đối với chuyên gia trong lĩnh vực về biến nạp thực vật có thể thực hiện chức năng theo sáng chế.

Phương pháp đã biết trong lĩnh vực này để thu thập và đưa cấu trúc vào tế bào theo cách mà phân tử polynucleotit có thể sao chép được sao chép thành phân tử ARN thông tin có chức năng mà được dịch mã và được biểu hiện như sản phẩm protein. Đối với thực tiễn sáng chế, các chế phẩm thông thường và phương pháp tạo ra và sử dụng

các cấu trúc và tế bào vật chủ là đã được biết đến đối với chuyên gia trong lĩnh vực này, xem, ví dụ, *Molecular Cloning: A Laboratory Manual, 3rd edition Volumes 1, 2, and 3* (2000) J. Sambrook, D.W. Russell, and N. Irwin, Cold Spring Harbor Laboratory Press. Cụ thể là, phương pháp tạo ra các vectơ tái tổ hợp thích hợp để biến nạp thực vật, mà không giới hạn, các phương pháp được mô tả trong patent Mỹ số 4,971,908; 4,940,835; 4,769,061; và 4,757,011. Các loại vectơ này cũng đã được xét lại trong tài liệu khoa học (xem, ví dụ, Rodriguez, *et al.*, *Vectors: A Survey of Molecular Cloning Vectors and Their Uses*, Butterworths, Boston, (1988) và Glick, *et al.*, *Methods in Plant Molecular Biology and Biotechnology*, CRC Press, Boca Raton, FL. (1993)). Các vectơ thường hữu ích đối với sự biểu hiện của các axit nucleic ở thực vật bậc cao là đã được biết đến trong lĩnh vực này và bao gồm các vectơ có nguồn gốc từ plasmit gây ra khối u (Ti) của *Agrobacterium tumefaciens* (Rogers, *et al.*, *Methods in Enzymology* 153: 253-277 (1987)). Các vectơ tái tổ hợp khác hữu ích đối với sự biến nạp của thực vật, bao gồm vectơ kiểm soát chuyển pCaMVCN, cũng đã được mô tả trong tài liệu khoa học (xem, ví dụ, Fromm, *et al.*, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 82: 5824-5828 (1985)).

Các yếu tố điều chỉnh khác nhau có thể được bao gồm trong cấu trúc bao gồm cấu trúc bất kỳ trong số các cấu trúc được kể đến trong bản mô tả sáng chế này. Các yếu tố điều chỉnh bất kỳ này có thể được đưa ra kết hợp với các yếu tố điều chỉnh khác. Các kết hợp này có thể được thiết kế hoặc biến đổi để tạo ra các dấu hiệu điều chỉnh mong muốn. Theo một phương án, các cấu trúc của sáng chế bao gồm ít nhất một yếu tố điều chỉnh được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép được liên kết chặt chẽ với 3´ UTR.

Các cấu trúc của sáng chế có thể bao gồm đoạn khởi đầu hoặc đoạn dẫn đầu bất kỳ được kể đến trong bản mô tả sáng chế này hoặc đã được biết đến trong lĩnh vực này. Ví dụ, đoạn khởi đầu của sáng chế có thể được liên kết chặt chẽ với đoạn dẫn đầu không được dịch mã khác loại 5´ như đoạn khởi đầu thu được từ gen protein sốc nhiệt (xem, ví dụ, patent Mỹ số 5,659,122 và 5,362,865). Theo cách khác, đoạn dẫn đầu của sáng chế có thể được liên kết chặt chẽ với đoạn khởi đầu khác loại như đoạn khởi đầu sao chép Cauliflower Mosaic Virus 35S (xem, patent Mỹ số 5,352,605).

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "intron" đề cập đến phân tử ADN mà có thể được phân lập hoặc được xác định dựa trên bản sao gen của bộ

gen và thông thường, có thể được xác định như vùng được ghép ra trong khi xử lý ARN thông tin trước khi dịch mã. Theo cách khác, intron có thể được tạo ra về mặt tổng hợp hoặc yếu tố ADN được thao tác. Intron có thể chứa yếu tố tăng cường mà tác động đến sự sao chép của gen được liên kết chặt chẽ. Intron có thể được sử dụng làm yếu tố điều chỉnh để điều biến sự biểu hiện của phân tử polynucleotit có thể sao chép được liên kết chặt chẽ. Cấu trúc ADN có thể bao gồm intron và intron có thể hoặc có thể không phải là khác lại đối với trình tự phân tử polynucleotit có thể sao chép. Các ví dụ về intron trong lĩnh vực này bao gồm actin intron của lúa gạo (Patent Mỹ số 5,641,876) và HSP70 intron của ngô (Patent Mỹ số 5,859,347). Các intron hữu ích trong thực tiễn sáng chế bao gồm các SEQ ID NO:4, 7, 21, 24, 36, 44, 48, 52, 54, 58, 62, 68, 72, 82, 92, 94, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 118, 120, 122, 127, 129, 131, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158 và 182. Hơn nữa, khi biến đổi trình tự đường biên intron/exon, tốt hơn là có thể tránh sử dụng trình tự nucleotit AT hoặc nucleotit A ngay trước đầu cuối 5' của vị trí ghép nối (GT) và nucleotit G hoặc trình tự nucleotit TG, lần lượt ngay sau đầu cuối 3' của vị trí ghép nối (AG) để loại bỏ khả năng các codon khởi đầu không mong muốn ra khỏi được tạo thành trong khi xử lý ARN thông tin thành bản sao cuối cùng. Do đó, trình tự quay các vị trí ghép nối đầu cuối 5′ hoặc 3′ của intron có thể được biến đổi theo cách này.

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "phân tử kết thúc sao chép 3′" hoặc "3′ UTR" đề cập đến phân tử ADN mà được sử dụng trong khi sao chép để tạo ra vùng không được dịch mã 3′ (3′ UTR) của phân tử ARN thông tin. Vùng không được dịch mã 3′ của phân tử ARN thông tin có thể được tạo ra bằng cách tách đặc hiệu và polyadenyl hóa 3', đuôi a.k.a. polyA. 3′ UTR có thể được liên kết chặt chẽ với và được định vị xuôi dòng của phân tử polynucleotit có thể sao chép và có thể bao gồm các polynucleotit mà tạo ra tín hiệu polyadenyl hóa và các tín hiệu điều chỉnh khác có khả năng tác động đến sao chép, xử lý ARN thông tin hoặc biểu hiện gen. Các đuôi polyA được cho là thực hiện chức năng trong tính ổn định ARN thông tin và khởi đầu sao chép. Các ví dụ về các phân tử kết thúc sao chép 3′ trong lĩnh vực này là vùng nopalin syntaza 3′ (xem, Fraley, *et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 80: 4803-4807 (1983)); vùng hsp17 3′ của lúa mì; vùng bán đơn vị nhỏ 3' của đậu Hà lan rubisco; vùng E6 3′ của bông (Patent Mỹ số 6,096,950); các vùng 3′ được bộc lộ trong công bố đơn sáng chế quốc tế số WO0011200A2; và coixin 3′ UTR (Patent Mỹ số 6,635,806).

Thông thường, các 3′ UTR nhận thấy việc sử dụng có lợi đối với sự biểu hiện tái tổ hợp của gen đặc hiệu. Trong hệ thống động vật, cơ chế của 3′ UTR đã được xác định (ví dụ, Zhao *et al.*, *Microbiol Mol Biol Rev* 63:405–445 (1999); Proudfoot, *Nature* 322:562-565 (1986); Kim *et al.*, *Biotechnology Progress* 19:1620-1622 (2003); Yonaha and Proudfoot, *EMBO J.* 19:3770-3777 (2000); Cramer *et al.*, *FEBS Letters* 498:179-182 (2001); Kuerstem and Goodwin, *Nature Reviews Genetics* 4:626-637 (2003)). Sự kết thúc sao chép ARN thông tin có hiệu quả là cần thiết để ngăn ngừa sự sao chép không mong muốn của các trình tự không liên quan tính trạng (xuôi dòng) mà có thể cản trở biểu hiện tính trạng. Sự sắp xếp nhiều cát xét biểu hiện gen ở trạng thái gần cạnh nhau cục bộ (ví dụ trong một T-ADN) có thể gây ngăn chặn sự biểu hiện gen của một hoặc nhiều gen trong cấu trúc này so với các lồng vào độc lập (Padidam and Cao, *BioTechniques* 31:328-334 (2001). Điều này có thể cản trở việc đạt được các mức biểu hiện thỏa đáng, ví dụ trong các trường hợp mong muốn biểu hiện gen mạnh từ tất cả các cát xét.

Ở thực vật, các trình tự tín hiệu polyadenyl hóa được xác định rõ ràng là chưa được biết đến. Hasegawa *et al., Plant J.* 33:1063-1072, (2003)) không có khả năng nhận biết các trình tự tín hiệu polyadenyl hóa được bảo tồn trong các hệ thống *in vitro* và *in vivo* trong *Nicotiana sylvestris* và để xác định chiều dài thực của bản sao đầu tiên (không được polyadenyl hóa). 3′ UTR yếu có khả năng tạo ra đọc thông, mà có thể tác động đến sự biểu hiện của gen được định vị trong các cát xét biểu hiện lân cận (Padidam and Cao, *BioTechniques* 31:328-334 (2001)). Việc kiểm soát kết thúc sao chép thích hợp có thể ngăn ngừa đọc thông thành các trình tự (ví dụ, các cát xét biểu hiện khác) được định vị xuôi dòng và còn có thể cho phép phục hồi hiệu quả của ARN polymeraza, để cải thiện sự biểu hiện gen. Sự kết thúc sao chép hiệu quả (giải phóng ARN Polymeraza II ra khỏi ADN) là điều kiện tiên quyết để khởi đầu lại sao chép và nhờ đó tác động một cách trực tiếp đến mức sao chép tổng thể. Tiếp theo kết thúc sao chép, ARN thông tin chín được giải phóng khỏi vị trí tổng hợp và tạo mẫu đối với tế bào chất. Các ARN thông tin của sinh vật có nhân thật được tích tụ như các dạng poly(A) *in vivo*, sao cho khó phát hiện các vị trí kết thúc sao chép bằng các phương pháp thông thường. Tuy nhiên, việc dự đoán các 3′ UTR có chức năng và hiệu quả bằng các phương pháp tin sinh học là khó khăn trong đó không có trình tự được bảo tồn mà sẽ cho phép dự đoán dễ dàng 3′ UTR hiệu quả.

Dựa trên quan điểm thực tiễn, thông thường có lợi rằng 3′ UTR được sử dụng trong cát xét chuyển gen có các đặc tính sau đây. 3′ UTR có khả năng kết thúc sao chép gen chuyển một cách hiệu nghiệm và hiệu quả và ngăn ngừa đọc thông sao chép thành trình tự ADN lân cận bất kỳ mà có thể bao gồm cát xét chuyển gen khác như trong trường hợp nhiều cát xét cư trú trong T-ADN hoặc ADN nhiễm sắc thể lân cận mà trong đó T-ADN được lồng vào. 3′ UTR không gây ra việc giảm hoạt tính sao chép được tác động bởi đoạn khởi đầu, đoạn dẫn đầu và intron mà được sử dụng để điều khiển sự biểu hiện của gen chuyển. Trong công nghệ sinh học thực vật, 3′ UTR thường được sử dụng để mồi phản ứng khuếch đại của ARN được sao chép ngược được chiết từ thực vật được biến nạp và được sử dụng để (1) đánh giá hoạt tính sao chép hoặc biểu hiện của cát xét chuyển gen khi được tích hợp vào nhiễm sắc thể thực vật; (2) đánh giá số lượng bản sao lồng vào trong ADN thực vật; và (3) đánh giá tình trạng tiếp hợp giao tử của hạt thu được sau khi tạo giống. 3′ UTR cũng được sử dụng trong các phản ứng khuếch đại ADN được chiết từ thực vật được biến nạp để mô tả đặc điểm nguyên vẹn của cát xét được lồng vào.

3′ UTR hữu ích trong việc tạo ra sự biểu hiện gen chuyển ở thực vật có thể được nhận biết dựa trên sự biểu hiện của tag trình tự được biểu hiện (các EST) trong thư viện ADN bổ trợ được tạo thành từ ARN thông tin được phân lập từ hạt, hoa và các mô khác thu được từ Big bluestem (*Andropogon gerardii*), cỏ Plume (*Saccharum ravennae* (*Erianthus ravennae*)), Cỏ đuôi cáo màu xanh (*Setaria viridis*), Teosinte (*Zea mays loài phụ mexicana*), Kê đuôi cáo (*Setaria italica*) hoặc Coix (*Coix lacryma-jobi*). Các thư viện ADN bổ trợ được tạo ra từ các mô được phân lập các loài thực vật chọn lọc bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết đối với chuyên gia trong lĩnh vực này từ các mô hoa, hạt, lá và rễ. Các ADN bổ trợ thu được được tạo trình tự bằng cách sử dụng cấc phương pháp tạo trình tự khác nhau đã biết trong lĩnh vực này. EST thu được được tập hợp thành cụm bằng cách sử dụng phần mềm tin sinh học như clc_ref_assemble_complete version 2.01.37139 (CLC bio USA, Cambridge, Massachusetts 02142). Độ nhiều bản sao của mỗi cụm được xác định bằng cách đếm số lượng ADN bổ trợ đọc đối với mỗi cụm. Các 3′ UTR được nhận biết có thể bao gồm trình tự thu được từ trình tự ADN bổ trợ cũng như trình tự thu được từ ADN bộ gen. Trình tự ADN bổ trợ được sử dụng để thiết kế đoạn mồi, mà sau đó được sử dụng với thư viện GenomeWalker™ (Clontech Laboratories, Inc, Mountain View, CA) được tạo

cấu trúc theo hướng dẫn của nhà sản xuất để tạo dòng vô tính vùng 3′ của trình tự ADN bộ gen tương ứng để tạo ra trình tự kết thúc dài hơn. Việc phân tích độ nhiều sản sao liên quan theo tổng số trực tiếp hoặc tổng số được bình thường hóa của các lần đọc trình tự được quan sát đối với mỗi thư viện mô có thể được sử dụng để phỏng đoán các đặc tính về lập lại mau biểu hiện. Ví dụ, một số 3′ UTR có thể được tìm thấy trong các bản sao được nhìn thấy trong độ nhiều cao hơn trong mô rễ như tương phản với lá. Điều này gợi ý rằng bản sao được biểu hiện ở mức cao trong rễ và các đặc tính biểu hiện của rễ có thể là thuộc tính điều chỉnh sao chép của đoạn khởi đầu, dẫn đầu, các intron hoặc 3′ UTR. Thử nghiệm theo kinh nghiệm của các 3′ UTR được nhận biết bởi các đặc tính biểu hiện trong cơ quan, mô hoặc loại tế bào cụ thể có thể dẫn đến nhận biết 3′ UTR mà làm tăng cường sự biểu hiện trong các cơ quan, mô hoặc các loại tế bào cụ thể này.

Các cấu trúc và vectơ cũng có thể bao gồm trình tự mã hóa peptit chuyển tiếp mà biểu hiện peptit được liên kết mà là hữu ích để tạo đích sản phẩm protein, cụ thể là với lục lạp, lạp vô sắc hoặc cơ quan tế bào thể hạt khác; ti thể; peroxisom; không bào; hoặc vị trí ngoại bào. Để mô tả về việc sử dụng các peptit chuyển tiếp lục lạp, xem patent Mỹ số 5,188,642 và patent Mỹ số 5,728,925. Nhiều protein được khu biệt lục lạp được biểu hiện từ gen nhân như chất tiền chất và được tạo đích với lục lạp bởi peptit chuyển tiếp lục lạp (chloroplast transit peptide-CTP). Các ví dụ về protein lục lạp được phân lập này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các protein kết hợp với bán đơn vị nhỏ (SSU) của ribuloza-1,5,-bisphosphat carboxylaza, feredoxin, feredoxin oxidoreductaza, phức hợp thu ánh sáng protein I và protein II, thioredoxin F, enolpyruvyl shikimat phosphat syntaza (EPSPS) và các peptit chuyển tiếp được mô tả trong patent Mỹ số 7,193,133. Các tác giả sáng chế đã biểu lộ *in vivo* và *in vitro* rằng các protein không lục lạp có thể được tạo đích với lục lạp bằng cách sử dụng các dung hợp protein với CTP khác loại và CTP đủ để tạo đích protein với lục lạp. Sự kết hợp của peptit chuyển tiếp lục lạp thích hợp như *Arabidopsis thaliana* EPSPS CTP (CTP2) (Xem, Klee *et al.*, *Mol. Gen. Genet.* 210:437-442 (1987)) hoặc the *Petunia hybrida* EPSPS CTP (CTP4) (Xem, della-Cioppa *et al.*, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 83:6873-6877 (1986)) đã thể hiện các trình tự EPSPS khác loại đích với lục lạp ở thực vật chuyển gen Xem, các patent Mỹ số 5,627,061; 5,633,435; và 5,312,910 và các patent châu Âu số EP 0218571; EP 189707; EP 508909; và EP 924299).

Phân tử polynucleotit có thể sao chép

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "phân tử polynucleotit có thể sao chép" đề cập đến phân tử ADN bất kỳ có khả năng được sao chép thành phân tử ARN, bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các phân tử có trình tự mã hóa protein và các phân tử tạo ra phân tử ARN có các trình tự hữu ích để ngăn chặn gen. "Chuyển gen" đề cập đến phân tử polynucleotit có thể sao chép khác loại với tế bào vật chủ ít nhất đối với vị trí của nó trong bộ gen và/hoặc phân tử polynucleotit có thể sao chép được hợp nhất nhân tạo vào bộ gen của tế bào vật chủ trong thế hệ tế bào hiện tại hoặc trước đây bất kỳ.

Đoạn khởi đầu của sáng chế có thể được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép mà là khác loại đối với phân tử khởi đầu. Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "khác loại" đề cập đến sự kết hợp của hai hoặc nhiều phân tử polynucleotit khi sự kết hợp này thường không được tìm thấy trong tự nhiên. Ví dụ, hai phân tử có thể thu được từ các loài khác nhau và/hoặc hai phân tử có thể thu được từ các gen khác nhau, ví dụ các gen khác nhau từ các loài giống nhau hoặc các gen giống nhau từ các loài khác nhau. Do đó, đoạn khởi đầu là khác loại đối với phân tử polynucleotit có thể sao chép được liên kết chặt chẽ nếu sự kết hợp này thường không được tìm thấy trong tự nhiên, nghĩa là phân tử polynucleotit có thể sao chép không xuất hiện tự nhiên được liên kết chặt chẽ kết hợp với phân tử khởi đầu.

Thông thường, phân tử polynucleotit có thể sao chép có thể là phân tử ADN bất kỳ mà sự biểu hiện của bản sao ARN được mong muốn. Sự biểu hiện của bản sao ARN này có thể dẫn đến dịch mã phân tử ARN thông tin thu được và do đó biểu hiện protein. Theo cách khác, ví dụ, phân tử polynucleotit có thể sao chép có thể được thiết kế để gây biểu hiện giảm một cách cơ bản của gen hoặc protein đặc hiệu. Theo một phương án, điều này có thể được hoàn thành bằng cách sử dụng phân tử polynucleotit có thể sao chép mà được định hướng theo hướng nghĩa ngược. Chuyên gia trong lĩnh vực này quen thuộc với sử dụng công nghệ nghĩa ngược. Tóm lại, đối với phân tử polynucleotit có thể sao chép nghĩa ngược được sao chép, sản phẩm ARN lai với và tách phân tử ARN bổ sung bên trong tế bào. Phân tử ARN kép này không thể được dịch mã thành protein bởi cơ chế dịch mã của tế bào và được suy biến trong tế bào. Gen bất kỳ có thể được điều chỉnh một cách tiêu cực theo cách này.

Do đó, một phương án của sáng chế là yếu tố điều chỉnh của sáng chế, như các yếu tố được đưa ra như các SEQ ID NO:từ 1 đến 158 và từ 180 đến 183, được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép để điều biến sự sao chép của phân tử polynucleotit có thể sao chép ở mức mong muốn hoặc trong mẫu mong muốn khi cấu trúc được tích hợp vào bộ gen của tế bào thực vật. Theo một phương án, phân tử polynucleotit có thể sao chép bao gồm vùng gen mã hóa protein và đoạn khởi đầu tác động đến sự sao chép của phân tử ARN mà được dịch mã và được biểu hiện như sản phẩm protein. Theo phương án khác, phân tử polynucleotit có thể sao chép bao gồm vùng gen nghĩa ngược và đoạn khởi đầu tác động đến sự sao chép của phân tử ARN nghĩa ngược, ARN sợi kép hoặc phân tử ARN ức chế tương tự để ức chế sự biểu hiện của phân tử ARN đặc hiệu quan tâm trong tế bào vật chủ đích.

Gen được quan tâm trong nông nghiệp

Phân tử polynucleotit có thể sao chép có thể là gen được quan tâm trong nông nghiệp. Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "gen được quan tâm trong nông nghiệp" đề cập đến phân tử polynucleotit có thể sao chép mà khi được biểu hiện trong mô, tế bào hoặc loại tế bào thực vật cụ thể tạo ra đặc điểm mong muốn, như kết hợp với hình thái học thực vật, sinh lý học thực vật, sinh trưởng, phát triển, sản lượng, sản phẩm, hàm lượng chất dinh dưỡng, kháng bệnh hoặc sinh vật gây hại và/hoặc dung nạp với môi trường hoặc chất hóa học. Các gen được quan tâm trong nông nghiệp bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các gen mã hóa protein thu được, protein kháng ứng xuất, protein kiểm soát sự phát triển, protein phân hóa mô, protein mô phân sinh, protein đáp ứng về mặt môi trường, protein lão hóa, protein đáp ứng với hoóc môn, protein cắt bỏ, protein nguồn, protein suy giảm, protein kiểm soát hoa, protein hạt, protein kháng thuốc diệt cỏ, protein kháng bệnh, enzym sinh tổng hợp axit béo, enzym sinh tổng hợp tocopherol, enzym sinh tổng hợp axit amin, protein diệt sinh vật gây hại hoặc chất khác bất kỳ như phân tử nghĩa ngược hoặc ARN can thiệp tạo đích gen cụ thể để ngăn chặn. Sản phẩm gen được quan tâm trong nông nghiệp có thể hoạt động trong thực vật để gây ra tác dụng theo sinh lý thực vật hoặc trao đổi chất thực vật hoặc có thể hoạt động như chất diệt sinh vật gây hại trong khẩu phần ăn của sinh vật gây hại ăn cây.

Theo một phương án của sáng chế, đoạn khởi đầu của sáng chế được hợp nhất vào cấu trúc sao cho đoạn khởi đầu được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép mà là gen được quan tâm trong nông nghiệp. Sự biểu hiện của gen được quan tâm trong nông nghiệp là mong muốn để tạo ra tính trạng có lợi về mặt nông học. Tính trạng có lợi trong nông học có thể là, ví dụ, nhưng không chỉ giới hạn ở, dung nạp thuốc diệt cỏ, phòng trừ côn trùng, sản lượng được biến đổi, kháng bệnh nấm, kháng virut, kháng giun tròn, kháng bệnh vi khuẩn, sinh trưởng và phát triển thực vật, tạo ra tinh bột, tạo ra dầu được biến đổi, tạo ra dầu cao, hàm lượng axit béo được biến đổi, tạo ra protein cao, làm chín trái cây, dinh dưỡng cho động vật và con người được tăng cường, polyme sinh học, kháng ứng xuất môi trường, peptit dược phẩm và peptit tiết, các tính trạng xử lý được cải thiện, khả năng tiêu hóa được cải thiện, tạo ra enzym, hương vị, ngưng kết nitơ, tạo ra hạt lai, tạo ra sợi và tạo ra nhiên liệu sinh học. Các ví dụ về gen được quan tâm trong nông nghiệp được biết trong lĩnh vực này bao gồm các gen kháng thuốc diệt cỏ (patent Mỹ số 6,803,501; 6,448,476; 6,248,876; 6,225,114; 6,107,549; 5,866,775; 5,804,425; 5,633,435; và 5,463,175), sản lượng được gia tăng (các patent Mỹ số USRE38,446; 6,716,474; 6,663,906; 6,476,295; 6,441,277; 6,423,828; 6,399,330; 6,372,211; 6,235,971; 6,222,098; và 5,716,837), phòng trừ côn trùng (các patent Mỹ số 6,809,078; 6,713,063; 6,686,452; 6,657,046; 6,645,497; 6,642,030; 6,639,054; 6,620,988; 6,593,293; 6,555,655; 6,538,109; 6,537,756; 6,521,442; 6,501,009; 6,468,523; 6,326,351; 6,313,378; 6,284,949; 6,281,016; 6,248,536; 6,242,241; 6,221,649; 6,177,615; 6,156,573; 6,153,814; 6,110,464; 6,093,695; 6,063,756; 6,063,597; 6,023,013; 5,959,091; 5,942,664; 5,942,658, 5,880,275; 5,763,245; và 5,763,241), kháng bệnh nấm (các patent Mỹ số 6,653,280; 6,573,361; 6,506,962; 6,316,407; 6,215,048; 5,516,671; 5,773,696; 6,121,436; 6,316,407; và 6,506,962), kháng virut (các patent Mỹ số 6,617,496; 6,608,241; 6,015,940; 6,013,864; 5,850,023; và 5,304,730), kháng giun tròn (patent Mỹ số 6,228,992), kháng bệnh vi khuẩn (patent Mỹ số 5,516,671), sinh trưởng và phát triển thực vật (các patent Mỹ số 6,723,897 và 6,518,488), tạo ra tinh bột (các patent Mỹ số 6,538,181; 6,538,179; 6,538,178; 5,750,876; 6,476,295), tạo ra dầu được biến đổi (các patent Mỹ số 6,444,876; 6,426,447; và 6,380,462), tạo ra dầu cao (các patent Mỹ số 6,495,739; 5,608,149; 6,483,008; và 6,476,295), hàm lượng axit béo được biến đổi (các patent Mỹ số 6,828,475; 6,822,141; 6,770,465; 6,706,950; 6,660,849; 6,596,538;

6,589,767; 6,537,750; 6,489,461; và 6,459,018), tạo ra protein cao (patent Mỹ số 6,380,466), chín trái cây (patent Mỹ số 5,512,466), dinh dưỡng cho động vật và con người được tăng cường (các patent Mỹ số 6,723,837; 6,653,530; 6,5412,59; 5,985,605; và 6,171,640), polyme sinh học (các patent Mỹ số USRE37,543; 6,228,623; và 5,958,745 và 6,946,588), kháng ứng xuất môi trường (patent Mỹ số 6,072,103), peptit dược phẩm và peptit tiết (các patent Mỹ số 6,812,379; 6,774,283; 6,140,075; và 6,080,560), các tính trạng xử lý được cải thiện (patent Mỹ số 6,476,295), khả năng tiêu hóa được cải thiện (patent Mỹ số 6,531,648), rafinoza thấp (patent Mỹ số 6,166,292), tạo ra enzym công nghiệp (patent Mỹ số 5,543,576), hương vị được cải thiện (patent Mỹ số 6,011,199), ngưng kết nitơ (patent Mỹ số 5,229,114), tạo ra hạt lai (patent Mỹ số 5,689,041), tạo ra sợi (các patent Mỹ số 6,576,818; 6,271,443; 5,981,834; và 5,869,720) và tạo ra nhiên liệu sinh học (patent Mỹ số 5,998,700).

Theo cách khác, gen được quan tâm trong nông nghiệp có thể tác động đến đặc tính hoặc kiểu hình của thực vật được nêu trên đây bằng cách mã hóa phân tử ARN mà gây điều biến biểu hiện gen được tạo đích của gen nội sinh, ví dụ qua nghĩa ngược (xem, ví dụ patent Mỹ số 5,107,065); ARN ức chế ("ARN can thiệp", bao gồm điều biến biểu hiện gen qua các cơ chế qua trung gian ARN nhỏ, ARN can thiệp ngắn, ARN can thiệp ngắn hoạt động trans và qua trung gian ARN ngắn được tạo pha, ví dụ như được mô tả trong các công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US 2006/0200878 và US 2008/0066206 và đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 11/974,469); hoặc các cơ chế qua trung gian cùng ngăn chặn. ARN cũng có thể là phân tử ARN xúc tác (ví dụ, ribozym hoặc riboswitch; xem, ví dụ công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US 2006/0200878) được tạo ra để tách sản phẩm ARN thông tin nội sinh mong muốn. Do đó, phân tử polynucleotit có thể sao chép bất kỳ mà mã hóa phân tử ARN được sao chép mà tác động đến kiểu hình quan trọng trong nông học hoặc thay đổi hình thái học quan tâm có thể là hữu ích đối với thực tiễn sáng chế. Các phương pháp đã biết trong lĩnh vực tạo cấu trúc và đưa cấu trúc vào trong tế bào theo cách mà phân tử polynucleotit có thể sao chép sao chép thành phân tử mà có khả năng gây ngăn chặn gen. Ví dụ, ngăn chặn gen sau sao chép bằng cách sử dụng cấu trúc với phân tử polynucleotit có thể sao chép được định hướng ngược để điều chỉnh sự biểu hiện của gen trong tế bào thực vật được bộc lộ trong các patent Mỹ số 5,107,065 và 5,759,829 và ngăn chặn gen sau sao chép bằng cách sử dụng cấu trúc với phân tử polynucleotit có thể sao chép được định hướng thuận

để điều chỉnh sự biểu hiện gen ở thực vật được bộc lộ trong các patent Mỹ số 5,283,184 và 5,231,020. Sự biểu hiện của polynucleotit có thể sao chép ở tế bào thực vật cũng có thể được sử dụng để ngăn chặn sinh vật gây hại thực vật ăn tế bào thực vật, ví dụ, các chế phẩm được phân lập từ sinh vật gây hại thuộc bộ cánh cứng (công bố patent Mỹ số US20070124836) và các chế phẩm được phân lập từ sinh vật gây hại là giun tròn (công bố patent Mỹ số US20070250947). Sinh vật gây hại thực vật bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, sinh vật gây hại thuộc động vật chân đốt, sinh vật gây hại thuộc giun tròn và sinh vật gây hại là nấm hoặc vi sinh vật. Phân tử polynucleotit có thể sao chép lấy làm ví dụ để hợp nhất vào các cấu trúc của sáng chế bao gồm, ví dụ, các phân tử ADN hoặc gen từ các loài khác với các loài đích hoặc gen mà bắt đầu với hoặc có mặt trong các loài giống nhau, nhưng được hợp nhất vào trong tế bào nhận bằng các phương pháp kỹ thuật di truyền tốt hơn là các kỹ thuật sinh sản hoặc tạo giống cổ điển. Loại phân tử polynucleotit có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, phân tử polynucleotit mà sẵn có mặt trong tế bào thực vật, phân tử polynucleotit từ thực vật khác, phân tử polynucleotit từ sinh vật khác nhau hoặc phân tử polynucleotit được tạo ra bên ngoài, như phân tử polynucleotit chứa thông tin gen nghĩa ngược hoặc phân tử polynucleotit mã hóa phiên bản nhân tạo, tổng hợp hoặc theo cách được biến đổi của chuyển gen.

Gen đánh dấu chọn lọc

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này thuật ngữ "gen đánh dấu" đề cập đến phân tử polynucleotit có thể sao chép bất kỳ mà sự biểu hiện của nó hoặc thiếu nó, có thể được sàng lọc đối với hoặc đạt được theo một số cách. Các gen đánh dấu để sử dụng trong thực tiễn sáng chế bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, phân tử polynucleotit có thể sao chép mã hóa ß-glucuronidaza (GUS được mô tả trong patent Mỹ số 5,599,670), protein huỳnh quang màu xanh và các biến thể của nó (GFP được mô tả trong patent Mỹ số 5,491,084 và 6,146,826), các protein tạo ra tính kháng kháng sinh hoặc protein tạo ra dung nạp thuốc diệt cỏ. Các gen đánh dấu kháng kháng sinh hữu ích, bao gồm các gen mã hóa protein tạo ra tính kháng với kanamyxin (*nptII*), hygromyxin B (*aph IV*), streptomyxin hoặc spectinomyxin (*aad*, spec/strep) và gentamyxin (*aac3* và *aacC4*) là đã được biết đến trong lĩnh vực này. Các thuốc diệt cỏ mà trong đó sự dung nạp của thực vật chuyển gen đã được biểu lộ và phương pháp của sáng chế có thể được áp dụng, bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: axit amino-metyl-

phosphonic, glyphosat, glufosinat, sulfonylure, imidazolinon, bromoxynil, dalapon, dicamba, xyclohexanedion, các chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza và các thuốc diệt cỏ isoxasflutol. Phân tử polynucleotit có thể sao chép mã hóa protein có liên quan đến sự dung nạp thuốc diệt cỏ là đã được biết đến trong lĩnh vực này và bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, phân tử polynucleotit có thể sao chép mã hóa 5-enolpyruvylshikimat-3-phosphat syntaza (EPSPS đối với sự dung nạp glyphosat được mô tả trong patent Mỹ số 5,627,061; 5,633,435; 6,040,497; và 5,094,945); phân tử polynucleotit có thể sao chép mã hóa glyphosat oxidoreductaza và glyphosat-N-axetyl transferaza (GOX được mô tả trong patent Mỹ số 5,463,175; GAT được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 20030083480 và dicamba monooxygenaza được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 20030135879); phân tử polynucleotit có thể sao chép mã hóa bromoxynil nitrilaza (*Bxn* đối với sự dung nạp Bromoxynil được mô tả trong patent Mỹ số 4,810,648); phân tử polynucleotit có thể sao chép mã hóa phytoen desaturaza (*crtI*) được mô tả trong ấn phẩm: Misawa, *et al.*, *Plant Journal* 4:833-840 (1993) và Misawa, *et al.*, *Plant Journal* 6:481-489 (1994) đối với sự dung nạp norflurazon; phân tử polynucleotit có thể sao chép mã hóa axetohydroxyaxit syntaza (AHAS, *aka* ALS) được mô tả trong ấn phẩm: Sathasiivan, *et al.*, *Nucl. Acids Res.* 18:2188-2193 (1990) đối với sự dung nạp với thuốc diệt cỏ sulfonylure; và gen *bar* được mô tả trong ấn phẩm: DeBlock, *et al.*, *EMBO Journal* 6:2513-2519 (1987) đối với sự dung nạp glufosinat và bialaphos. Các phân tử khởi đầu của sáng chế có thể biểu hiện phân tử polynucleotit có thể sao chép được liên kết mà mã hóa đối với phosphinothrixin axetyltransferaza, kháng glyphosat EPSPS, aminoglycosit phosphotransferaza, hydroxyphenyl pyruvat dehydrogenaza, hygromyxin phosphotransferaza, neomyxin phosphotransferaza, dalapon dehalogenaza, nitrilaza kháng bromoxynil, anthranilat syntaza, aryloxyalkanoat dioxygenaza, axetyl CoA carboxylaza, glyphosat oxidoreductaza và glyphosat-N-axetyl transferaza.

Được bao gồm trong thuật ngữ "gen đánh dấu chọn lọc" cũng là gen mà mã hóa gen đánh dấu chọn lọc mà sự tiết có thể được phát hiện như các phương tiện nhận biết hoặc chọn lọc đối với tế bào được biến nạp. Các ví dụ bao gồm các gen đánh dấu mà mã hóa kháng nguyên có thể tiết mà có thể được nhận biết bởi sự tương tác kháng thể hoặc thậm chí các enzym tiết mà có thể được phát hiện về mặt xúc tác. Protein đánh dấu được tiết có thể chọn lọc nằm trong nhiều nhóm, bao gồm các protein nhỏ, có thể

khuếch tán mà có thể phát hiện, (ví dụ bởi ELISA), các enzym hoạt hóa nhỏ mà có thể phát hiện trong dung dịch ngoại bào (ví dụ, alpha-amylaza, beta-lactamaza, phosphinothrixin transferaza) hoặc các protein mà được lồng vào hoặc bẫy vào vách tế bào (như các protein bao gồm trình tự dẫn đầu như được tìm thấy trong đơn vị biểu hiện của protein liên quan đến mầm bệnh kéo dài hoặc của cây thuốc lá cũng đã được biết là PR-S thuốc lá). Các gen đánh dấu chọn lọc có thể có khác sẽ rõ ràng đối với chuyên gia trong lĩnh vực này và được bao gồm bởi sáng chế.

Biến nạp tế bào

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp tạo ra tế bào được biến nạp và thực vật bao gồm đoạn khởi đầu được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép.

Thuật ngữ "biến nạp" đề cập đến việc đưa axit nucleic vào vật chủ nhận. Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "vật chủ" đề cập đến vi khuẩn, nấm hoặc thực vật, bao gồm các tế bào bất kỳ, mô, cơ quan hoặc thế hệ con của vi khuẩn, nấm hoặc thực vật. Các mô và tế bào thực vật quan tâm một cách đặc biệt bao gồm tế bào nguyên sinh, calli, rễ, thân củ, hạt, thân, lá, cây giống con, phôi và phấn hoa.

Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ "được biến nạp" đề cập đến tế bào, mô, cơ quan hoặc sinh vật mà trong đó phân tử polynucleotit ngoại, như cấu trúc, được đưa vào. Phân tử polynucleotit được đưa vào có thể được tích hợp vào ADN bộ gen của tế bào, mô, cơ quan hoặc sinh vật nhận sao cho phân tử polynucleotit được đưa vào được thừa hưởng bởi thế hệ con tiếp theo. Tế bào hoặc sinh vật "chuyển gen" hoặc "được biến nạp" cũng bao gồm thế hệ tế bào hoặc sinh vật và thế hệ được tạo ra từ chương trình tạo giống bằng cách dùng sinh vật chuyển gen này làm bố mẹ trong lai giống và thể hiện kiểu hình khác nhau thu được từ sự có mặt của phân tử polynucleotit ngoại. Thuật ngữ "chuyển gen" đề cập đến vi khuẩn, nấm hoặc thực vật chứa một hoặc nhiều phân tử axit polynucleic khác loại.

Có nhiều phương pháp đưa phân tử axit polynucleic vào tế bào thực vật. Thông thường, phương pháp bao gồm các bước chọn tế bào vật chủ thích hợp, biến nạp tế bào vật chủ với vectơ tái tổ hợp và thu được tế bào vật chủ được biến nạp. Các phương pháp thích hợp bao gồm sự nhiễm vi khuẩn (ví dụ, *Agrobacterium*), vectơ nhiễm sắc thể nhân tạo của vi khuẩn nhị phân, phân phối trực tiếp ADN (ví dụ, qua sự biến nạp

qua trung gian PEG, nhận ADN qua trung gian làm khô/ức chế, xung điện, lắc mạnh với sợi silic cacbua và gia tốc hạt được phủ ADN, v.v (được xét lại trong ấn phẩm: Potrykus, *et al.*, *Ann. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol.* 42: 205 (1991)).

Công nghệ đưa phân tử ADN vào tế bào là đã được biết đến đối với chuyên gia trong lĩnh vực này. Các phương pháp và vật liệu biến nạp tế bào thực vật bằng cách đưa cấu trúc ADN thực vật vào bộ gen thực vật trong thực tiễn của sáng chế có thể bao gồm phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp đã biết và được biểu lộ. Các phương pháp biến nạp bất kỳ có thể được sử dụng để biến nạp tế bào vật chủ với một hoặc nhiều đoạn khởi đầu và/hoặc cấu trúc hiện tại. Các tế bào vật chủ có thể là tế bào hoặc sinh vật bất kỳ như tế bào thực vật, tế bào tảo, tảo, tế bào nấm, nấm, tế bào vi khuẩn hoặc tế bào côn trùng. Các vật chủ được ưu tiên và tế bào được biến nạp bao gồm các tế bào từ: thực vật, *Aspergillus,* nấm men, côn trùng, vi khuẩn và tảo.

Thực vật chuyển gen được tái sinh có thể được tự thụ phấn để tạo ra các thực vật chuyển gen đồng hợp tử. Theo cách khác, phấn hoa thu được từ thực vật chuyển gen được tái sinh có thể được lai với thực vật không chuyển gen, tốt hơn là các dòng lai cùng dòng của các loài quan trọng về mặt nông học. Mô tả các phương pháp tạo giống mà thường được sử dụng đối với các tính trạng và cây trồng khác nhau có thể được tìm thấy trong một trong số vài tài liệu tham chiếu, xem, ví dụ, Allard, *Principles of Plant Breeding*, John Wiley & Sons, NY, U. of CA, Davis, CA, 50-98 (1960); Simmonds, *Principles of crop improvement*, Longman, Inc., NY, 369-399 (1979); Sneep and Hendriksen, Plant breeding perspectives, Wageningen (ed), Center for Agricultural Publishing and Documentation (1979); Fehr, *Soybeans: Improvement, Production and Uses*, 2nd Edition, Monograph, 16:249 (1987); Fehr, *Principles of variety development, Theory and Technique,* (Vol. 1) và *Crop Species Soybean* (Vol 2), Iowa State Univ., Macmillan Pub. Co., NY, 360-376 (1987). Ngược lại, phấn hoa từ thực vật không chuyển gen có thể được sử dụng để thụ phấn thực vật chuyển gen được tái sinh.

Các thực vật được biến nạp có thể được phân tích đối với sự có mặt của gen có sự quan tâm và mức và/hoặc biên dạng biểu hiện được tạo ra bởi yếu tố điều chỉnh của sáng chế. Các chuyên gia trong lĩnh vực này có kiến thức về nhiều phương pháp hiện có sẵn để phân tích tế bào được biến nạp. Ví dụ, các phương pháp phân tích thực vật bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các vết Nam hoặc vết bắc, các phương pháp dựa trên

PCR, phân tích hóa sinh học, phương pháp sàng lọc kiểu hình, đánh giá trên cánh đồng và thử nghiệm chẩn đoán miễn dịch. Sự biểu hiện của phân tử polynucleotit có thể sao chép có thể được đo bằng cách sử dụng các chất phản ứng và phương pháp TaqMan® (Applied Biosystems, Foster City, CA) như được mô tả bởi nhà sản xuất và thời gian chu kỳ PCR được xác định bằng cách sử dụng TaqMan® Testing Matrix. Theo cách khác, các chất phản ứng và phương pháp Invader® (Third Wave Technologies, Madison, WI) như được mô tả bởi nhà sản xuất có thể được sử dụng biểu hiện gen chuyển.

Hạt của thực vật của sáng chế có thể được thu hoạch từ thực vật chuyển gen có khả năng sinh sản và được sử dụng để phát triển các thế hệ con của thực vật được biến nạp của sáng chế bao gồm các dòng thực vật lai bao gồm cấu trúc của sáng chế và biểu hiện gen được quan tâm trong nông nghiệp.

Sáng chế cũng đề xuất các phần của thực vật của sáng chế. Các phần của thực vật, mà không hạn chế, bao gồm lá, thân, rễ, thân củ, hạt, nội nhũ, noãn và phấn hoa. Sáng chế cũng bao gồm và đề xuất tế bào thực vật được biến nạp mà bao gồm phân tử axit nucleic của sáng chế.

Thực vật chuyển gen có thể vượt qua cùng phân tử polynucleotit chuyển gen đến thế hệ con của nó. Thế hệ con bao gồm phần thực vật có thể tái sinh bất kỳ hoặc hạt bao gồm gen chuyển thu được từ thực vật tổ tiên. Tốt hơn là, thực vật chuyển gen là đồng hợp tử đối với phân tử polynucleotit được biến nạp và truyền trình tự đó vào tất cả con cháu là kết quả của sự nhân giống giới tính. Thế hệ con có thể được phát triển từ hạt được tạo ra bởi thực vật chuyển gen. Sau đó, các thực vật bổ sung này có thể được tự thụ phấn để tạo ra dòng tạo giống chính xác của thực vật. Thế hệ con từ các thực vật này được đánh giá, trong số các vấn đề khác, đối với sự biểu hiện gen. Sự biểu hiện gen có thể được phát hiện bởi vài phương pháp thông thường như tạo vết tây, tạo vết bắc, kết tủa miễn dịch và ELISA.

Sản phẩm hàng hóa

Sáng chế đề xuất sản phẩm hàng hóa bao gồm phân tử ADN theo sáng chế. Như được sử dụng trong bản mô tả sáng chế này, "sản phẩm hàng hóa" đề cập đến chế phẩm hoặc sản phẩm bất kỳ mà bao gồm vật liệu thu được từ thực vật, hạt, tế bào thực vật hoặc phần của thực vật bao gồm phân tử ADN của sáng chế. Sản phẩm hàng hóa có thể

được bán cho người tiêu dùng và có thể là sống hoặc không sống. Sản phẩm hàng hóa không sống bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở, hạt giống và hạt không sống; hạt được xử lý, các phần của hạt và các phần của thực vật; mô thực vật được hydrat hóa khử, mô thực vật được đóng băng và mô thực vật được xử lý; hạt và các phần thực vật được xử lý dùng cho thức ăn động vật để tiêu thụ cho các động vật sống ở trên cạn và/hoặc ở nước, dầu, bột xay thô, bột, cốm, cám, sợi, sữa, phó mát, giấy, kem, rượu vang và thực phẩm khác bất kỳ đối với sự tiêu thụ của con người; và sinh khối và các sản phẩm nhiên liệu. Sản phẩm hàng hóa sống bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở, hạt giống và tế bào thực vật. Do đó, thực vật bao gồm phân tử ADN theo sáng chế có thể được sử dụng để sản xuất sản phẩm hàng hóa bất kỳ thường đạt được từ thực vật hoặc các phần của nó.

Nói chung, sáng chế sẽ được mô tả, sáng chế sẽ được hiểu một cách dễ dàng hơn thông qua sự tham chiếu đến các ví dụ sau đây mà được mô tả bằng cách minh họa và không nhằm làm giới hạn sáng chế, trừ khi có quy định khác. Sẽ được đánh giá cao bởi chuyên gia trong lĩnh vực này rằng các kỹ thuật được bộc lộ trong các ví dụ sau đây mô tả các kỹ thuật được phát hiện bởi các tác giả sáng chế để thực hiện chức năng trong thực tiễn sáng chế. Tuy nhiên, các chuyên gia trong lĩnh vực này sẽ, dựa vào sáng chế, đánh giá cao rằng nhiều thay đổi có thể được thực hiện trong các phương án cụ thể mà được mộc lộ và vẫn thu được kết quả tương tự hoặc tương đương mà không tách rời khỏi ý tưởng và phạm vi của sáng chế, do đó tất cả vấn đề được nêu hoặc được thể hiện trong các hình vẽ kèm theo được hiểu là minh họa và không làm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Nhận biết và tạo dòng vô tính yếu tố điều chỉnh

Yếu tố điều chỉnh sao chép Ubiquitin mới hoặc các trình tự nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép (EXP) được nhận biết và được phân lập từ ADN bộ gen của các loài thực vật có một lá mầm Big bluestem (*Andropogon gerardii*), cỏ Plume (*Saccharum ravennae* (*Erianthus ravennae*)), Cỏ đuôi cáo màu xanh (*Setaria viridis*), Teosinte (*Zea mays loài phụ mexicana*), Kê đuôi cáo (*Setaria italica*) và Coix (*Coix lacryma-jobi*).

Các trình tự sao chép Ubiquitin 1 được nhận biết từ mỗi loài trong số các loài trên đây. Vùng không dịch mã 5′ (5′ UTR) của mỗi bản sao trong số các bản sao Ubiquitin 1 được sử dụng để thiết kế đoạn mồi để khuếch đại các yếu tố điều chỉnh sao chép tương ứng đối với gen Ubiquitin được nhận biết, mà bao gồm đoạn khởi đầu, đoạn dẫn đầu (5′ UTR) và intron thứ nhất được liên kết chặt chẽ. Các đoạn mồi được sử dụng với thư viện GenomeWalker™ (Clontech Laboratories, Inc, Mountain View, CA) được tạo cấu trúc theo hướng dẫn của nhà sản xuất để tạo dòng vô tính vùng 5′ của trình tự ADN bộ gen tương ứng. Yếu tố điều chỉnh sao chép Ubiquitin cũng được phân lập từ *Sorghum bicolor* có một lá mầm bằng cách sử dụng các trình tự chung mà đồng nhất với gen Ubiquitin 4, 6 và 7 của *Zea mays*.

Bằng cách sử dụng các trình tự được nhận biết, phân tích tin sinh học được thực hiện để nhận biết yếu tố điều chỉnh trong ADN được khuếch đại. Bằng cách sử dụng các kết quả của phân tích này, các yếu tố điều chỉnh được xác định trong các trình tự ADN và đoạn mồi được thiết kế để khuếch đại yếu tố điều chỉnh. Phân tử ADN tương ứng đối với mỗi yếu tố điều chỉnh được khuếch đại bằng cách sử dụng các điều kiện phản ứng chuỗi polymeraza tiêu chuẩn với các đoạn mồi chứa các vị trí enzym giới hạn đơn nhất và ADN bộ gen được phân lập từ *A. gerardii*, *S. ravennae, S. viridis*, *Z. mays loài phụ mexicana, S. italica*, *C. lacryma-jobi* và *S. bicolor*. Các mảnh ADN thu được được thắt thành các vectơ biểu hiện thực vật cơ bản và được tạo trình tự. Sau đó, phân tích yếu tố điều chỉnh TSS và ghép nối intron/exon được thực hiện bằng cách sử dụng tế bào nguyên sinh của thực vật được biến nạp. Tóm lại, tế bào nguyên sinh được biến nạp với các vectơ biểu hiện của thực vật bao gồm các mảnh ADN được tạo dòng vô tính được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép khác loại và Hệ thống 5′ RACE để khuếch đại nhanh chóng các đầu cuối ADN bổ trợ, Version 2.0 (Invitrogen, Carlsbad, California 92008) được sử dụng để xác nhận yếu tố điều chỉnh TSS và ghép nối intron/exon bằng cách phân tích trình tự của các bản sao ARN thông tin được tạo ra theo cách này.

Các trình tự của nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép được nhận biết ("EXP") được đưa ra trong bản mô tả sáng chế này là các SEQ ID NO:1, 5, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 22, 25, 27, 29, 31, 33, 37, 39, 41, 45, 49, 53, 55, 59, 63, 65, 69, 73, 75, 77, 79, 83, 85, 87, 90, 93, 95, 97, 98, 99, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 115, 116,

117, 119, 121, 123, 124, 125, 126, 128, 130, 132, 133, 134, 136, 137, 139, 141, 143, 145, 147, 149, 151, 153, 155, 157, 180, 181 và 183, như được liệt kê trong Bảng 1 dưới đây. Các trình tự khởi đầu được đưa ra trong bản mô tả sáng chế này là các SEQ ID NO:2, 6, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 23, 26, 28, 30, 32, 34, 38, 40, 42, 46, 50, 56, 60, 64, 66, 70, 74, 76, 78, 80, 84, 86, 88, 91, 96 và 135. Các trình tự dẫn đầu được đưa ra trong bản mô tả sáng chế này là các SEQ ID NO:3, 20, 35, 43, 47, 51, 57, 61, 67, 71 và 81. Các trình tự intron được đưa ra trong bản mô tả sáng chế này là các SEQ ID NO:4, 7, 21, 24, 36, 44, 48, 52, 54, 58, 62, 68, 72, 82, 92, 94, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 118, 120, 122, 127, 129, 131, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158 và 182. Trình tự tăng cường được đưa ra là SEQ ID NO:89.

ảng 1. Nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép ("EXP"), đoạn khởi đầu, đoạn tăng cường, đoạn dẫn đầu và các intron được hân lập từ các loài cỏ khác nhau.

Chú giải	SEQ ID NO:	Kích thước (bp)	Nguồn giống/loài	Mô tả và/hoặc yếu tố điều chỉnh của EXP được liên kết theo hướng 5' → 3' (SEQ ID NO):	(Các) cấu trúc plasmit và amplicon bao gồm EXP
EXP-ANDge.Ubq1:1:9	1	3741	*A. gerardii*	EXP: P-ANDge.Ubq1-1:1:11 (SEQ ID NO:2); L-ANDge.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:3); I-ANDge.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:4).	
P-ANDge.Ubq1-1:1:11	2	2603	*A. gerardii*	đoạn khởi đầu	
L-ANDge.Ubq1-1:1:2	3	99	*A. gerardii*	đoạn dẫn đầu	
I-ANDge.Ubq1-1:1:3	4	1039	*A. gerardii*	intron	
EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	3255	*A. gerardii*	EXP: P-ANDge.Ubq1-1:1:9 (SEQ ID NO:6); L-ANDge.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:3); I-ANDge.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:7).	pMON136264, PCR0145892, pMON140896, PCR41
P-ANDge.Ubq1-1:1:9	6	2114	*A. gerardii*	đoạn khởi đầu	
I-ANDge.Ubq1-1:1:4	7	1042	*A. gerardii*	intron	
EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	2785	*A. gerardii*	EXP: P-ANDge.Ubq1-1:1:10 (SEQ ID NO:9); L-ANDge.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:3); I-ANDge.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:7).	pMON140917, PCR42
P-ANDge.Ubq1-1:1:10	9	1644	*A. gerardii*	đoạn khởi đầu	
EXP-ANDge.Ubq1:1:10	10	2613	*A. gerardii*	EXP: P-ANDge.Ubq1-1:1:12 (SEQ ID NO:11); L-ANDge.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:3); I-ANDge.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:7).	PCR0145815, PCR43
P-ANDge.Ubq1-1:1:12	11	1472	*A. gerardii*	đoạn khởi đầu	
EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	2255	*A. gerardii*	EXP: P-ANDge.Ubq1-1:1:8 (SEQ ID NO:13); L-ANDge.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:3); I-ANDge.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:7).	pMON136259, PCR0145893, pMON140898, PCR44
P-ANDge.Ubq1-1:1:8	13	1114	*A. gerardii*	đoạn khởi đầu	
EXP-ANDge.Ubq1:1:11	14	1912	*A. gerardii*	EXP: P-ANDge.Ubq1-1:1:13 (SEQ ID NO:15); L-ANDge.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:3); I-ANDge.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:7).	PCR0145817, pMON140899, PCR45
P-ANDge.Ubq1-1:1:13	15	771	*A. gerardii*	đoạn khởi đầu	

Chú giải	SEQ ID NO:	Kích thước (bp)	Nguồn giống/loài	Mô tả và/hoặc yếu tố điều chỉnh của EXP được liên kết theo hướng 5' → 3' (SEQ ID NO):	(Các) cấu trúc plasmit và amplicon bao gồm EXP
EXP-ANDge.Ubq1:1:12	16	1623	*A. gerardii*	EXP: P-ANDge.Ubq1-1:1:14 (SEQ ID NO:17); L-ANDge.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:3); I-ANDge.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:7).	PCR0145819, pMON140900, PCR46
P-ANDge.Ubq1-1:1:14	17	482	*A. gerardii*	đoạn khởi đầu	
EXP-ERIra.Ubq1	18	3483	*E. ravennae*	EXP: P-ERIra.Ubq1-1:1:10 (SEQ ID NO:19); L-ERIra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:20); I-ERIra.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:21).	
P-ERIra.Ubq1-1:1:10	19	2536	*E. ravennae*	đoạn khởi đầu	
L-ERIra.Ubq1-1:1:2	20	94	*E. ravennae*	đoạn dẫnđầu	
I-ERIra.Ubq1-1:1:1	21	1041	*E. ravennae*	intron	
EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	3152	*E. ravennae*	EXP: P-ERIra.Ubq1-1:1:9 (SEQ ID NO:23); L-ERIra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:20); I-ERIra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:24).	pMON136263, PCR0145896, pMON140904, PCR50
P-ERIra.Ubq1-1:1:9	23	2014	*E. ravennae*	đoạn khởi đầu	
I-ERIra.Ubq1-1:1:2	24	1044	*E. ravennae*	intron	
EXP-ERIra.Ubq1:1:10	25	2663	*E. ravennae*	EXP: P-ERIra.Ubq1-1:1:11 (SEQ ID NO:26); L-ERIra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:20); I-ERIra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:24).	PCR0145820, pMON140905, PCR51
P-ERIra.Ubq1-1:1:11	26	1525	*E. ravennae*	đoạn khởi đầu	
EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	2182	*E. ravennae*	EXP: P-ERIra.Ubq1-1:1:8 (SEQ ID NO:28); L-ERIra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:20); I-ERIra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:24).	pMON136258, PCR0145897, pMON140906, PCR52, pMON142864, pMON142862
P-ERIra.Ubq1-1:1:8	28	1044	*E. ravennae*	đoạn khởi đầu	
EXP-ERIra.Ubq1:1:11	29	1934	*E. ravennae*	EXP: P-ERIra.Ubq1-1:1:12 (SEQ ID NO:30); L-ERIra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:20); I-ERIra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:24).	PCR0145821, pMON140907, PCR53
P-ERIra.Ubq1-1:1:12	30	796	*E. ravennae*	đoạn khởi đầu	

Chú giải	SEQ ID NO:	Kích thước (bp)	Nguồn giống/loài	Mô tả và/hoặc yếu tố điều chỉnh của EXP được liên kết theo hướng 5' → 3' (SEQ ID NO):	(Các) cấu trúc plasmit và amplicon bao gồm EXP
EXP-ERIra.Ubq1:1:12	31	1649	*E. ravennae*	EXP: P-ERIra.Ubq1-1:1:13 (SEQ ID NO:32); L-ERIra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:20); I-ERIra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:24).	PCR0145822, pMON140908, PCR54
P-ERIra.Ubq1-1:1:13	32	511	*E. ravennae*	đoạn khởi đầu	
EXP-Sv.Ubq1:1:2	33	2631	*S. viridis*	EXP: P-Sv.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:34); L-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:35); I-Sv.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:36).	pMON140878, PCR0145909, pMON129203, pMON131958
P-Sv.Ubq1-1:1:1	34	1493	*S. viridis*	đoạn khởi đầu	
L-Sv.Ubq1-1:1:2	35	127	*S. viridis*	đoạn dẫn đầu	
I-Sv.Ubq1-1:1:1	36	1011	*S. viridis*	intron	
EXP-Sv.Ubq1:1:3	37	2173	*S. viridis*	EXP: P-Sv.Ubq1-1:1:2 (SQ ID NO:38); L-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:35); I-Sv.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:36).	PCR0145929, pMON129204
P-Sv.Ubq1-1:1:2	38	1035	*S. viridis*	promoter	
EXP-Sv.Ubq1:1:5	39	1819	*S. viridis*	EXP: P-Sv.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:40); L-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:35); I-Sv.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:36).	pMON129205, pMON131959
P-Sv.Ubq1-1:1:3	40	681	*S. viridis*	đoạn khởi đầu	
EXP-Zm.UbqM1:1:1 (Alen-1)	41	1922	*Z. mays* loài phụ *mexicana*	EXP: P-Zm.UbqM1-1:1:1 (SEQ ID NO:42); L-Zm.UbqM1-1:1:1 (SEQ ID NO:43); I-Zm.UbqM1-1:1:5 (SEQ ID NO:44).	pMON140881, PCR0145914, pMON129210, pMON131961
P-Zm.UbqM1-1:1:1 (Alen-1)	42	850	*Z. mays* loài phụ *mexicana*	đoạn khởi đầu	
L-Zm.UbqM1-1:1:1 (Alen-1)	43	78	*Z. mays* loài phụ *mexicana*	đoạn dẫn đầu	
I-Zm.UbqM1-1:1:5 (Alen-1)	44	994	*Z. mays* loài phụ *mexicana*	intron	
EXP-Zm.UbqM1:1:4 (Alen-2)	45	1971	*Z. mays* loài phụ *mexicana*	EXP: P-Zm.UbqM1-1:1:4 (SEQ ID NO:46); L-Zm.UbqM1-1:1:5 (SEQ ID NO:47); I-Zm.UbqM1-1:1:4 (SEQ ID NO:48).	pMON140882, PCR0145915, pMON129212, pMON131963

Chú giải	SEQ ID NO:	Kích thước (bp)	Nguồn giống/loài	Mô tả và/hoặc yếu tố điều chỉnh của EXP được liên kết theo hướng 5' → 3' (SEQ ID NO):	(Các) cấu trúc plasmit và amplicon bao gồm EXP
P-Zm.UbqM1-1:1:4 (Alen-2)	46	887	*Z. mays* loài phụ *mexicana*	đoạn khởi đầu	
L-Zm.UbqM1-1:1:5 (Alen-2)	47	77	*Z. mays* loài phụ *mexicana*	đoạn dẫn đầu	
I-Zm.UbqM1-1:1:4 (Alen-2)	48	1007	*Z. mays* loài phụ *mexicana*	intron	
EXP-Zm.UbqM1:1:2 (Alen-3)	49	2005	*Z. mays* loài phụ *mexicana*	EXP: P-Zm.UbqM1-1:1:5 (SEQ ID NO:50); L-Zm.UbqM1-1:1:4 (SEQ ID NO:51); I-Zm.UbqM1-1:1:11 (SEQ ID NO:52).	PCR0145916, pMON129211, pMON131962, pMON132047
P-Zm.UbqM1-1:1:5 (Alen-3)	50	877	*Z. mays* loài phụ *mexicana*	đoạn khởi đầu	
L-Zm.UbqM1-1:1:4 (Alen-3)	51	78	*Z. mays* loài phụ *mexicana*	đoạn dẫn đầu	
I-Zm.UbqM1-1:1:11 (Alen-3)	52	1050	*Z. mays* loài phụ *mexicana*	intron	
EXP-Zm.UbqM1:1:5 (Alen-3)	53	2005	*Z. mays* loài phụ *mexicana*	EXP: P-Zm.UbqM1-1:1:5 (SEQ ID NO:50); L-Zm.UbqM1-1:1:4 (SEQ ID NO:51); I-Zm.UbqM1-1:1:12 (SEQ ID NO:54).	
I-Zm.UbqM1-1:1:12 (Alen-3)	54	1050	*Z. mays* loài phụ *mexicana*	intron	
EXP-Sb.Ubq4:1:1	55	1632	*S. bicolor*	EXP: P-Sb.Ubq4-1:1:1 (SEQ ID NO:56); L-Sb.Ubq4-1:1:1 (SEQ ID NO:57); I-Sb.Ubq4-1:1:1 (SEQ ID NO:58).	pMON140886, PCR0145921, pMON129219, pMON132932
P-Sb.Ubq4-1:1:1	56	401	*S. bicolor*	đoạn khởi đầu	
L-Sb.Ubq4-1:1:1	57	154	*S. bicolor*	đoạn dẫn đầu	
I-Sb.Ubq4-1:1:1	58	1077	*S. bicolor*	intron	
EXP-Sb.Ubq6	59	2000	*S. bicolor*	EXP: P-Sb.Ubq6-1:1:2 (SEQ ID NO:60); L-Sb.Ubq6-1:1:1 (SEQ ID NO:61); I-Sb.Ubq6-1:1:1 (SEQ ID NO:62).	
P-Sb.Ubq6-1:1:2	60	791	*S. bicolor*	đoạn khởi đầu	
L-Sb.Ubq6-1:1:1	61	136	*S. bicolor*	đoạn dẫn đầu	

Chú giải	SEQ ID NO:	Kích thước (bp)	Nguồn giống/loài	Mô tả và/hoặc yếu tố điều chỉnh của EXP được liên kết theo hướng 5' → 3' (SEQ ID NO):	(Các) cấu trúc plasmit và amplicon bao gồm EXP
-Sb.Ubq6-1:1:1	62	1073	*S. bicolor*	intron	
EXP-Sb.Ubq6:1:1	63	2064	*S. bicolor*	EXP: P-Sb.Ubq6-1:1:1 (SEQ ID NO:64); L-Sb.Ubq6-1:1:1 (SEQ ID NO:61); I-Sb.Ubq6-1:1:1 (SEQ ID NO:62).	pMON140887, PCR0145920, pMON129218
P-Sb.Ubq6-1:1:1	64	855	*S. bicolor*	đoạn khởi đầu	
EXP-Sb.Ubq7:1:1	65	2000	*S. bicolor*	EXP: P-Sb.Ubq7-1:1:1 (SEQ ID NO:66); L-Sb.Ubq7-1:1:1 (SEQ ID NO:67); I-Sb.Ubq7-1:1:1 (SEQ ID NO:68).	pMON132974
P-Sb.Ubq7-1:1:1	66	565	*S. bicolor*	đoạn khởi đầu	
L-Sb.Ubq7-1:1:1	67	77	*S. bicolor*	đoạn dẫn đầu	
I-Sb.Ubq7-1:1:1	68	1358	*S. bicolor*	intron	
EXP-SETit.Ubq1:1:1	69	2622	*S. italica*	EXP: P-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:70); L-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:71); I-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:72).	pMON140877, PCR0145900, pMON129200
P-SETit.Ubq1-1:1:1	70	1492	*S. italica*	đoạn khởi đầu	
L-SETit.Ubq1-1:1:1	71	127	*S. italica*	đoạn dẫn đầu	
I-SETit.Ubq1-1:1:1	72	1003	*S. italica*	intron	
EXP-SETit.Ubq1:1:4	73	2622	*S. italica*	EXP: P-SETit.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:74); L-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:71); I-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:72).	pMON132037
P-SETit.Ubq1-1:1:4	74	1492	*S. italica*	đoạn khởi đầu	
EXP-SETit.Ubq1:1:2	75	2164	*S. italica*	EXP: P-SETit.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:76); L-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:71); I-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:72).	
P-SETit.Ubq1-1:1:2	76	1034	*S. italica*	đoạn khởi đầu	
EXP-SETit.Ubq1:1:3	77	1810	*S. italica*	EXP: P-SETit.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:78); L-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:71); I-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:72).	PCR0145905, pMON129202, pMON131957
P-SETit.Ubq1-1:1:3	78	680	*S. italica*	đoạn khởi đầu	

Chú giải	SEQ ID NO:	Kích thước (bp)	Nguồn giống/loài	Mô tả và/hoặc yếu tố điều chỉnh của EXP được liên kết theo hướng 5' → 3' (SEQ ID NO):	(Các) cấu trúc plasmit và amplicon bao gồm EXP
EXP-Cl.Ubq1:1:1	79	1940	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:80); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:82).	pMON140889, PCR0145922, pMON140913, PCR19, pMON129221, pMON146795, pMON146796, pMON146797, pMON146798, pMON146799, pMON132047, pMON146800, pMON146801, pMON146802
P-Cl.Ubq1-1:1:1	80	837	*C. lacryma-jobi*	đoạn khởi đầu	
L-Cl.Ubq1-1:1:1	81	86	*C. lacryma-jobi*	đoạn dẫn đầu	
I-Cl.Ubq1-1:1:1	82	1017	*C. lacryma-jobi*	intron	
EXP-Cl.Ubq1:1:3	83	1845	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:84); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:82).	PCR0145945, pMON140914, PCR20
P-Cl.Ubq1-1:1:4	84	742	*C. lacryma-jobi*	đoạn khởi đầu	
EXP-Cl.Ubq1:1:4	85	1504	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:86); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:82).	PCR0145946, pMON140915, PCR21
P-Cl.Ubq1-1:1:3	86	401	*C. lacryma-jobi*	đoạn khởi đầu	
EXP-Cl.Ubq1:1:5	87	1157	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:5 (SEQ ID NO:88); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:82).	PCR0145947, pMON140916, PCR22
P-Cl.Ubq1-1:1:5	88	54	*C. lacryma-jobi*	đoạn khởi đầu	
E-Cl.Ubq1-1:1:1	89	798	*C. lacryma-jobi*	đoạn tăng cường	
EXP-Cl.Ubq1:1:12	90	3393	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:9 (SEQ ID NO:91); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:7 (SEQ ID NO:92)	pMON142729

Chú giải	SEQ ID NO:	Kích thước (bp)	Nguồn giống/loài	Mô tả và/hoặc yếu tố điều chỉnh của EXP được liên kết theo hướng 5' → 3' (SEQ ID NO):	(Các) cấu trúc plasmit và amplicon bao gồm EXP
?-Cl.Ubq1-1:1:9	91	2287	*C. lacryma-jobi*	đoạn khởi đầu	
-Cl.Ubq1-1:1:7	92	1020	*C. lacryma-jobi*		
EXP-Cl.Ubq1:1:16	93	3393	*C. lacryma-jobi*	q1-1:1:9 (SEQ ID NO:91); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:6 (SEQ ID NO:94)	pMON146750, pMON142748
-Cl.Ubq1-1:1:6	94	1020	*C. lacryma-jobi*	Intron	
EXP-Cl.Ubq1:1:11	95	2166	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:10 (SEQ ID NO:96); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:7 (SEQ ID NO:92)	pMON142730
?-Cl.Ubq1-1:1:10	96	1060	*C. lacryma-jobi*	đoạn khởi đầu	
EXP-Cl.Ubq1:1:17	97	2166	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:10 (SEQ ID NO:96); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:6 (SEQ ID NO:94)	pMON146751, pMON142749
EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	1943	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:80); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:6 (SEQ ID NO:94)	pMON140889, PCR0145922, pMON140913, PCR19, pMON129221
EXP-Cl.Ubq1:1:18	99	1943	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:80); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:7 (SEQ ID NO:92)	pMON146795
EXP-Cl.Ubq1:1:19	100	1943	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:80); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:8 (SEQ ID NO:101)	pMON146796
-Cl.Ubq1-1:1:8	101	1020	*C. lacryma-jobi*	Intron	
EXP-Cl.Ubq1:1:20	102	1943	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:80); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:9 (SEQ ID NO:103)	pMON146797
-Cl.Ubq1-1:1:9	103	1020	*C. lacryma-jobi*	Intron	
EXP-Cl.Ubq1:1:21	104	1943	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:80); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:10 (SEQ ID NO:105)	pMON146798
-Cl.Ubq1-1:1:10	105	1020	*C. lacryma-jobi*	Intron	
EXP-Cl.Ubq1:1:22	106	1943	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:80); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:11 (SEQ ID NO:107)	pMON146799
-Cl.Ubq1-1:1:11	107	1020	*C. lacryma-jobi*	Intron	
EXP-Cl.Ubq1:1:23	108	1943	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:80); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:12 (SEQ ID NO:109)	pMON132047, pMON146800
-Cl.Ubq1-1:1:12	109	1020	*C. lacryma-jobi*	Intron	

Chú giải	SEQ ID NO:	Kích thước (bp)	Nguồn giống/loài	Mô tả và/hoặc yếu tố điều chỉnh của EXP được liên kết theo hướng 5' → 3' (SEQ ID NO):	(Các) cấu trúc plasmit và amplicon bao gồm EXP
EXP-Cl.Ubq1:1:24	110	1943	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:80); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:13 (SEQ ID NO:111)	pMON146801
-Cl.Ubq1-1:1:13	111	1020	*C. lacryma-jobi*	I	
EXP-Cl.Ubq1:1:25	112	1943	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:80); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:14 (SEQ ID NO:113)	pMON146802
-Cl.Ubq1-1:1:14	113	1020	*C. lacryma-jobi*	Intron	
EXP-Cl.Ubq1:1:13	114	1848	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:84); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:6 (SEQ ID NO:94)	PCR0145945, pMON140914, PCR20
EXP-Cl.Ubq1:1:14	115	1507	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:86); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:6 (SEQ ID NO:94)	PCR0145946, pMON140915, PCR21
EXP-Cl.Ubq1:1:15	116	1160	*C. lacryma-jobi*	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:5 (SEQ ID NO:88); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:6 (SEQ ID NO:94)	PCR0145947, pMON140916, PCR22
EXP-SETit.Ubq1:1:5	117	2625	*S. italica*	EXP: P-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:70); L-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:71); I-SETit.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:118)	pMON140877, PCR0145900, pMON129200
-SETit.Ubq1-1:1:2	118	1006	*S. italica*	Intron	
EXP-SETit.Ubq1:1:10	119	2625	*S. italica*	EXP: P-SETit.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:64); L-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:71); I-SETit.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:120)	pMON132037
-SETit.Ubq1-1:1:3	120	1006	*S. italica*	Intron	
EXP-SETit.Ubq1:1:12	121	2625	*S. italica*	EXP: P-SETit.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:64); L-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:71); I-SETit.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:122)	
-SETit.Ubq1-1:1:4	122	1006	*S. italica*	Intron	
EXP-SETit.Ubq1:1:7	123	2167	*S. italica*	EXP: P-SETit.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:71); L-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:71); I-SETit.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:118)	PCR0145928, pMON129201
EXP-SETit.Ubq1:1:6	124	1813	*S. italica*	EXP: P-SETit.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:73); L-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:71); I-SETit.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:118)	PCR0145905, pMON129202

Chú giải	SEQ ID NO:	Kích thước (bp)	Nguồn giống/loài	Mô tả và/hoặc yếu tố điều chỉnh của EXP được liên kết theo hướng 5' → 3' (SEQ ID NO):	(Các) cấu trúc plasmit và amplicon bao gồm EXP
EXP-SETit.Ubq1:1:11	125	1813	*S. italica*	EXP: P-SETit.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:73); L-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:71); I-SETit.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:120)	pMON131957
EXP-SETit.Ubq1:1:13	126	1813	*S. italica*	EXP: P-SETit.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:73); L-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:71); I-SETit.Ubq1-1:1:5 (SEQ ID NO:127)	
-SETit.Ubq1-1:1:5	127	1006	*S. italica*	Intron	
EXP-Sv.Ubq1:1:7	128	2634	*S. viridis*	EXP: P-Sv.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:34); L-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:35); I-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:129)	pMON140878, PCR0145909, pMON129203
-Sv.Ubq1-1:1:2	129	1014	*S. viridis*	Intron	
EXP-Sv.Ubq1:1:11	130	2634	*S. viridis*	EXP: P-Sv.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:34); L-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:35); I-Sv.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:131)	pMON131958
-Sv.Ubq1-1:1:3	131	1014	*S. viridis*	Intron	
EXP-Sv.Ubq1:1:8	132	2176	*S. viridis*	EXP: P-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:38); L-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:35); I-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:129)	PCR0145929, pMON129204
EXP-Sv.Ubq1:1:9	133	1822	*S. viridis*	EXP: P-Sv.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:40); L-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:35); I-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:129)	pMON129205
EXP-Sv.Ubq1:1:10	134	1822	*S. viridis*	EXP: P-Sv.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:135); L-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:35); I-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:129)	PCR0145911
P-Sv.Ubq1-1:1:4	135	681	*S. viridis*	đoạn khởi đầu	
EXP-Sv.Ubq1:1:12	136	1822	*S. viridis*	EXP: P-Sv.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:40); L-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:35); I-Sv.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:131)	pMON131959
EXP-Zm.UbqM1:1:6 (Alen-1)	137	1925	*Z. mays* loài phụ *Mexicana*	EXP: P-Zm.UbqM1-1:1:1 (SEQ ID NO:42); L-Zm.UbqM1-1:1:1 (SEQ ID NO:43); I-Zm.UbqM1-1:1:13 (SEQ ID NO:138)	pMON140881, PCR0145914, pMON129210
I-Zm.UbqM1-1:1:13 (Alen-1)	138	997	*Z. mays* loài phụ *Mexicana*	Intron	
EXP-Zm.UbqM1:1:10 (Alen-1)	139	1925	*Z. mays* loài phụ *Mexicana*	EXP: P-Zm.UbqM1-1:1:1 (SEQ ID NO:42); L-Zm.UbqM1-1:1:1 (SEQ ID NO:43); I-Zm.UbqM1-1:1:17 (SEQ ID NO:140)	pMON131961
I-Zm.UbqM1-1:1:17 (Alen-1)	140	997	*Z. mays* loài phụ *Mexicana*	Intron	

Chú giải	SEQ ID NO:	Kích thước (bp)	Nguồn giống/loài	Mô tả và/hoặc yếu tố điều chỉnh của EXP được liên kết theo hướng 5' → 3' (SEQ ID NO):	(Các) cấu trúc plasmit và amplicon bao gồm EXP
EXP-Zm.UbqM1:1:7 (Alen-2)	141	1974	*Z. mays loài phụ Mexicana*	EXP: P-Zm.UbqM1-1:1:4 (SEQ ID NO:46); L-Zm.UbqM1-1:1:5 (SEQ ID NO:47); I-Zm.UbqM1-1:1:14 (SEQ ID NO:142)	pMON140882, PCR0145915, pMON129212
-Zm.UbqM1-1:1:14 (Alen-2)	142	1010	*Z. mays loài phụ Mexicana*	Intron	
EXP-Zm.UbqM1:1:12 (Alen-2)	143	1974	*Z. mays loài phụ Mexicana*	EXP: P-Zm.UbqM1-1:1:4 (SEQ ID NO:46); L-Zm.UbqM1-1:1:5 (SEQ ID NO:47); I-Zm.UbqM1-1:1:19 (SEQ ID NO:144)	pMON131963
-Zm.UbqM1-1:1:19 (Alen-2)	144	1010	*Z. mays loài phụ Mexicana*	Intron	
EXP-Zm.UbqM1:1:8 (Alen-3)	145	2008	*Z. mays loài phụ Mexicana*	EXP: P-Zm.UbqM1-1:1:5 (SEQ ID NO:50); L-Zm.UbqM1-1:1:4 (SEQ ID NO:51); I-Zm.UbqM1-1:1:15 (SEQ ID NO:146)	PCR0145916, pMON129211
-Zm.UbqM1-1:1:15 (Alen-3)	146	1053	*Z. mays loài phụ Mexicana*	Intron	
EXP-Zm.UbqM1:1:9 (Alen-3)	147	2008	*Z. mays loài phụ Mexicana*	EXP: P-Zm.UbqM1-1:1:5 (SEQ ID NO:50); L-Zm.UbqM1-1:1:4 (SEQ ID NO:51); I-Zm.UbqM1-1:1:16 (SEQ ID NO:148)	
I-Zm.UbqM1-1:1:16 (Alen-3)	148	1053	*Z. mays loài phụ Mexicana*	Intron	
EXP-Zm.UbqM1:1:11 (Alen-3)	149	2008	*Z. mays loài phụ Mexicana*	EXP: P-Zm.UbqM1-1:1:5 (SEQ ID NO:50); L-Zm.UbqM1-1:1:4 (SEQ ID NO:51); I-Zm.UbqM1-1:1:18 (SEQ ID NO:150)	pMON131962, pMON132047
I-Zm.UbqM1-1:1:18 (Alen-3)	150	1053	*Z. mays loài phụ Mexicana*	Intron	
EXP-Sb.Ubq4:1:2	151	1635	*S. bicolor*	EXP: P-Sb.Ubq4-1:1:1 (SEQ ID NO:56); L-Sb.Ubq4-1:1:1 (SEQ ID NO:57); I-Sb.Ubq4-1:1:2 (SEQ ID NO:152)	pMON140886, PCR0145921, pMON129219, pMON132932
I-Sb.Ubq4-1:1:2	152	1080	*S. bicolor*	Intron	
EXP-Sb.Ubq6:1:2	153	2067	*S. bicolor*	EXP: P-Sb.Ubq6-1:1:1 (SEQ ID NO:64); L-Sb.Ubq6-1:1:1 (SEQ ID NO:57); I-Sb.Ubq6-1:1:2 (SEQ ID NO:154)	pMON140887, PCR0145920, pMON129218,

Chú giải	SEQ ID NO:	Kích thước (bp)	Nguồn giống/loài	Mô tả và/hoặc yếu tố điều chỉnh của EXP được liên kết theo hướng 5' → 3' (SEQ ID NO):	(Các) cấu trúc plasmit và amplicon bao gồm EXP
					pMON132931
-Sb.Ubq6-1:1:2	154	1076	*S. bicolor*	Intron	
EXP-Sb.Ubq6:1:3	155	2067	*S. bicolor*	EXP: P-Sb.Ubq6-1:1:1 (SEQ ID NO:64); L-Sb.Ubq6-1:1:1 (SEQ ID NO:57); I-Sb.Ubq6-1:1:3 (SEQ ID NO:1569)	pMON132931
-Sb.Ubq6-1:1:3	156	1076	*S. bicolor*	Intron	
EXP-Sb.Ubq7:1:2	157	2003	*S. bicolor*	EXP: P-Sb.Ubq7-1:1:1 (SEQ ID NO:66); L-Sb.Ubq7-1:1:1 (SEQ ID NO:67); I-Sb.Ubq7-1:1:A (SEQ ID NO:158)	pMON132974
-Sb.Ubq7-1:1:2	158	1361	*S. bicolor*	Intron	
EXP-SETit.Ubq1:1:E	180	2625	*S. italica*	EXP: P-SETit.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:64); L-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:71); I-SETit.Ubq1-1:1:5 (SEQ ID NO:127)	
EXP-Zm.UbqM1:1:13 (Alen-3)	181	2008	*Z. mays loài phụ Mexicana*	EXP: P-Zm.UbqM1-1:1:5 (SEQ ID NO:50); L-Zm.UbqM1-1:1:4 (SEQ ID NO:51); I-Zm.UbqM1-1:1:20 (SEQ ID NO:182)	
I-Zm.UbqM1-1:1:20 (Alen-3)	182	1053	*Z. mays loài phụ Mexicana*	Intron	
EXP-SETit.Ubq1:1:9	183	2625	*S. italica*	EXP: P-SETit.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:64); L-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:71); I-SETit.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:118)	

Như được thể hiện trong Bảng 1, ví dụ, trình tự EXP điều chỉnh sao chép được ký hiệu là EXP-ANDge.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:1), với các thành phần được phân lập từ *A. gerardii*, bao gồm yếu tố khởi đầu, P-ANDge.Ubq1-1:1:11 (SEQ ID NO:2), được liên kết chặt chẽ 5′ với yếu tố dẫn đầu, L-ANDge.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:3), được liên kết chặt chẽ 5′ với yếu tố intron, I-ANDge.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:4). Các EXP khác được liên kết tương tự, như được nêu trong Bảng 1.

Như được thể hiện trong Bảng 1, danh mục trình tự và Các hình vẽ từ FIG.1 đến 7, các biến thể của trình tự khởi đầu từ các loài *A. gerardii*, *E. ravennae, Z. mays* loài phụ *mexicana, S. bicolor, C. lacryma-jobi*, *S. italica* và *S. viridis* được thiết kế mà bao gồm các mảnh khởi đầu ngắn hơn của, ví dụ, P-ANDge.Ubq1-1:1:11 (SEQ ID NO:2), P-ERIra.Ubq1-1:1:10 (SEQ ID NO:19) hoặc các đoạn khởi đầu tương ứng khác từ các loài khác và ví dụ dẫn đến P-ANDge.Ubq1-1:1:9 (SEQ ID NO:6), P-ERIra.Ubq1-1:1:9 (SEQ ID NO:23), P-Cl.Ubq1-1:1:10 (SEQ ID NO:96), P-SETit.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:76) và P-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:38), cũng như các mảnh khởi đầu khác. P-SETit.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:74) bao gồm thay đổi trình tự nucleotit đơn lẻ so với P-SETit.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:70). Tương tự, P-Sv.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:40) bao gồm thay đổi nucleotit đơn lẻ so với P-Sv.Ubq1-1:1:4 (SEQ ID NO:135).

Theo một số ví dụ, các biến thể của các intron cụ thể được tạo ra bằng cách làm thay đổi 3′ nucleotit cuối cùng của mỗi intron tương ứng tiếp theo trình tự 5′-AG-3′ của 3′ intron ghép nối. Các biến thể intron này được thể hiện trong Bảng 2 dưới đây.

Bảng 2. Trình tự đầu cuối 3′ của biến thể intron

Chú giải	SEQ ID NO:	Các nucleotit đầu cuối Intron 3′ ngay sau vị trí ghép nối 3′ AG
I-Cl.Ubq1-1:1:7	92	GTG
I-Cl.Ubq1-1:1:6	94	GTC
I-Cl.Ubq1-1:1:8	101	GCG
I-Cl.Ubq1-1:1:9	103	GAC
I-Cl.Ubq1-1:1:10	105	ACC
I-Cl.Ubq1-1:1:11	107	GGG
I-Cl.Ubq1-1:1:12	109	GGT
I-Cl.Ubq1-1:1:13	111	CGT
I-Cl.Ubq1-1:1:14	113	TGT
I-SETit.Ubq1-1:1:2	118	GTG
I-SETit.Ubq1-1:1:3	120	GGT

Chú giải	SEQ ID NO:	Các nucleotit đầu cuối Intron 3′ ngay sau vị trí ghép nối 3′ AG
I-SETit.Ubq1-1:1:4	122	ACC
I-SETit.Ubq1-1:1:5	127	GGC
I-Sv.Ubq1-1:1:2	129	GTG
I-Sv.Ubq1-1:1:3	131	GGT
I-Zm.UbqM1-1:1:13 (Alen-1)	138	GTC
I-Zm.UbqM1-1:1:17 (Alen-1)	140	GGT
I-Zm.UbqM1-1:1:14 (Alen-2)	142	GTC
I-Zm.UbqM1-1:1:19 (Alen-2)	144	GGT
I-Zm.UbqM1-1:1:15 (Alen-3)	146	GTC
I-Zm.UbqM1-1:1:18 (Alen-3)	148	GGT
I-Sb.Ubq6-1:1:2	154	GTG
I-Sb.Ubq6-1:1:3	156	GGT
I-Zm.UbqM1-1:1:20 (Alen-3)	182	CGG

Cũng được liệt kê trong Bảng 1 là ba biến thể alen được phân lập bằng cách sử dụng bộ đoạn mồi giống nhau được thiết kế để khuếch đại ADN bộ gen từ *Z. mays* loài phụ *mexicana*. Các biến thể alen của trình tự EXP bao gồm trình tự mà chi sẻ một số giống nhau trong các vùng khác nhau của các trình tự khác, nhưng việc lồng vào, loại bớt và ghép đôi không xứng nucleotit cũng có thể rõ ràng trong mỗi đoạn khởi đầu, đoạn dẫn đầu và/hoặc intron của mỗi trong số các trình tự EXP. Trình tự EXP được ký hiệu là EXP-Zm.UbqM1:1:1 (SEQ ID NO:41) biểu hiện alen thứ nhất (Alen-1) của nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép của gen *Z. mays* loài phụ *mexicana* Ubq1. Các trình tự EXP được ký hiệu là EXP-Zm.UbqM1:1:6 (SEQ ID NO:137) và EXP-Zm.UbqM1:1:10 (SEQ ID NO:139) biểu hiện alen thứ nhất (Alen-1), với chỉ khác nhau ở giữa hai EXP xuất hiện trong 3′ nucleotit cuối cùng của mỗi intron tương ứng tiếp theo trình tự 5′-AG-3′ của ghép nối 3′ intron. Trình tự EXP được ký hiệu là EXP-Zm.UbqM1:1:4 (SEQ ID NO:45) biểu hiện alen thứ hai (Alen-2) của nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép gen *Z. mays* loài phụ *mexicana* Ubq1. Các trình tự EXP được ký hiệu là EXP-Zm.UbqM1:1:7 (SEQ ID NO:141) và EXP-Zm.UbqM1:1:12 (SEQ ID NO:143) biểu hiện alen thứ hai (Alen-2), với chỉ sự khác nhau ở giữa hai EXP xuất hiện trong 3′ nucleotit cuối cùng của mỗi intron tương ứng tiếp theo trình tự 5′-AG-3′ của ghép nối 3′ intron. Các trình tự EXP EXP-Zm.UbqM1:1:2 (SEQ ID NO:49) và EXP-Zm.UbqM1:1:5 (SEQ ID NO:53) biểu hiện alen thứ ba (Alen-3) của nhóm yếu tố

biểu hiện điều chỉnh sao chép gen của *Z. mays* loài phụ *mexicana* Ubq1 và bao gồm nucleotit đơn lử khác nhau ở vị trí 1034 trong các intron tương ứng của chúng (G đối với I-Zm.UbqM1-1:1:11, SEQ ID NO:52 và T đối với I-Zm.UbqM1-1:1:12, SEQ ID NO:54). Các trình tự EXP được ký hiệu là EXP-Zm.UbqM1:1:8 (SEQ ID NO:145), EXP-Zm.UbqM1:1:9 (SEQ ID NO:147), EXP-Zm.UbqM1:1:11 (SEQ ID NO:149) và EXP-Zm.UbqM1:1:13 (SEQ ID NO:181) cũng biểu hiện alen thứ ba (Alen-3). Intron của EXP-Zm.UbqM1:1:9, I-Zm.UbqM1-1:1:16 (SEQ ID NO:148) bao gồm gốc thymin ở vị trí 1034, trong khi các intron của mỗi EXP-Zm.UbqM1:1:8, EXP-Zm.UbqM1:1:11 và EXP-Zm.UbqM1:1:13 (I-Zm.UbqM1-1:1:15, SEQ ID NO:146; I-Zm.UbqM1-1:1:18, SEQ ID NO:11 và; I-Zm.UbqM1-1:1:20, SEQ ID NO:182) bao gồm gốc guanin ở vị trí 1034. Ngoài ra, các nucleotit đầu cuối 3, 3´ cuối cùng của EXP-Zm.UbqM1:1:8 (SEQ ID NO:145) và EXP-Zm.UbqM1:1:9 (SEQ ID NO:147) khác với các nucleotit của EXP-Zm.UbqM1:1:11 (SEQ ID NO:149) và EXP-Zm.UbqM1:1:13 (SEQ ID NO:181).

Ví dụ 2: Phân tích yếu tố điều chỉnh điều khiển GUS trong tế bào nguyên sinh của ngô

Tế bào nguyên sinh của lá ngô được biến nạp với vectơ biểu hiện của thực vật chứa trình tự EXP điều khiển sự biểu hiện của gen chuyển ß-glucuronidaza (GUS) và so với sự biểu hiện của GUS ở tế bào nguyên sinh của lá trong đó sự biểu hiện của GUS được điều khiển bởi các đoạn khởi đầu cơ bản đã biết.

Sự biểu hiện của gen chuyển được điều khiển bởi EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22) hoặc EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) được so với sự biểu hiện từ các đoạn khởi đầu cơ bản đã biết. Các trình tự EXP ngoại được tạo dòng vô tính vào vectơ biểu hiện của thực vật được thể hiện trong Bảng 3 dưới đây thu được vectơ trong đó trình tự EXP được liên kết chặt chẽ 5´ với gen thông báo ß-glucuronidaza (GUS) mà chứa intron có thể xử lý (được gọi là GUS-2, SEQ ID NO:160) được điều khiển từ gen ST-LS1 đặc hiệu mô cảm biến ánh sáng của khoai tây (GenBank Accession: X04753) hoặc trình tự mã hóa GUS kề nhau (GUS-1, SEQ ID NOS:159), mà được liên kết chặt chẽ 5´ với 3´ UTR thu được từ gen Nopaline syntaza của *A. tumefaciens* (T-AGRtu.nos-1:1:13, SEQ ID NO:161) hoặc gen Hsp17 của lúa mì (T-Ta.Hsp17-1:1:1, SEQ ID NO:162).

Bảng 3. Cấu trúc plasmit biểu hiện của GUS của thực vật và trình tự EXP tương ứng, trình tự mã hóa GUS và 3′ UTR được sử dụng để biến nạp tế bào nguyên sinh của lá ngô. "SEQ ID NO:" đề cập đến trình tự EXP đã nêu

Plasmit	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS	3′ UTR
pMON19469	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
pMON65328	EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	GUS-2	T-Ta.Hsp17-1:1:1
pMON25455	EXP-Os.Act1:1:9	179	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
pMON122605	EXP-Os.TubA-3:1:1	165	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
pMON136264	EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
pMON136259	EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
pMON136263	EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
pMON136258	EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13

Các plasmit đối chứng (pMON19469, pMON65328, pMON25455 và pMON122605) được sử dụng để so sánh được tạo cấu trúc như được mô tả trên đây và chứa trình tự EXP đã biết: lần lượt là EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170), EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1(SEQ ID NO:163), EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) hoặc EXP-Os.TubA-3:1:1 (SEQ ID NO:165), được liên kết chặt chẽ 5′ với trình tự mã hóa GUS và 3′ UTR. Ba đối chứng bổ sung được tạo ra để đánh giá sự biểu hiện của GUS và luxiferaza khung: khoogn có đôi chứng ADN, vectơ rỗng mà không được thiết kế để biểu hiện chuyển gen và vectơ biểu hiện được sử dụng để biểu hiện protein huỳnh quang màu xanh (GFP).

Hai plasmit, để sử dụng trong cùng biến nạp và bình thường hóa dữ liệu, cũng được tạo cấu trúc bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này. Mỗi plasmit chứa trình tự mã hóa luxiferaza đặc hiệu mà được điều khiển bởi trình tự EXP cơ bản. Vectơ của thực vật pMON19437 bao gồm cát xét chuyển gen với đoạn khởi đầu cơ bản được liên kết chặt chẽ 5′ với intron, (EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1, SEQ ID NO:170), được liên kết chặt chẽ 5′ với trình tự mã hóa luxiferaza của đom đóm (*Photinus pyralis*) (LUCIFERASE:1:3, SEQ ID NO:166), được liên kết chặt chẽ 5′ với 3′ UTR từ gen nopalin syntaza của *Agrobacterium tumefaciens* (T-AGRtu.nos-1:1:13, SEQ ID NO:161). Vectơ thực vật pMON63934 bao gồm cát xét chuyển gen với trình tự EXP cơ bản (EXP-CaMV.35S-enh-Lhcb1, SEQ ID NO:168), được liên kết chặt chẽ 5′ với trình tự mã hóa luxiferaza của sea pansy (*Renilla reniformis*) (CR-Ren.hRenilla

Lucife-0:0:1, SEQ ID NO:167), được liên kết chặt chẽ 5' với 3´ UTR từ gen nopalin syntaza của *Agrobacterium tumefaciens* (T-AGRtu.nos-1:1:13, SEQ ID NO:161).

Tế bào nguyên sinh lá ngô được biến nạp bằng cách sử dụng phương pháp biến nạp dựa trên PEG, cũng đã được biết trong lĩnh vực này. Tế bào nguyên sinh được biến nạp với pMON19437 plasmit ADN, pMON63934 plasmit ADN và lượng đương lượng mol của một trong số các plasmit được biểu hiện trong Bảng 3 và được ủ qua đêm trong bóng tối. Việc xác định GUS và luxiferaza được thực hiện bằng cách thay thế phân ước của chế phẩm được dung giải chứa tế bào được biến nạp như trên đây thành hai khay giếng nhỏ khác nhau. Một khay được sử dụng để đo GUS và khay thứ hai được sử dụng để tiến hành thử nghiệm luxiferaza kép bằng cách sử dụng hệ thống thử nghiệm thông báo luxiferaza kép (Promega Corp., Madison, WI; xem, ví dụ, Promega Notes Magazine, No: 57, 1996, p.02). Một hoặc hai biến nạp đối với mỗi trình tự EXP được thực hiện và giá trị biểu hiện trung bình đối với mỗi trình tự EXP được xác định dựa trên vài mẫu từ mỗi thử nghiệm biến nạp. Các lần đo mẫu được thực hiện bằng cách sử dụng bốn bản sao của mỗi trình tự EXP tạo cấu trúc biến nạp hoặc theo cách khác, ba bản sao của mỗi trình tự EXP tạo cấu trúc đối với một trong hai thử nghiệm biến nạp. Các mức biểu hiện của GUS và luxiferaza được nêu trong Bảng 4. Trong bản này, các giá trị luxiferaza của đom đóm (ví dụ, từ sự biểu hiện của pMON19437) được nêu trong cột được đánh dấu "FLuc" và các giá trị *Renilla* luxiferaza được nêu trong cột được đánh dấu "RLuc."

Bảng 4. Hoạt tính GUS và Luxiferaza trung bình trong tế bào nguyên sinh của lá ngô được biến nạp

Plasmit	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Gus	RLuc	FLuc
pMON19469	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	789147	298899	36568
pMON65328	EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	508327	158227	17193
pMON25455	EXP-Os.Act1:1:9	179	460579	183955	53813
pMON122605	EXP-Os.TubA-3:1:1	165	25082	25821	21004
pMON136264	EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	926083	101213	23704
pMON136259	EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	845274	193153	51479
pMON136263	EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	901985	132765	41313
pMON136258	EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	1011447	210635	66803

Để so sánh hoạt tính tương đối của mỗi trình tự EXP, các giá trị GUS được biểu hiện theo tỷ lệ của GUS với hoạt tính luxiferaza và được bình thường hóa đối với các mức biểu hiện quan sát được đối với trình tự EXP EXP-O.TubA-3:1:1 (SEQ ID NO:165). Bảng 5 dưới đây thể hiện tỷ lệ biểu hiện của GUS/Rluc được bình thường hóa đối với biểu hiện EXP-Os.TubA-3:1:1 ở tế bào nguyên sinh của ngô.

Như có thể thấy được trong Bảng 5, sự biểu hiện của GUS, được điều khiển bởi EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22) hoặc EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) cao hơn gấp từ 4,51 đến 9,42 lần so với sự biểu hiện của GUS được điều khiển bởi EXP-Os.TubA-3:1:1 (SEQ ID NO:165). Sự biểu hiện của GUS được điều khiển bởi EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22) hoặc EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) cũng cao hơn so với sự biểu hiện được điều khiển bởi EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170), EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:163) hoặc EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179).

Bảng 5. Sự biểu hiện gấp GUS/RLuc so với sự biểu hiện EXP-Os.TubA-3:1:1 ở tế bào nguyên sinh của lá ngô.

Plasmit	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Gus/RLuc	Gus/Rluc được bình thường hóa đối với EXP-Os.TubA-3:1:1
pMON19469	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	2,640000	2,72
pMON65328	EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	3,210000	3,31
pMON25455	EXP-Os.Act1:1:9	179	2,500000	2,57
pMON122605	EXP-Os.TubA-3:1:1	165	0,971000	1,00
pMON136264	EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	9,150000	9,42
pMON136259	EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	4,380000	4,51
pMON136263	EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	6,790000	6,99
pMON136258	EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	4,800000	4,94

Bảng 6 dưới đây thể hiện tỷ lệ biểu hiện của GUS/Fluc được bình thường hóa đối với sự biểu hiện EXP-Os.TubA-3:1:1 ở tế bào nguyên sinh của ngô.

Bảng 6. Sự biểu hiện gấp GUS/Fluc so với sự biểu hiện EXP-Os.TubA-3:1:1 ở tế bào nguyên sinh của lá ngô

Plasmit	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Gus/FLuc	Được bình thường hóa đối với EXP-Os.TubA-3:1:1
pMON19469	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	21,600000	18,15
pMON65328	EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	29,600000	24,87
pMON25455	EXP-Os.Act1:1:9	179	8,560000	7,19
pMON122605	EXP-Os.TubA-3:1:1	165	1,190000	1,00
pMON136264	EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	39,100000	32,86
pMON136259	EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	16,400000	13,78
pMON136263	EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	21,800000	18,32
pMON136258	EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	15,100000	12,69

Như có thể thấy được trong Bảng 6, sự biểu hiện của GUS, được điều khiển bởi EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22) hoặc EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) đã biểu lộ xu hướng chung giống nhau khi được biểu hiện theo tỷ lệ giá trị GUS/Fluc và được bình thường hóa đối với EXP-Os.TubA-3:1:1 (SEQ ID NO:165). Sự biểu hiện cao hơn gấp từ 12,69 đến 32,86 lần so với sự biểu hiện của GUS được điều khiển bởi EXP-Os.TubA-3:1:1 (SEQ ID NO:165). Sự biểu hiện của GUS được điều khiển bởi EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22) hoặc EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) cũng cao hơn so với sự biểu hiện được điều khiển bởi EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170), EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:163) hoặc EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179).

Ví dụ 3: Phân tích yếu tố điều chỉnh điều khiển GUS ở tế bào nguyên sinh của ngô bằng cách sử dụng amplicon cát xét chuyển gen GUS

Tế bào nguyên sinh của lá ngô được biến nạp với các amplicon ADN thu được từ các vectơ biểu hiện của thực vật chứa trình tự EXP, điều khiển sự biểu hiện của gen chuyển ß-glucuronidaza (GUS) và được so với tế bào nguyên sinh của lá trong đó sự biểu hiện của GUS được điều khiển bởi đoạn khởi đầu cơ bản trong dãy thử nghiệm được biểu thị dưới đây.

Theo bộ thử nghiệm thứ nhất, tế bào nguyên sinh của ngô, thu được từ mô lá được biến nạp như trên đây với các amplicon được tạo ra từ sự khuếch đại của các cát xét chuyển gen GUS bao gồm các vectơ biểu hiện của thực vật để so sánh sự biểu hiện của gen chuyển (GUS) được điều khiển bởi một trong số các EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16),EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERIra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-SETit.Ubq1:1:5 (SEQ ID NO:117), EXP-SETit.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:123), EXP-SETit.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:124), EXP-Sv.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:128), EXP-Sv.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:132), EXP-Sv.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:134), EXP-Zm.UbqM1:1:6 (SEQ ID NO:137), EXP-Zm.UbqM1:1:7 (SEQ ID NO:141), EXP-Sb.Ubq4:1:2 (SEQ ID NO:151), EXP-Sb.Ubq6:1:2 (SEQ ID NO:153) và EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98) với sự biểu hiện của các đoạn khởi đầu cơ bản đã biết. Mỗi trình tự EXP bao gồm mẫu khuếch đại mà từ đó amplicon cát xét chuyển gen được tạo ra được tạo dòng vô tính bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này vào vectơ biểu hiện của thực vật được thể hiện trong Bảng 7 dưới đây dưới tiêu đề "Mẫu Amplicon." Các vectơ biểu hiện của thực vật thu được bao gồm cát xét chuyển gen bao gồm trình tự EXP, được liên kết chặt chẽ 5' với trình tự mã hóa đối với ß-glucuronidaza (GUS) mà chứa intron có thể xử lý ("GUS-2" như được mô tả trong Ví dụ 2 trên đây) hoặc trình tự mã hóa GUS kề nhau ("GUS-1", như được mô tả trên đây), được liên kết chặt chẽ 5' với 3′ UTR T-AGRtu.nos-1:1:13 hoặc T-Ta.Hsp17-1:1:1, như cũng được mô tả trên đây. Các amplicon được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết đối với chuyên gia trong lĩnh vực này bằng cách sử dụng các mẫu cấu trúc plasmit được biểu hiện trong Bảng 7 dưới đây. Tóm lại, đoạn mồi 5′ oligonucleotit được thiết kế để gắn với trình tự khởi đầu và đoạn mồi 3′ oligonucleotit, mà gắn ở đầu cuối 3′ của 3′ UTR được sử dụng để khuếch đại mỗi cát xét chuyển gen. Các loại bớt liên tiếp 5′ được đưa vào các trình tự khởi đầu bao gồm các cát xét chuyển gen, tạo ra sự tăng đối với các trình tự EXP khác nhau, bằng cách sử dụng các đoạn mồi oligonucleotit khác nhau mà được thiết kế để gắn ở các vị trí khác nhau trong trình tự khởi đầu bao gồm mỗi mẫu amplicon.

Bảng 7. Các amplicon biểu hiện thực vật GUS và các mẫu amplicon cấu trúc plasmit tương ứng, trình tự EXP, trình tự mã hóa GUS và 3′ UTR được sử dụng để biến nạp tế bào nguyên sinh của lá ngô

Amplicon ID	Mẫu Amplicon	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Trình tự mã hóa GUS	3′ UTR
PCR0145942	pMON25455	EXP-Os.Act1:1:9	179	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145941	pMON33449	P-CAMV.35S-ENH-1:1:102/L-CAMV.35S-1:1:2	169	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145943	pMON65328	EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	GUS-2	T-Ta.Hsp17-1:1:1
PCR0145944	pMON81552	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145892	pMON136264	EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145815	pMON136264	EXP-ANDge.Ubq1:1:10	10	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145893	pMON136259	EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145817	pMON136264	EXP-ANDge.Ubq1:1:11	14	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145819	pMON136264	EXP-ANDge.Ubq1:1:12	16	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145896	pMON136263	EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145820	pMON136263	EXP-ERIra.Ubq1:1:10	25	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145897	pMON136258	EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145821	pMON136263	EXP-ERIra.Ubq1:1:11	29	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145822	pMON136263	EXP-ERIra.Ubq1:1:12	31	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145900	pMON140877	EXP-SETit.Ubq1:1:5	117	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145928	pMON140877	EXP-SETit.Ubq1:1:7	123	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145905	pMON140877	EXP-SETit.Ubq1:1:6	124	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145909	pMON140878	EXP-Sv.Ubq1:1:7	128	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145929	pMON140878	EXP-Sv.Ubq1:1:8	132	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13

Amplicon ID	Mẫu Amplicon	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Trình tự mã hóa GUS	3′ UTR
PCR0145911	pMON140878	EXP-Sv.Ubq1:1:10	134	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145914	pMON140881	EXP-Zm.UbqM1:1:6	137	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145915	pMON140882	EXP-Zm.UbqM1:1:7	141	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145921	pMON140886	EXP-Sb.Ubq4:1:2	151	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145920	pMON140887	EXP-Sb.Ubq6:1:2	153	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145922	pMON140889	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13

Các cấu trúc plasmit được liệt kê như các mẫu amplicon trong Bảng 7 có tác dụng để khuếch đại các cát xét biểu hiện chuyển gen bao gồm các trình tự EXP được liệt kê của Bảng 7. Các plasmit đối chứng được sử dụng để tạo ra các amplicon chuyển gen GUS để so sánh được tạo cấu trúc như được mô tả trên đây với các trình tự EXP cơ bản đã biết được mô tả trong Ví dụ 2. Các đối chứng âm tính để xác định GUS và nền luxiferaza, không có đối chứng ADN và mẫu đối chứng trong đó hai luxiferaza plasmit được sử dụng trong biến nạp cùng với ADN plasmit mà không biểu hiện trình tự mã hóa cũng được sử dụng. Plasmit pMON19437 và pMON63934, như được mô tả trong Ví dụ 2, cũng được dùng để cùng biến nạp và bình thường hóa dữ liệu.

Tế bào nguyên sinh của lá ngô được biến nạp bằng cách sử dụng phương pháp biến nạp dựa trên PEG như được mô tả trong Ví dụ 2, trên đây. Bảng 8 dưới đây thể hiện các giá trị biểu hiện của GUS và luxiferaza trung bình được xác định đối với mỗi cát xét chuyển gen.

Bảng 8. Hoạt tính GUS và Luxiferaza trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá ngô được biến nạp

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS	RLuc	FLuc
EXP-Os.Act1:1:9	179	1540,3	105416,8	2671,8
P-CAMV.35S-ENH-1:1:102/L-CAMV.35S-1:1:2	169	10426,3	344088,6	8604,1
EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	12530,8	137722,6	3067,1
EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	61036,1	208125,3	5787,6
EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	59447,4	84667,6	2578,4

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS	RLuc	FLuc
EXP-ANDge.Ubq1:1:10	10	40123,3	76753,8	2419,8
EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	42621,0	121751,3	3974,8
EXP-ANDge.Ubq1:1:11	14	44358,5	87105,8	2687,1
EXP-ANDge.Ubq1:1:12	16	48219,0	107762,1	3279,6
EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	31253,0	171684,1	6476,1
EXP-ERIra.Ubq1:1:10	25	7905,8	21235,6	462,4
EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	39935,8	173766,6	5320,3
EXP-ERIra.Ubq1:1:11	29	34141,3	111626,8	3377,6
EXP-ERIra.Ubq1:1:12	31	11540,3	42362,1	1045,3
EXP-SETit.Ubq1:1:5	117	20496,5	88695,8	2358,8
EXP-SETit.Ubq1:1:7	123	75728,5	185223,8	4723,1
EXP-SETit.Ubq1:1:6	124	44148,3	161216,3	4962,1
EXP-Sv.Ubq1:1:7	128	15043,8	74670,6	1888,3
EXP-Sv.Ubq1:1:8	132	31997,8	113787,1	3219,8
EXP-Sv.Ubq1:1:10	134	38952,8	220208,6	7011,3
EXP-Zm.UbqM1:1:6	137	30528,3	90113,1	2453,6
EXP-Zm.UbqM1:1:7	141	34986,3	105724,7	2553,8
EXP-Sb.Ubq4:1:2	151	9982,3	72593,8	2171,6
EXP-Sb.Ubq6:1:2	153	33689,0	114709,6	3879,6
EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	50622,3	107084,3	2621,3

Để so sánh hoạt tính liên quan của mỗi trình tự EXP, giá trị GUS được biểu hiện là tỷ lệ của GUS với hoạt tính luxiferaza và được bình thường hóa đối với các mức biểu hiện quan sát được đối với EXP-Os.Act1:1:1 và EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1. Bảng 9 dưới đây thể hiện tỷ lệ biểu hiện của GUS/Rluc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:1 và EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 điều khiển sự biểu hiện ở tế bào nguyên sinh ở ngô. Bảng 10 dưới đây thể hiện tỷ lệ biểu hiện của GUS/Fluc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:1 và EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 điều khiển sự biểu hiện ở tế bào nguyên sinh của ngô.

Bảng 9. Tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc và GUS/Fluc được bình thường hóa đối với EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:163) ở tế bào nguyên sinh của ngô

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS/Rluc so với EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	GUS/Fluc so với EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1
EXP-Os.Act1:1:9	179	0,16	0,14
P-CAMV.35S-ENH-1:1:102/L-CAMV.35S-1:1:2	169	0,33	0,30
EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	1,00	1,00
EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	3,22	2,58
EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	7,72	5,64
EXP-ANDge.Ubq1:1:10	10	5,75	4,06
EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	3,85	2,62
EXP-ANDge.Ubq1:1:11	14	5,60	4,04
EXP-ANDge.Ubq1:1:12	16	4,92	3,60
EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	2,00	1,18
EXP-ERIra.Ubq1:1:10	25	4,09	4,18
EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	2,53	1,84
EXP-ERIra.Ubq1:1:11	29	3,36	2,47
EXP-ERIra.Ubq1:1:12	31	2,99	2,70
EXP-SETit.Ubq1:1:5	117	2,54	2,13
EXP-SETit.Ubq1:1:7	123	4,49	3,92
EXP-SETit.Ubq1:1:6	124	3,01	2,18
EXP-Sv.Ubq1:1:7	128	2,21	1,95
EXP-Sv.Ubq1:1:8	132	3,09	2,43
EXP-Sv.Ubq1:1:10	134	1,94	1,36
EXP-Zm.UbqM1:1:6	137	3,72	3,05
EXP-Zm.UbqM1:1:7	141	3,64	3,35
EXP-Sb.Ubq4:1:2	151	1,51	1,13
EXP-Sb.Ubq6:1:2	153	3,23	2,13
EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	5,20	4,73

Bảng 10. Tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc và GUS/FLuc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) ở tế bào nguyên sinh của lá ngô

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS/Rluc so với EXP-Os.Act1:1:9	GUS/FLuc so với EXP-Os.Act1:1:9
EXP-Os.Act1:1:9	179	1,00	1,00
P-CAMV.35S-ENH-1:1:102/L-CAMV.35S-1:1:2	169	2,07	2,10

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS/Rluc so với EXP-Os.Act1:1:9	GUS/FLuc so với EXP-Os.Act1:1:9
EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	6,23	7,09
EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	20,07	18,29
EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	48,05	39,99
EXP-ANDge.Ubq1:1:10	10	35,78	28,76
EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	23,96	18,60
EXP-ANDge.Ubq1:1:11	14	34,85	28,64
EXP-ANDge.Ubq1:1:12	16	30,62	25,50
EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	12,46	8,37
EXP-ERIra.Ubq1:1:10	25	25,48	29,66
EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	15,73	13,02
EXP-ERIra.Ubq1:1:11	29	20,93	17,53
EXP-ERIra.Ubq1:1:12	31	18,64	19,15
EXP-SETit.Ubq1:1:5	117	15,82	15,07
EXP-SETit.Ubq1:1:7	123	27,98	27,81
EXP-SETit.Ubq1:1:6	124	18,74	15,43
EXP-Sv.Ubq1:1:7	128	13,79	13,82
EXP-Sv.Ubq1:1:8	132	19,25	17,24
EXP-Sv.Ubq1:1:10	134	12,11	9,64
EXP-Zm.UbqM1:1:6	137	23,19	21,58
EXP-Zm.UbqM1:1:7	141	22,65	23,76
EXP-Sb.Ubq4:1:2	151	9,41	7,97
EXP-Sb.Ubq6:1:2	153	20,10	15,06
EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	32,35	33,50

Như có thể thấy được trong các Bảng 9 và 10, gần như tất cả trình tự EXP có khả năng điều khiển sự biểu hiện chuyển gen GUS ở tế bào của ngô. Sự biểu hiện của GUS trung bình là cao hơn đối với EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERIra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-SETit.Ubq1:1:5 (SEQ ID NO:117), EXP-SETit.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:123), EXP-SETit.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:124), EXP-Sv.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:128), EXP-Sv.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:132), EXP-Sv.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:134), EXP-Zm.UbqM1:1:6 (SEQ ID NO:137), EXP-Zm.UbqM1:1:7 (SEQ ID NO:141), EXP-Sb.Ubq4:1:2 (SEQ ID NO:151), EXP-

Sb.Ubq6:1:2 (SEQ ID NO:153) và EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98) khi được so với sự biểu hiện của GUS được điều khiển bởi EXP-Os.Act1:1:1 hoặc EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1.

Trong bộ thử nghiệm thứ hai, amplicon cát xét GUS bao gồm trình tự EXP EXP-Zm.UbqM1:1:8 (SEQ ID NO:145) được so với amplicon đối chứng, PCR0145942 (EXP-Os.Act1:1:9, SEQ ID NO:179) và PCR0145944 (EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1, SEQ ID NO:170) đối với sự biểu hiện của GUS. Sự biểu hiện của GUS được điều khiển bởi trình tự EXP EXP-Zm.UbqM1:1:8 cao hơn sự biểu hiện của hai đối chứng. Bảng 11 dưới đây thể hiện các giá trị GUS và luxiferaza trung bình được xác định đối với mỗi amplicon. Bảng 12 dưới đây thể hiện tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc và GUS/Fluc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 và EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 điều khiển sự biểu hiện ở tế bào nguyên sinh của ngô.

Bảng 11. Hoạt tính GUS và Luxiferaza trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá ngô được biến nạp

Amplicon	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS	RLuc	FLuc
PCR0145942	EXP-Os.Act1:1:9	179	1512,25	190461	11333,8
PCR0145944	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	41176,5	330837	13885,8
PCR0145916	EXP-Zm.UbqM1:1:8	145	79581,5	330756	15262,5

Bảng 12. Tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc và GUS/Fluc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170) ở tế bào nguyên sinh của lá ngô

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS/Rluc so với EXP-Os.Act1:1:9	GUS/Fluc so với EXP-Os.Act1:1:9	GUS/Rluc so với EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	GUS/Fluc so với EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1
EXP-Os.Act1:1:9	179	1,00	1,00	0,06	0,04
EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	15,68	22,22	1,00	1,00
EXP-Zm.UbqM1:1:8	145	30,30	39,08	1,93	1,76

Trong bộ thử nghiệm thứ ba, các cát xét chuyển gen amplicon GUS được tạo ra như được mô tả trên đây và được thử nghiệm đối với sự biểu hiện được điều khiển bởi trình tự EXP, EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114), EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) và EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116). Các amplicon bao gồm trình tự EXP được liên kết chặt chẽ với trình tự mã hóa GUS-1 mà được liên kết chặt chẽ với T-AGRtu.nos-1:1:13 3´ UTR. Sự biểu hiện được so với các đối chứng EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170). Bảng 13 dưới đây thể hiện các giá trị GUS và luxiferaza trung bình được xác định đối với mỗi amplicon. Bảng 14 dưới đây thể hiện tỷ lệ biểu hiện của GUS/Rluc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 và EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 điều khiển sự biểu hiện ở tế bào nguyên sinh của ngô.

Bảng 13. Hoạt tính GUS và Luxiferaza trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá ngô được biến nạp

Amplicon ID	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS	RLuc
PCR0145942	EXP-Os.Act1:1:9	179	9445,25	929755
PCR0145944	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	78591,25	445127
PCR0146628	EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	192056,75	972642
PCR0145922	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	175295,25	395563
PCR0145945	EXP-Cl.Ubq1:1:13	114	173674,5	402966
PCR0145946	EXP-Cl.Ubq1:1:14	115	185987,5	390052
PCR0145947	EXP-Cl.Ubq1:1:15	116	9435	320749

Bảng 14. Tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc và GUS/Fluc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170) ở tế bào nguyên sinh của lá ngô

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS/Rluc so với EXP-Os.Act1:1:9	GUS/Rluc so với EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1
EXP-Os.Act1:1:9	179	1,00	0,06
EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	17,38	1,00

EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	19,44	1,12
EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	43,62	2,51
EXP-Cl.Ubq1:1:13	114	42,43	2,44
EXP-Cl.Ubq1:1:14	115	46,94	2,70
EXP-Cl.Ubq1:1:15	116	2,90	0,17

Như có thể thấy được trong Bảng 14 trên đây, các trình tự EXP EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114), EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) và EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116) có khả năng điều khiển sự biểu hiện chuyển gen. Sự biểu hiện được điều khiển bởi EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114) và EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) là cao hơn sự biểu hiện của cả hai đối chứng. Sự biểu hiện được điều khiển bởi EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116) là thấp hơn so với EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170) nhưng cao hơn so với đối chứng, EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179).

Bộ thử nghiệm thứ tư, các cát xét chuyển gen amplicon GUS được tạo ra như được mô tả trên đây và được thử nghiệm đối với sự biểu hiện được điều khiển bởi trình tự EXP, EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:16 (SEQ ID NO:93) và EXP-Cl.Ubq1:1:17 (SEQ ID NO:97). Sự biểu hiện được so với các đối chứng EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170). Bảng 15 dưới đây thể hiện các giá trị GUS và luxiferaza trung bình được xác định đối với mỗi amplicon. Bảng 16 dưới đây thể hiện tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc và GUS/FLuc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 và EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 điều khiển sự biểu hiện ở tế bào nguyên sinh của ngô.

Bảng 15. Hoạt tính GUS và Luxiferaza trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá ngô được biến nạp

Amplicon ID	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS	RLuc	FLuc
PCR0145942	EXP-Os.Act1:1:9	179	5333,5	171941,75	77817,88
PCR0145944	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	88517	177260,25	54207,38
PCR0145922	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	130125,75	194216	32055

pMON146750	EXP-Cl.Ubq1:1:16	93	134101,75	182317,5	32434,5
pMON146751	EXP-Cl.Ubq1:1:17	97	107122,5	151783,25	51354,38

Bảng 16. Tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc và GUS/FLuc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170) ở tế bào nguyên sinh của lá ngô

Amplicon ID	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS/Rluc so với EXP-Os.Act1:1:9	GUS/Fluc so với EXP-Os.Act1:1:9	GUS/Rluc so với EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	GUS/Fluc so với EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1
PCR0145942	EXP-Os.Act1:1:9	179	1,00	1,00	0,06	0,04
PCR0145944	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	16,10	23,83	1,00	1,00
PCR0145922	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	21,60	59,23	1,34	2,49
pMON146750	EXP-Cl.Ubq1:1:16	93	23,71	60,32	1,47	2,53
pMON146751	EXP-Cl.Ubq1:1:17	97	22,75	30,43	1,41	1,28

Như có thể thấy được trong Bảng 16, các trình tự EXP EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:16 (SEQ ID NO:93) và EXP-Cl.Ubq1:1:17 (SEQ ID NO:97) có khả năng điều khiển sự biểu hiện chuyển gen. Sự biểu hiện được điều khiển bởi mỗi trong số các trình tự EXP là cao hơn so với sự biểu hiện của hai đối chứng.

Trong bộ thử nghiệm thứ năm, các cát xét chuyển gen amplicon GUS được tạo ra như thử nghiệm được mô tả trên đây, sự biểu hiện được điều khiển bởi các trình tự EXP, EXP-Zm.UbqM1:1:11 (SEQ ID NO:149) và EXP-Cl.Ubq1:1:23 (SEQ ID NO:108). Sự biểu hiện được so với các đối chứng EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:163). Bảng 17 dưới đây thể hiện các giá trị GUS và luxiferaza trung bình được xác định đối với mỗi amplicon. Bảng 18 dưới đây thể hiện tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 và EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 điều khiển sự biểu hiện ở tế bào nguyên sinh của ngô.

Bảng 17. Hoạt tính GUS và Luxiferaza trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá ngô được biến nạp

Mẫu	Amplicon	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS	RLuc
pMON65328	PCR0145943	EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	70352,00	79028,75
pMON25455	PCR0145942	EXP-Os.Act1:1:9	179	33155,25	92337,00
pMON131962	pMON131962	EXP-Zm.UbqM1:1:11	149	18814,75	33663,00
pMON132047	pMON132047	EXP-Cl.Ubq1:1:23	108	15387,50	40995,50

Bảng 18. Tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:163) ở tế bào nguyên sinh của lá ngô.

Amplicon	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS/Rluc so với EXP-Os.Act1:1:9	GUS/Rluc so với EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os. Act1:1:1
PCR0145943	EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	2,48	1,00
PCR0145942	EXP-Os.Act1:1:9	179	1,00	0,40
pMON131962	EXP-Zm.UbqM1:1:11	149	1,56	0,63
pMON132047	EXP-Cl.Ubq1:1:23	108	1,05	0,42

Như có thể thấy được trong Bảng 18 trên đây, các trình tự EXP, EXP-Zm.UbqM1:1:11 (SEQ ID NO:149) và EXP-Cl.Ubq1:1:23 (SEQ ID NO:108) có khả năng điều khiển sự biểu hiện của GUS ở tế bào nguyên sinh của lá ngô. Sự biểu hiện tương tự với sự biểu hiện của đối chứng, EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và thấp hơn sự biểu hiện của EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:163).

Hiệu quả của các yếu tố điều chỉnh điều khiển sự biểu hiện của GUS từ các amplicon có thể được nghiên cứu tương tự ở tế bào nguyên sinh của lá cây mía. Ví dụ, tế bào nguyên sinh của lá cây mía có thể được biến nạp với ADN amplicon thu được từ các vectơ biểu hiện của thực vật chứa trình tự EXP, điều khiển sự biểu hiện của gen chuyển ß-glucuronidaza (GUS) và so với tế bào nguyên sinh của lá trong đó sự biểu hiện của GUS được điều khiển bằng các đoạn khởi đầu cơ bản đã biết. Tương tự, yếu tố

điều chỉnh sự biểu hiện của CP4 từ amplicon ở tế bào nguyên sinh của ngô hoặc lúa mì có thể được nghiên cứu tương tự.

Ví dụ 4: Phân tích yếu tố điều chỉnh điều khiển GUS ở tế bào nguyên sinh của lúa mì bằng cách sử dụng amplicon cát xét chuyển gen của GUS

Tế bào nguyên sinh của lá lúa mì were được biến nạp với ADN amplicon thu được từ các vectơ biểu hiện của thực vật chứa trình tự EXP, điều khiển sự biểu hiện của gen chuyển ß-glucuronidaza (GUS) và so với tế bào nguyên sinh của lá trong đó sự biểu hiện của GUS được điều khiển bởi các đoạn khởi đầu cơ bản đã biết.

Tế bào nguyên sinh của lúa mì thu được từ mô lá được biến nạp bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này với các amplicon được tạo ra từ sự khuếch đại các cát xét chuyển gen GUS bao gồm các vectơ biểu hiện của thực vật so với sự biểu hiện của gen chuyển (GUS) được điều khiển bởi các trình tự EXP được liệt kê trong các Bảng từ 10 đến 11 với sự điều khiển của các đoạn khởi đầu cơ bản đã biết với hệ phương pháp như được mô tả trong ví dụ trên đây (Ví dụ 3), bằng cách sử dụng amplicon cát xét GUS tương tự như được sử dụng đối với thử nghiệm ở ngô trong Ví dụ 3 trên đây. Các amplicon cát xét GUS đối chứng và Luxiferaza plasmit được sử dụng đối với sự biến nạp tế bào nguyên sinh của lúa mì cũng tương tự như các amplicon được thể hiện trong ví dụ trên đây và được thể hiện trong Bảng 7 trên đây trong Ví dụ 3. Tương tự, các đối chứng âm tính được sử dụng để xác định nền GUS và luxiferaza, như được mô tả trên đây. Tế bào nguyên sinh của lá lúa mì được biến nạp bằng cách sử dụng phương pháp biến nạp dựa trên PEG, như được mô tả trong Ví dụ 3 trên đây. Bảng 19 liệt kê hoạt tính GUS và LUC trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì và Bảng 20 thể hiện tỷ lệ biểu hiện của GUS/Rluc được bình thường hóa ở tế bào nguyên sinh của lúa mì.

Bảng 19. Hoạt tính GUS và Luxiferaza trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì được biến nạp

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS	RLuc	GUS/RLuc
EXP-Os.Act1:1:9	179	2976,33	53334,8	0,0558047
P-CAMV.35S-ENH-1:1:102/L-CAMV.35S-1:1:2	169	1431,33	55996,1	0,0255612
EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	29299,3	50717,4	0,5776973
EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	34294,3	63307,9	0,5417066
EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	68444,3	60329,1	1,1345158

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS	RLuc	GUS/RLuc
EXP-ANDge.Ubq1:1:10	10	60606,3	60659,4	0,9991245
EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	33386,3	56712,1	0,5886984
EXP-ANDge.Ubq1:1:11	14	43237,3	48263,4	0,8958609
EXP-ANDge.Ubq1:1:12	16	51712,7	64702,8	0,7992341
EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	20998,3	60273,4	0,3483845
EXP-ERIra.Ubq1:1:10	25	17268,3	25465,4	0,6781084
EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	34635,7	59467,1	0,5824341
EXP-ERIra.Ubq1:1:11	29	28979	56153,8	0,516065
EXP-ERIra.Ubq1:1:12	31	41409,7	55152,4	0,7508221
EXP-SETit.Ubq1:1:5	117	39427,7	57463,1	0,6861388
EXP-SETit.Ubq1:1:7	123	108091	49330,4	2,191169
EXP-SETit.Ubq1:1:6	124	58703	46110,1	1,2731047
EXP-Sv.Ubq1:1:7	128	29330	43367,1	0,676319
EXP-Sv.Ubq1:1:8	132	53359	40076,4	1,3314306
EXP-Sv.Ubq1:1:10	134	49122,7	53180,8	0,9236922
EXP-Zm.UbqM1:1:6	137	37268	54088,1	0,6890239
EXP-Zm.UbqM1:1:7	141	51408	47297,4	1,0869087
EXP-Sb.Ubq4:1:2	151	35660,3	62591,1	0,5697347
EXP-Sb.Ubq6:1:2	153	27543	57826,4	0,4763046
EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	54493,3	41964,1	1,2985699

Bảng 20. Tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:163) ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS/Rluc so với EXP-Os.Act1:1:9	GUS/Rluc so với EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act 1:1:1
EXP-Os.Act1:1:9	179	1,00	0,10
P-CAMV.35S-ENH-1:1:102/L-CAMV.35S-1:1:2	169	0,46	0,04
EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	10,35	1,00
EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	9,71	0,94
EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	20,33	1,96
EXP-ANDge.Ubq1:1:10	10	17,90	1,73
EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	10,55	1,02
EXP-ANDge.Ubq1:1:11	14	16,05	1,55
EXP-ANDge.Ubq1:1:12	16	14,32	1,38
EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	6,24	0,60
EXP-ERIra.Ubq1:1:10	25	12,15	1,17
EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	10,44	1,01

EXP-ERIra.Ubq1:1:11	29	9,25	0,89
EXP-ERIra.Ubq1:1:12	31	13,45	1,30
EXP-SETit.Ubq1:1:5	117	12,30	1,19
EXP-SETit.Ubq1:1:7	123	39,26	3,79
EXP-SETit.Ubq1:1:6	124	22,81	2,20
EXP-Sv.Ubq1:1:7	128	12,12	1,17
EXP-Sv.Ubq1:1:8	132	23,86	2,30
EXP-Sv.Ubq1:1:10	134	16,55	1,60
EXP-Zm.UbqM1:1:6	137	12,35	1,19
EXP-Zm.UbqM1:1:7	141	19,48	1,88
EXP-Sb.Ubq4:1:2	151	10,21	0,99
EXP-Sb.Ubq6:1:2	153	8,54	0,82
EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	23,27	2,25

Như có thể thấy được trong Bảng 20 trên đây, gần như tất cả trình tự EXP có khả năng điều khiển sự biểu hiện chuyển gen của GUS ở tế bào lúa mì. Sự biểu hiện chuyển gen GUS được điều khiển bởi EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERIra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-SETit.Ubq1:1:5 (SEQ ID NO:117), EXP-SETit.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:123), EXP-SETit.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:124), EXP-Sv.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:128), EXP-Sv.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:132), EXP-Sv.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:134), EXP-Zm.UbqM1:1:6 (SEQ ID NO:137), EXP-Zm.UbqM1:1:7 (SEQ ID NO:141), EXP-Sb.Ubq4:1:2 (SEQ ID NO:151), EXP-Sb.Ubq6:1:2 (SEQ ID NO:153) và EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98) là cao hơn nhiều so với sự biểu hiện GUS được điều khiển bởi EXP-Os.Act1:1:9. Sự biểu hiện của GUS của amplicon ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì so với EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 là khác nhau không đáng kể so với sự biểu hiện quan sát được ở tế bào nguyên sinh của ngô. Mỗi trong số các EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-SETit.Ubq1:1:5 (SEQ ID

NO:117), EXP-SETit.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:123), EXP-SETit.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:124), EXP-Sv.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:128), EXP-Sv.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:132), EXP-Sv.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:134), EXP-Zm.UbqM1:1:6 (SEQ ID NO:137), EXP-Zm.UbqM1:1:7 (SEQ ID NO:141) và EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98) đã biểu lộ các mức biểu hiện GUS cao hơn so với EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1. Trình tự EXP EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERIra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-Sb.Ubq4:1:2 (SEQ ID NO:151) và EXP-Sb.Ubq6:1:2 (SEQ ID NO:153) đã biểu lộ mức biểu hiện GUS thấp hơn so với EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1.

Trong bộ thử nghiệm thứ hai, các cát xét chuyển gen amplicon GUS được tạo ra như được mô tả trên đây và được thử nghiệm đối với sự biểu hiện được điều khiển bởi các trình tự EXP, EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114), EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) và EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116). Các amplicon bao gồm trình tự EXP được liên kết chặt chẽ với trình tự mã hóa GUS-1 mà được liên kết chặt chẽ với T-AGRtu.nos-1:1:13 3′ UTR. Sự biểu hiện được so với các đối chứng EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170). Bảng 21 dưới đây thể hiện các giá trị GUS và luxiferaza trung bình được xác định đối với mỗi amplicon. Bảng 22 dưới đây thể hiện tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 và EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 điều khiển sự biểu hiện ở tế bào nguyên sinh của ngô.

Bảng 21. Hoạt tính của GUS và Luxiferaza trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì được biến nạp

Amplicon ID	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS	RLuc
PCR0145942	EXP-Os.Act1:1:9	179	1234	176970,5
PCR0145944	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	12883,5	119439
PCR0146628	EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	38353,3	171535,3
PCR0145922	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	34938	154245,8
PCR0145945	EXP-Cl.Ubq1:1:13	114	32121	122220,8
PCR0145946	EXP-Cl.Ubq1:1:14	115	56814	143318,3
PCR0145947	EXP-Cl.Ubq1:1:15	116	1890,5	167178,5

Bảng 22. Tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc và GUS/FLuc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170) ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS/Rluc so với EXP-Os.Act1:1:9	GUS/Rluc so với EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1
EXP-Os.Act1:1:9	179	1,00	0,06
EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	15,47	1,00
EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	32,07	2,07
EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	32,48	2,10
EXP-Cl.Ubq1:1:13	114	37,69	2,44
EXP-Cl.Ubq1:1:14	115	56,85	3,68
EXP-Cl.Ubq1:1:15	116	1,62	0,10

Như có thể thấy được trong Bảng 22 trên đây, trình tự EXP EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114), EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) và EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116) có khả năng điều khiển sự biểu hiện chuyển gen. Sự biểu hiện được điều khiển bởi EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114) và EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) là cao hơn sự biểu hiện của các đối chứng. Sự biểu hiện được điều khiển bởi EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116) là thấp hơn so với EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170) nhưng cao hơn so với đối chứng, EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179).

Trong bộ thử nghiệm thứ ba, các cát xét chuyển gen amplicon GUS được tạo ra như được mô tả trên đây để đánh giá sự biểu hiện được điều khiển bởi các trình tự EXP, EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:16 (SEQ ID NO:93) và EXP-Cl.Ubq1:1:17 (SEQ ID NO:97). Sự biểu hiện được so với các đối chứng EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170). Bảng 23 dưới đây thể hiện các giá trị GUS và luxiferaza trung bình được xác định đối với mỗi amplicon. Bảng 24 dưới đây thể hiện tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc và GUS/FLuc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 và EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 điều khiển sự biểu hiện ở tế bào nguyên sinh của ngô.

Bảng 23. Hoạt tính GUS và Luxiferaza trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì được biến nạp

Amplicon ID	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS	RLuc	FLuc
PCR0145942	EXP-Os.Act1:1:9	179	478	46584,5	2709,75
PCR0145944	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	8178,5	43490,8	2927,25
PCR0145922	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	22068,3	47662,3	1289
pMON146750	EXP-Cl.Ubq1:1:16	93	34205	45064,5	1379,63
pMON146751	EXP-Cl.Ubq1:1:17	97	31758	45739,3	2820,75

Bảng 24. Tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc và GUS/FLuc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170) ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì

Amplicon ID	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS/RLuc so với EXP-Os.Act1:1:9	GUS/FLuc so với EXP-Os.Act1:1:9	GUS/RLuc so với EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	GUS/FLuc so với EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1
PCR0145942	EXP-Os.Act1:1:9	179	1,00	1,00	0,05	0,06
PCR0145944	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	18,33	15,84	1,00	1,00
PCR0145922	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	45,12	97,05	2,46	6,13
pMON146750	EXP-Cl.Ubq1:1:16	93	73,97	140,55	4,04	8,87
pMON146751	EXP-Cl.Ubq1:1:17	97	67,67	63,82	3,69	4,03

Như có thể thấy được trong Bảng 24 trên đây, trình tự EXP EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:16 (SEQ ID NO:93) và EXP-Cl.Ubq1:1:17 (SEQ ID NO:97) có khả năng điều khiển sự biểu hiện của gen chuyển. Sự biểu hiện được điều khiển bởi mỗi trong số các trình tự EXP cao hơn sự biểu hiện của các đối chứng.

Trong bộ thử nghiệm thứ tư, các cát xét chuyển gen amplicon GUS được tạo ra như được mô tả trên đây để đánh giá sự biểu hiện được điều khiển bởi các trình tự EXP, EXP-Zm.UbqM1:1:11 (SEQ ID NO:149) và EXP-Cl.Ubq1:1:23 (SEQ ID NO:108). Sự biểu hiện được so với các đối chứng EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:163). Bảng 25 dưới đây thể hiện các giá trị GUS và luxiferaza trung bình được xác định đối với mỗi amplicon. Bảng 26

dưới đây thể hiện tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 và EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 điều khiển sự biểu hiện ở tế bào nguyên sinh của ngô.

Bảng 25. Hoạt tính GUS và Luxiferaza trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì được biến nạp

Mẫu	Amplicon ID	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS	RLuc
pMON65328	PCR0145943	EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	67459,13	11682,00
pMON25455	PCR0145942	EXP-Os.Act1:1:9	179	56618,33	16654,83
pMON131962	pMON131962	EXP-Zm.UbqM1:1:11	149	53862,13	10313,75
pMON132047	pMON132047	EXP-Cl.Ubq1:1:23	108	38869,38	12279,00

Bảng 26. Tỷ lệ biểu hiện của GUS/RLuc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:163) ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì

Amplicon ID	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS/Rluc so với EXP-Os.Act1:1:9	GUS/Rluc so với EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act 1:1:1
PCR0145943	EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	1,70	1,00
PCR0145942	EXP-Os.Act1:1:9	179	1,00	0,59
pMON131962	EXP-Zm.UbqM1:1:11	149	1,54	0,90
pMON132047	EXP-Cl.Ubq1:1:23	108	0,93	0,55

Như có thể thấy được trong Bảng 26 trên đây, các trình tự EXP, EXP-Zm.UbqM1:1:11 (SEQ ID NO:149) và EXP-Cl.Ubq1:1:23 (SEQ ID NO:108) có khả năng điều khiển sự biểu hiện của GUS ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì. Sự biểu hiện là tương tự với sự biểu hiện của đối chứng, EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và thấp hơn sự biểu hiện của EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:163).

Ví dụ 5: Phân tích yếu tố điều chỉnh điều khiển GUS ở tế bào nguyên sinh của cây mía bằng cách sử dụng amplicon cát xét chuyển gen GUS

Tế bào nguyên sinh của lá cây mía được biến nạp với ADN amplicon thu được từ các vectơ biểu hiện của thực vật chứa trình tự EXP, điều khiển sự biểu hiện của gen chuyển ß-glucuronidaza (GUS) và so với tế bào nguyên sinh của lá trong đó sự biểu hiện của GUS được điều khiển bởi các đoạn khởi đầu cơ bản đã biết.

Tế bào nguyên sinh của cây mía thu được từ mô lá được biến nạp bằng cách sử dụng phương pháp biến nạp dựa trên PEG, như được mô tả trong Ví dụ 3 trên đây với các amplicon được tạo ra từ sự khuếch đại các cát xét chuyển gen GUS bao gồm các vectơ biểu hiện của thực vật so với sự biểu hiện của gen chuyển (GUS) được điều khiển bởi một trong số các EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERIra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114), EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) và EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116) và được thể hiện trong Bảng 27 dưới đây, với sự điều khiển của các đoạn khởi đầu cơ bản đã biết.

Bảng 27. Các amplicon biểu hiện của thực vật GUS và mẫu amplicon cấu trúc plasmit tương ứng và trình tự EXP

Amplicon ID	Mẫu Amplicon	Trình tự EXP	SEQ ID NO:
PCR0145942	pMON25455	EXP-Os.Act1:1:9	179
PCR0145944	pMON81552	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170
PCR0145892	pMON136264	EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5
PCR0145815	pMON136264	EXP-ANDge.Ubq1:1:10	10
PCR0145893	pMON136259	EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12
PCR0145817	pMON136264	EXP-ANDge.Ubq1:1:11	14
PCR0145819	pMON136264	EXP-ANDge.Ubq1:1:12	16
PCR0145896	pMON136263	EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22
PCR0145820	pMON136263	EXP-ERIra.Ubq1:1:10	25
PCR0145897	pMON136258	EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27
PCR0145821	pMON136263	EXP-ERIra.Ubq1:1:11	29
PCR0145822	pMON136263	EXP-ERIra.Ubq1:1:12	31

PCR0145922	pMON140889	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98
PCR0145945	pMON140889	EXP-Cl.Ubq1:1:13	114
PCR0145946	pMON140889	EXP-Cl.Ubq1:1:14	115
PCR0145947	pMON140889	EXP-Cl.Ubq1:1:15	116

Các amplicon cát xét GUS đối chứng và Luxiferaza plasmit được sử dụng đối với sự biến nạp của tế bào nguyên sinh của cây mía cũng giống như amplicon cát xét GUS đối chứng và Luxiferaza plasmit được thể hiện trong các Ví dụ từ 2 đến 4 và được nêu trong Bảng 7 trên đây trong Ví dụ 3. Tương tự, các đối chứng âm tính được sử dụng để xác định nền GUS và luxiferaza, như được mô tả trên đây. Bảng 28 liệt kê hoạt tính của GUS và Luc trung bình nhìn thấy được ở tế bào nguyên sinh của lá cây mía được biến nạp và Bảng 29 thể hiện tỷ lệ biểu hiện của GUS/Rluc được bình thường hóa ở tế bào nguyên sinh của lá cây mía.

Bảng 28. Hoạt tính GUS và Luxiferaza trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì được biến nạp

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS	RLuc	FLuc
EXP-Os.Act1:1:9	179	6667,5	3024,5	1129,25
EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	14872,8	5171	2019,5
EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	15225	4618,25	1775,75
EXP-ANDge.Ubq1:1:10	10	17275,3	4333	1678
EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	17236	5633,25	2240
EXP-ANDge.Ubq1:1:11	14	22487,8	6898,25	2878
EXP-ANDge.Ubq1:1:12	16	22145,3	6240,25	2676,5
EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	16796,5	7759,75	3179
EXP-ERIra.Ubq1:1:10	25	16267,5	5632,75	2436,75
EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	25351	9019,5	4313,5
EXP-ERIra.Ubq1:1:11	29	16652,3	3672,25	1534
EXP-ERIra.Ubq1:1:12	31	12654,5	3256,75	1261,5
EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	22383,8	7097,5	3109,25
EXP-Cl.Ubq1:1:13	114	14532,3	2786,5	1198,25
EXP-Cl.Ubq1:1:14	115	19244,5	3455,25	1475
EXP-Cl.Ubq1:1:15	116	6676,5	3870,25	1497,75

Bảng 29. Tỷ lệ biểu hiện GUS/RLuc và GUS/FLuc được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170) ở tế bào nguyên sinh của lá cây mía

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS/RLuc so với EXP-Os.Act1:1:9	GUS/FLuc so với EXP-Os.Act1:1:9	GUS/RLuc so với EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	GUS/FLuc so với EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1
EXP-Os.Act1:1:9	179	1,00	1,00	0,77	0,80
EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	1,30	1,25	1,00	1,00
EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	1,50	1,45	1,15	1,16
EXP-ANDge.Ubq1:1:10	10	1,81	1,74	1,39	1,40
EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	1,39	1,30	1,06	1,04
EXP-ANDge.Ubq1:1:11	14	1,48	1,32	1,13	1,06
EXP-ANDge.Ubq1:1:12	16	1,61	1,40	1,23	1,12
EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	0,98	0,89	0,75	0,72
EXP-ERIra.Ubq1:1:10	25	1,31	1,13	1,00	0,91
EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	1,27	1,00	0,98	0,80
EXP-ERIra.Ubq1:1:11	29	2,06	1,84	1,58	1,47
EXP-ERIra.Ubq1:1:12	31	1,76	1,70	1,35	1,36
EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	1,43	1,22	1,10	0,98
EXP-Cl.Ubq1:1:13	114	2,37	2,05	1,81	1,65
EXP-Cl.Ubq1:1:14	115	2,53	2,21	1,94	1,77
EXP-Cl.Ubq1:1:15	116	0,78	0,75	0,60	0,61

Như có thể thấy được trong Bảng 29 trên đây, tất cả trình tự EXP EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERIra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114), EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) và EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116) có khả năng điều khiển sự sao chép gen chuyển ở tế bào nguyên sinh của cây mía. Trình tự EXP, EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25),

EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114) và EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) biểu hiện GUS cao hơn so với EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170) trong thử nghiệm này.

Ví dụ 6: Phân tích yếu tố điều chỉnh điều khiển CP4 ở tế bào nguyên sinh của ngô

Ví dụ này minh họa khả năng của EXP-Sv.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:128), EXP-Sv.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:132), EXP-Sv.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:133), EXP-Zm.UbqM1:1:6 (SEQ ID NO:137), EXP-Zm.UbqM1:1:8 (SEQ ID NO:145), EXP-Zm.UbqM1:1:7 (SEQ ID NO:141), EXP-SETit.Ubq1:1:5 (SEQ ID NO:117), EXP-SETit.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:123), EXP-SETit.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:124), EXP-Sb.Ubq4:1:2 (SEQ ID NO:151) và EXP-Sb.Ubq6:1:2 (SEQ ID NO:153) trong điều khiển sự biểu hiện của gen dung nạp glyphosat CP4 ở tế bào nguyên sinh của ngô. Các trình tự EXP này được tạo dòng vô tính vào các cấu trúc plasmit biến nạp kép ở thực vật bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này. Các vectơ biểu hiện của thực vật thu được chứa vùng đường biên bên phải từ *A. tumefaciens*, trình tự ubiquitin EXP được liên kết chặt chẽ 5' với trình tự mã hóa EPSPS dung nạp glyphosat được tạo đích (CP4, US RE39247), được liên kết chặt chẽ 5' với T-AGRtu.nos-1:1:13 3′ UTR và vùng đường biên bên trái từ *A. tumefaciens* (đường biên bên trái B-AGRtu.). Các cấu trúc plasmit thu được được sử dụng để biến nạp tế bào nguyên sinh của lá ngô bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này.

Các cấu trúc plasmit được liệt kê trong Bảng 30, với các trình tự EXP như được nêu trong Bảng 1, được sử dụng. Ba plasmit đối chứng (pMON30098, pMON42410 và pMON30167), với yếu tố điều chỉnh có bản đã biết điều khiển CP4 hoặc GFP, được tạo cấu trúc và được sử dụng để so sánh các mức biểu hiện của CP4 tương đối được điều khiển bởi các trình tự EXP với sự biểu hiện của CP4 được điều khiển bởi các yếu tố biểu hiện cơ bản đã biết. Hai plasmit khác (pMON19437 và pMON63934) cũng được sử dụng như được mô tả trên đây để đánh giá hiệu quả biến nạp và khả năng sống. Mỗi plasmit chứa trình tự mã hóa luxiferaza cụ thể được điều khiển bởi trình tự EXP cơ bản.

Tế bào nguyên sinh của lá ngô được biến nạp bằng cách sử dụng phương pháp biến nạp dựa trên PEG, như được mô tả trong Ví dụ 2 trên đây. Việc đo CP4 và luxiferaza được thực hiện tương tự với Ví dụ 2 trên đây. Các mức biểu hiện trung bình

của CP4 protein được biểu diễn theo phần triệu (ppm) được thể hiện trong Bảng 30 dưới đây.

Bảng 30. Sự biểu hiện CP4 protein trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá ngô

Plasmit	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	CP4 trung bình ppm	CP4 STDEV ppm
Không ADN	Không ADN		0	0
pMON30098	GFP		0	0
pMON42410	EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	34,1	15,6
pMON30167	EXP-Os.Act1:1:1	164	40,4	11,6
pMON129203	EXP-Sv.Ubq1:1:7	128	45,2	6,2
pMON129204	EXP-Sv.Ubq1:1:8	132	101,9	13,8
pMON129205	EXP-Sv.Ubq1:1:9	133	71,1	8,7
pMON129210	EXP-Zm.UbqM1:1:6	137	137,1	14,8
pMON129211	EXP-Zm.UbqM1:1:8	145	136,5	12,3
pMON129212	EXP-Zm.UbqM1:1:7	141	170,2	18,1
pMON129200	EXP-SETit.Ubq1:1:5	117	44,3	9,5
pMON129201	EXP-SETit.Ubq1:1:7	123	105,1	8,4
pMON129202	EXP-SETit.Ubq1:1:6	124	124,9	33,7
pMON129219	EXP-Sb.Ubq4:1:2	151	14,3	1
pMON129218	EXP-Sb.Ubq6:1:2	153	75,7	8,9

Như có thể thấy được trong Bảng 30, EXP-Sv.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:128), EXP-Sv.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:132), EXP-Sv.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:133), EXP-Zm.UbqM1:1:6 (SEQ ID NO:137), EXP-Zm.UbqM1:1:8 (SEQ ID NO:145), EXP-Zm.UbqM1:1:7 (SEQ ID NO:141), EXP-SETit.Ubq1:1:5 (SEQ ID NO:117), EXP-SETit.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:123), EXP-SETit.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:124) và EXP-Sb.Ubq6:1:2 (SEQ ID NO:153) điều khiển sự biểu hiện của gen chuyển CP4 ở mức gần với hoặc cao hơn mức biểu hiện của CP4 được điều khiển bởi EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 và EXP-Os.Act1:1:1. Trình tự EXP, EXP-Sb.Ubq4:1:2 (SEQ ID NO:151) đã biểu lộ khả năng điều khiển sự biểu hiện của CP4, nhưng mức biểu hiện thấp hơn mức biểu hiện của các đối chứng cơ bản.

Các dữ liệu tương tự với các dữ liệu trên đây cũng có thể thu được từ các phần được biến nạp ổn định với các cấu trúc plasmit được biến nạp trên đây, ví dụ, thực vật của (các) thế hệ con R_0, R_1 hoặc F_1 hoặc sau đó. Tương tự, sự biểu hiện từ các cấu trúc

plasmit khác có thể được nghiên cứu. Ví dụ, pMON141619, bao gồm trình tự EXP EXP-ANDge.Ubq1:1:8, trong khi pMON142862 bao gồm trình tự EXP EXP-ERIra.Ubq1:1:8. Các cấu trúc này và các cấu trúc khác có thể được phân tích theo cách này.

Ví dụ 7: Phân tích tếu tố điều chỉnh điều khiển CP4 ở tế bào nguyên sinh của ngô bằng cách sử dụng amplicon cát xét chuyển gen CP4

Ví dụ này minh họa khả năng của EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERIra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114), EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115), EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116), EXP-Cl.Ubq1:1:16 (SEQ ID NO:93) và EXP-Cl.Ubq1:1:17 (SEQ ID NO:97) trong điều khiển sự biểu hiện của gen dung nạp glyphosat CP4 ở tế bào nguyên sinh của ngô. Các trình tự EXP này được tạo dòng vô tính vào các cấu trúc plasmit biến nạp kép ở thực vật. Các vectơ biểu hiện của thực vật thu được làm mẫu khuếch đại để tạo ra amplicon cát xét gen chuyển bao gồm trình tự ubiquitin EXP được liên kết chặt chẽ 5' với trình tự mã hóa EPSPS dung nạp glyphosat được tạo đích thể hạt (CP4, US RE39247), được liên kết chặt chẽ 5' với T-AGRtu.nos-1:1:13 3′ UTR và vùng đường biên bên trái từ *A. tumefaciens*. Các amplicon thu được được sử dụng để biến nạp tế bào nguyên sinh của lá ngô.

Tế bào nguyên sinh của lá ngô được biến nạp bằng cách sử dụng phương pháp biến nạp dựa trên PEG, như được mô tả trong Ví dụ 2 trên đây. Việc đo CP4 được thực hiện bằng cách sử dụng thử nghiệm dựa trên ELISA. Các mức biểu hiện CP4 protein trung bình được biểu diễn theo phần triệu (ppm) được thể hiện trong các Bảng 31 và 32 dưới đây.

Trong dãy thử nghiệm thứ nhất, sự biểu hiện của CP4 được điều khiển bởi amplicon bao gồm các trình tự EXP EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-

ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERIra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114), EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) và EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116) được thử nghiệm ở tế bào nguyên sinh của lá ngô được biến nạp và so với các mức biểu hiện của CP4 được điều khiển bởi các đối chứng cơ bản, EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170) và EXP-Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:164). Các mức biểu hiện trung bình của CP4 protein được biểu diễn theo phần triệu (ppm) được thể hiện trong Bảng 31 dưới đây.

Bảng 31. Sự biểu hiện của CP4 protein trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá ngô

Mẫu Amplicon	Amplicon ID	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	CP4 ng/mg tổng protein trung bình	CP4 ng/mg tổng protein STDEV
		không ADN		0,0	0,0
pMON30098		GFP (đối chứng âm tính)		0,0	0,0
pMON19469	PCR24	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	605,5	27,6
pMON30167	PCR25	EXP-Os.Act1:1:1	164	50,6	14,2
pMON140896	PCR41	EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	459,0	60,9
pMON140917	PCR42	EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	258,2	38,4
pMON140897	PCR43	EXP-ANDge.Ubq1:1:10	10	324,8	21,6
pMON140898	PCR44	EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	394,9	66,4
pMON140899	PCR45	EXP-ANDge.Ubq1:1:11	14	508,7	89,6
pMON140900	PCR46	EXP-ANDge.Ubq1:1:12	16	329,3	14,5
pMON140904	PCR50	EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	148,6	24,4
pMON140905	PCR51	EXP-ERIra.Ubq1:1:10	25	215,8	22,6
pMON140906	PCR52	EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	376,6	44,1
pMON140907	PCR53	EXP-ERIra.Ubq1:1:11	29	459,9	104,7
pMON140908	PCR54	EXP-ERIra.Ubq1:1:12	31	221,6	15,9
pMON140913	PCR19	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	287,8	50,9
pMON140914	PCR20	EXP-Cl.Ubq1:1:13	114	585,8	47,9
pMON140915	PCR21	EXP-Cl.Ubq1:1:14	115	557,5	76,6
pMON140916	PCR22	EXP-Cl.Ubq1:1:15	116	33,2	9,5

Như có thể thấy được trong Bảng 31 trên đây, các trình tự EXP EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-

ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERIra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114), EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) và EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116) có khả năng điều khiển sự biểu hiện của CP4. Tất cả trình tự EXP với loại trừ một EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116) điều khiển các mức biểu hiện của CP4 ở mức cao hơn nhiều so với đối chứng cơ bản, EXP-Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:164). Các mức biểu hiện thấp hơn so với các mức của EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170).

Trong dãy thử nghiệm thứ hai, sự biểu hiện của CP4 được điều khiển bởi amplicon bao gồm các trình tự EXP EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:16 (SEQ ID NO:93) và EXP-Cl.Ubq1:1:17 (SEQ ID NO:97) được thử nghiệm ở tế bào nguyên sinh của lá ngô được biến nạp và so với các mức biểu hiện của CP4 được điều khiển bởi đối chứng cơ bản, EXP-Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:164). Các mức biểu hiện của CP4 trung bình được biểu diễn theo phần triệu (ppm) được thể hiện trong Bảng 32 dưới đây.

Bảng 32. Sự biểu hiện của CP4 trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá ngô

Mẫu Amplicon	Amplicon ID	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	CP4 của lá ngô mg/tổng protein trung bình	CP4 của lá ngô CP4 mg/tổng protein StdDev
pMON30167	PCR25	EXP-Os.Act1:1:1	164	12,2	1,69
pMON140913	PCR19	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	307,5	24,21
pMON142748	pMON142748	EXP-Cl.Ubq1:1:16	93	245,95	30,14
pMON142749	pMON142749	EXP-Cl.Ubq1:1:17	97	302,85	25,32

Như có thể thấy được trong Bảng 32 trên đây, các trình tự EXP EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:16 (SEQ ID NO:93) và EXP-Cl.Ubq1:1:17 (SEQ ID NO:97) có khả năng điều khiển sự biểu hiện của CP4. Các mức biểu hiện được điều khiển bởi tất cả ba trình tự EXP là cao hơn so với mức biểu hiện của đối chứng cơ bản, EXP-Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:164).

Ví dụ 8: Phân tích yếu tố điều chỉnh điều khiển CP4 ở tế bào nguyên sinh của lúa mì

Ví dụ này minh họa khả năng của EXP-Sv.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:128), EXP-Sv.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:132), EXP-Sv.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:133), EXP-Zm.UbqM1:1:6 (SEQ ID NO:137), EXP-Zm.UbqM1:1:8 (SEQ ID NO:145), EXP-Zm.UbqM1:1:7 (SEQ ID NO:141), EXP-SETit.Ubq1:1:5 (SEQ ID NO:117), EXP-SETit.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:123), EXP-SETit.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:124), EXP-Sb.Ubq4:1:2 (SEQ ID NO:151) và EXP-Sb.Ubq6:1:2 (SEQ ID NO:153) để điều khiển sự biểu hiện của CP4 ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì. Các trình tự EXP này được tạo dòng vô tính vào các cấu trúc plasmit biến nạp kép của thực vật bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này và như được mô tả trong các Ví dụ 2 và 5 trên đây.

Ba plasmit đối chứng (pMON30098, pMON42410, như được mô tả trên đây và pMON43647 bao gồm vùng đường biên bên phải từ *Agrobacterium tumefaciens* với EXP-Os.Act1+CaMV.35S.2xA1-B3+Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:138) được liên kết chặt chẽ 5' với trình tự mã hóa dung nạp glyphosat được tạo đích thể hạt (CP4, US RE39247), được liên kết chặt chẽ 5' với T-AGRtu.nos-1:1:13 và ở vùng đường biên bên trái (đường biên bên trái B-AGRtu.) với các yếu tố điều chỉnh cơ bản đã biết điều khiển CP4 hoặc GFP được tạo cấu trúc như được nêu trong Ví dụ 5.

Tế bào nguyên sinh của lá lúa mì được biến nạp bằng cách sử dụng phương pháp biến nạp dựa trên PEG như được mô tả trong các ví dụ trên đây với việc loại trừ rằng các tế bào nguyên sinh 1,5 X 10^5 đối với thử nghiệm là được sử dụng. Các thử nghiệm của sự biểu hiện gen chuyển luxiferaza và CP4 được thực hiện như được mô tả trong Ví dụ 6 trên đây. Các mức biểu hiện CP4 trung bình được xác định bởi CP4 ELISA được thể hiện trong Bảng 34 dưới đây.

Bảng 34. Sự biểu hiện CP4 protein trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì

Plasmit	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	CP4 trung bình ppm	CP4 STDEV ppm
không ADN	không ADN		0	0
pMON30098	GFP		0	0
pMON43647	EXP-Os.Act1+CaMV.35S.2xA1-B3+Os.Act1:1:1	172	656,2	124,5

pMON42410	EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163	438,3	78,9
pMON30167	EXP-Os.Act1:1:1	164	583	107,4
pMON129203	EXP-Sv.Ubq1:1:7	128	156,9	25,1
pMON129204	EXP-Sv.Ubq1:1:8	132	39,5	7
pMON129205	EXP-Sv.Ubq1:1:9	133	154,5	56,5
pMON129210	EXP-Zm.UbqM1:1:6	137	1500	0
pMON129211	EXP-Zm.UbqM1:1:8	145	199,7	64,9
pMON129212	EXP-Zm.UbqM1:1:7	141	234,6	66,9
pMON129200	EXP-SETit.Ubq1:1:5	117	725,7	149,7
pMON129201	EXP-SETit.Ubq1:1:7	123	64,9	14,5
pMON129202	EXP-SETit.Ubq1:1:6	124	122,9	48,7
pMON129219	EXP-Sb.Ubq4:1:2	151	113,1	32,8

Tổng lượng biểu hiện của CP4 ở tế bào nguyên sinh của lúa mì được điều khiển bởi các trình tự EXP và trình tự EXP cơ bản đã biết EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 đã chứng mình các mức biểu hiện của CP4 khác nhau ở tế bào nguyên sinh của lúa mì khi được so với tế bào nguyên sinh của ngô.

Vài trình tự EXP điều khiển sự biểu hiện của CP4 ở các mức thấp hơn ở tế bào nguyên sinh của lúa mì so với các trình tự EXP cấu thành đã biết EXP-Os.Act1+CaMV.35S.2xA1-B3+Os.Act1:1:1 và EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1. Hai trình tự EXP, EXP-Zm.UbqM1:1:6 (SEQ ID NO:137) và EXP-SETit.Ubq1:1:5 (SEQ ID NO:117), tạo ra các mức biểu hiện của CP4 cao hơn ở tế bào nguyên sinh của lúa mì so với các trình tự EXP cơ bản đã biết trong thử nghiệm này. EXP-Zm.UbqM1:1:2 điều khiển sự biểu hiện của CP4 ở mức cao nhất, với các mức biểu hiện cao hơn gấp từ 2,2 đến 3,4 lần lần lượt so với EXP-Os.Act1+CaMV.35S.2xA1-B3+Os.Act1:1:1 và EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1. Tất cả trình tự EXP được thử nghiệm đã biểu lộ khả năng điều khiển sự biểu hiện của CP4 ở tế bào lúa mì.

Ví dụ 9: Phân tích yếu tố điều chỉnh điều khiển CP4 ở tế bào nguyên sinh của lúa mì bằng cách sử dụng các amplicon cát xét gen chuyển CP4

Ví dụ này minh họa khả năng của EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-

ERIra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114), EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115), EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116), EXP-Cl.Ubq1:1:16 (SEQ ID NO:93) và EXP-Cl.Ubq1:1:17 (SEQ ID NO:97) trong điều khiển sự biểu hiện của gen dung nạp glyphosat CP4 ở tế bào nguyên sinh của lúa mì. Các trình tự EXP được tạo dòng vô tính vào các cấu trúc plasmit biến nạp kép ở thực vật. Các vectơ biểu hiện của thực vật thu được được sử dụng làm mẫu khuếch đại để tạo ra amplicon cát xét gen chuyển bao gồm trình tự ubiquitin EXP được liên kết chặt chẽ 5' với trình tự mã hóa EPSPS dung nạp glyphosat được tạo đích thể hạt (CP4, US RE39247), được liên kết chặt chẽ 5' với T-AGRtu.nos-1:1:13 3′ UTR và vùng đường biên bên trái từ *A. tumefaciens*. Các amplicon thu được được sử dụng để biến nạp tế bào nguyên sinh của lá ngô.

Tế bào nguyên sinh của lá lúa mì được biến nạp bằng cách sử dụng phương pháp biến nạp dựa trên PEG, như được mô tả trong Ví dụ 2 trên đây. Việc đo CP4 được thực hiện bằng cách sử dụng thử nghiệm dựa trên ELISA. Các mức biểu hiện của CP4 protein trung bình được biểu diễn theo phần triệu (ppm) được thể hiện trong các Bảng 35 và 36 dưới đây.

Trong dãy thử nghiệm thứ nhất, sự biểu hiện của CP4 được điều khiển bởi amplicon bao gồm các trình tự EXP EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERIra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114), EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) và EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116) được thử nghiệm ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì được biến nạp và so với các mức biểu hiện của CP4 được điều khiển bởi các đối chứng cơ bản, EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170) và EXP-Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:164). Các mức biểu hiện của CP4 trung bình được biểu diễn theo phần triệu (ppm) được thể hiện trong Bảng 35 dưới đây.

Bảng 35. Sự biểu hiện của CP4 protein trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì

Mẫu Amplicon	Amplicon ID	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	CP4 ng/mg tổng protein trung bình	CP4 ng/mg tổng protein STDEV
		không ADN		0,00	0,00
pMON30098		GFP (đối chứng âm tính)		0,00	0,00
pMON19469	PCR24	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	76,11	18,65
pMON30167	PCR25	EXP-Os.Act1:1:1	164	3,83	0,73
pMON140896	PCR41	EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	103,46	16,31
pMON140917	PCR42	EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	61,48	1,99
pMON140897	PCR43	EXP-ANDge.Ubq1:1:10	10	62,65	4,58
pMON140898	PCR44	EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	48,74	3,09
pMON140899	PCR45	EXP-ANDge.Ubq1:1:11	14	54,91	3,50
pMON140900	PCR46	EXP-ANDge.Ubq1:1:12	16	42,81	5,97
pMON140904	PCR50	EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	31,26	1,69
pMON140905	PCR51	EXP-ERIra.Ubq1:1:10	25	49,82	5,96
pMON140906	PCR52	EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	37,43	4,52
pMON140907	PCR53	EXP-ERIra.Ubq1:1:11	29	27,17	0,96
pMON140908	PCR54	EXP-ERIra.Ubq1:1:12	31	17,41	4,13
pMON140913	PCR19	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	66,66	13,45
pMON140914	PCR20	EXP-Cl.Ubq1:1:13	114	79,42	10,74
pMON140915	PCR21	EXP-Cl.Ubq1:1:14	115	75,53	9,32
pMON140916	PCR22	EXP-Cl.Ubq1:1:15	116	0,00	0,00

Như có thể thấy được trong Bảng 31 trên đây, các trình tự EXP EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERIra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114), EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) và EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116) có khả năng điều khiển sự biểu hiện của CP4. Tất cả trình tự EXP với việc loại trừ một EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116) điều khiển các mức biểu hiện của CP4 ở mức cao hơn nhiều so với đối chứng cơ bản, EXP-

Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:164). Các mức biểu hiện gần với mức tương tự hoặc thấp hơn mức của EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170) đối với hầu hết trình tự EXP.

Trong dãy thử nghiệm thứ hai, sự biểu hiện của CP4 được điều khiển bởi amplicon bao gồm các trình tự EXP EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:16 (SEQ ID NO:93) và EXP-Cl.Ubq1:1:17 (SEQ ID NO:97) được thử nghiệm ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì được biến nạp được so với các mức biểu hiện của CP4 được điều khiển bởi đối chứng cơ bản, EXP-Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:164). Các mức biểu hiện của CP4 protein trung bình được biểu diễn theo phần triệu (ppm) được thể hiện trong Bảng 32 dưới đây.

Bảng 36. Sự biểu hiện của CP4 protein trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì

Mẫu Amplicon	Amplicon ID	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	CP4 của lá ngô mg/tổng protein trung bình	CP4 của lá ngô mg/tổng protein StdDev
pMON30167	PCR25	EXP-Os.Act1:1:1	164	15,84	2,12
pMON140913	PCR19	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	736,32	79,56
pMON142748	pMON142748	EXP-Cl.Ubq1:1:16	93	593,72	80,22
pMON142749	pMON142749	EXP-Cl.Ubq1:1:17	97	763,95	86,94

Như có thể thấy được trong Bảng 36 trên đây, các trình tự EXP EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:16 (SEQ ID NO:93) và EXP-Cl.Ubq1:1:17 (SEQ ID NO:97) có khả năng điều khiển sự biểu hiện của CP4. Các mức biểu hiện được điều khiển bởi tất cả ba trình tự EXP cao hơn mức của đối chứng cơ bản, EXP-Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:164).

Ví dụ 10: Phân tích yếu tố điều chỉnh điều khiển CP4 ở tế bào nguyên sinh của cây mía

Ví dụ này minh họa khả năng của EXP-Sv.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:128), EXP-Sv.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:132), EXP-Sv.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:133), EXP-Zm.UbqM1:1:6 (SEQ ID NO:137), EXP-Zm.UbqM1:1:8 (SEQ ID NO:145), EXP-Zm.UbqM1:1:7 (SEQ ID NO:141), EXP-SETit.Ubq1:1:5 (SEQ ID NO:117), EXP-SETit.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:123), EXP-SETit.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:124), EXP-

Sb.Ubq4:1:2 (SEQ ID NO:151), EXP-Sb.Ubq6:1:2 (SEQ ID NO:153) và EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98) trong điều khiển sự biểu hiệu của CP4 ở tế bào nguyên sinh của lá cây mía. Các trình tự EXP được tạo dòng vô tính vào các cấu trúc plasmit biến nạp kép của thực vật. Các vectơ thu được chứa vùng đường biên bên phải từ *Agrobacterium tumefaciens*, trình tự ubiquitin EXP được liên kết chặt chẽ 5' với trình tự mã hóa EPSPS dung nạp glyphosat được tạo đích thể hạt (CP4, US RE39247), được liên kết chặt chẽ 5' với T-AGRtu.nos-1:1:13 (SEQ ID NO:127) hoặc T-CaMV.35S-1:1:1 (SEQ ID NO:140) 3′ UTR và vùng đường biên bên trái từ *A. tumefaciens* (đường biên bên trái B-AGRtu.). Các cấu trúc plasmit thu được được sử dụng để biến nạp tế bào nguyên sinh của lá cây mía bằng cách sử dụng phương pháp biến nạp PEG.

Các cấu trúc plasmit pMON129203, pMON12904, pMON12905, pMON129210, pMON129211, pMON129212, pMON129200, pMON129201, pMON129202, pMON129219 và pMON129218 được mô tả trong Bảng 12 trên đây.

Ba plasmit đối chứng (pMON30167 được mô tả trên đây; pMON130803 cũng bao gồm EXP-Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:164); và pMON132804 bao gồm EXP-P-CaMV.35S-enh-1:1:13/L-CaMV.35S-1:1:2/I-Os.Act1-1:1:19 (SEQ ID NO:139), với các yếu tố điều chỉnh cơ bản đã biết điều khiển CP4 được tạo cấu trúc và được sử dụng để so sánh các mức biểu hiện của CP4 liên quan được điều khiển bởi các trình tự ubiquitin EXP được liệt kê trong Bảng 37 dưới đây.

Tế bào nguyên sinh của lá cây mía được biến nạp bằng cách sử dụng phương pháp biến nạp dựa trên PEG. Các mức biểu hiện của CP4 trung bình được xác định bởi CP4 ELISA được thể hiện trong Bảng 37 dưới đây.

Bảng 37. Sự biểu hiện của CP4 protein trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá cây mía

			Thử nghiệm 1		Thử nghiệm 2	
Cấu trúc Plasmit	**Trình tự EXP**	**SEQ ID NO:**	**CP4 trung bình ppm**	**CP4 STDEV ppm**	**CP4 trung hình ppm**	**CP4 STDEV ppm**
pMON132804	EXP-P-CaMV.35S-enh-1:1:13/L-CaMV.35S-1:1:2/I-Os.Act1-1:1:19	173	557,97	194,05	283,63	95,8
pMON30167	EXP-Os.Act1:1:1	164	57,15	20,99	18,36	5,41
pMON130803	EXP-Os.Act1:1:1	164	34,26	1,61	16,57	3,71
pMON129203	EXP-Sv.Ubq1:1:7	128	89,2	32,46	56,86	9,55
pMON129204	EXP-Sv.Ubq1:1:8	132	87,2	45,87	98,46	12,93

pMON129205	EXP-Sv.Ubq1:1:9	133	263,57	70,14	72,53	9,25
pMON129210	EXP-Zm.UbqM1:1:6	137	353,08	29,16	199,31	41,7
pMON129211	EXP-Zm.UbqM1:1:8	145	748,18	15,1	411,24	17,12
pMON129212	EXP-Zm.UbqM1:1:7	141	454,88	75,77	215,06	23,22
pMON129200	EXP-SETit.Ubq1:1:5	117	150,74	63,21	91,71	41,35
pMON129201	EXP-SETit.Ubq1:1:7	123	119,57	58,1	102,72	31,12
pMON129202	EXP-SETit.Ubq1:1:6	124	43,79	25,77	97,63	46,07
pMON129219	EXP-Sb.Ubq4:1:2	151	95,63	38,69		
pMON129218	EXP-Sb.Ubq6:1:2	153	343,34	119,2	179,75	51,16
pMON129221	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	374,8	205,28	258,93	38,03

Như có thể thấy được trong Bảng 37 trên đây, các trình tự EXP biểu lộ rằng khả năng điều khiển sự biểu hiện của CP4 biểu hiện ở tế bào nguyên sinh của cây mía. Các mức biểu hiện tương tự với hoặc lớn hơn các mức biểu hiện của CP4 được điều khiển bởi EXP-Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:164). Một trình tự EXP, EXP-Zm.UbqM1:1:8 (SEQ ID NO:145), biểu lộ các mức biểu hiện cao hơn khi so với EXP-P-CaMV.35S-enh-1:1:13/L-CaMV.35S-1:1:2/I-Os.Act1-1:1:19 (SEQ ID NO:139) ở tế bào nguyên sinh của cây mía.

Ví dụ 11: Phân tích yếu tố điều chỉnh điều khiển CP4 ở tế bào nguyên sinh của cây mía bằng cách sử dụng các amplicon cát xét gen chuyển CP4

Ví dụ này minh họa khả năng của EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERIra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114), EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) và EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116) trong điều khiển sự biểu hiện của gen dung nạp glyphosat CP4 ở tế bào nguyên sinh của cây mía. Các trình tự EXP này được tạo dòng vô tính vào các cấu trúc plasmit biến nạp kép của thực vật. Cấc vectơ biểu hiện của thực vật thu được được sử dụng làm mẫu khuếch đại để tạo ra amplicon cát xét gen chuyển bao gồm trình tự ubiquitin EXP được liên kết chặt chẽ 5' với trình tự mã hóa EPSPS dung nạp glyphosat được tạo đích thể hạt (CP4, US RE39247), được liên kết chặt chẽ 5' với T-AGRtu.nos-1:1:13 3´ UTR và vùng

đường biên bên trái từ *A. tumefaciens*. Các amplicon thu được được sử dụng để biến nạp tế bào nguyên sinh của lá cây mía.

Tế bào nguyên sinh của lá cây mía được biến nạp bằng cách sử dụng phương pháp biến nạp dựa trên PEG, như được mô tả trong Ví dụ 2 trên đây. Việc đo CP4 được thực hiện bằng cách sử dụng thử nghiệm dựa trên ELISA.

Sự biểu hiện của CP4 được điều khiển bởi amplicon bao gồm các trình tự EXP EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERIra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114), EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) và EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116) được thử nghiệm ở tế bào nguyên sinh của lá lúa mì được biến nạp và được so với các mức biểu hiện CP4 được điều khiển bởi các đối chứng cơ bản, EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1 (SEQ ID NO:170) và EXP-Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:164). Các mức biểu hiện của CP4 protein trung bình được biểu diễn theo phần triệu (ppm) được thể hiện trong Bảng 38 dưới đây.

Bảng 38. Sự biểu hiện của CP4 protein trung bình ở tế bào nguyên sinh của lá cây mía

Mẫu Amplicon	Amplicon ID	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	CP4 ng/mg tổng protein trung bình	CP4 ng/mg tổng protein STDEV
pMON19469	PCR24	EXP-CaMV.35S-enh+Zm.DnaK:1:1	170	99,6	7,2
pMON30167	PCR25	EXP-Os.Act1:1:1	164	0,0	0,0
pMON140896	PCR41	EXP-ANDge.Ubq1:1:7	5	21,9	3,3
pMON140917	PCR42	EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	15,4	1,9
pMON140897	PCR43	EXP-ANDge.Ubq1:1:10	10	20,7	2,2
pMON140898	PCR44	EXP-ANDge.Ubq1:1:6	12	21,8	2,8
pMON140899	PCR45	EXP-ANDge.Ubq1:1:11	14	36,9	7,2
pMON140900	PCR46	EXP-ANDge.Ubq1:1:12	16	51,7	5,6
pMON140904	PCR50	EXP-ERIra.Ubq1:1:9	22	10,3	1,1
pMON140905	PCR51	EXP-ERIra.Ubq1:1:10	25	25,3	4,7
pMON140906	PCR52	EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	29,9	4,6

pMON140907	PCR53	EXP-ERIra.Ubq1:1:11	29	44,0	7,1
pMON140908	PCR54	EXP-ERIra.Ubq1:1:12	31	37,0	5,4
pMON140913	PCR19	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	19,2	1,3
pMON140914	PCR20	EXP-Cl.Ubq1:1:13	114	20,5	2,1
pMON140915	PCR21	EXP-Cl.Ubq1:1:14	115	23,2	1,6
pMON140916	PCR22	EXP-Cl.Ubq1:1:15	116	0,0	0,0

Như có thể thấy được trong Bảng 38 trên đây, các trình tự EXP EXP-ANDge.Ubq1:1:7 (SEQ ID NO:5), EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-ANDge.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:10), EXP-ANDge.Ubq1:1:6 (SEQ ID NO:12), EXP-ANDge.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:14), EXP-ANDge.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:16), EXP-ERIra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERIra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERIra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERIra.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:31), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Cl.Ubq1:1:13 (SEQ ID NO:114) và EXP-Cl.Ubq1:1:14 (SEQ ID NO:115) có khả năng điều khiển sự biểu hiện của CP4. EXP-Cl.Ubq1:1:15 (SEQ ID NO:116) không xuất hiện để biểu hiện sự biểu hiện của CP4 trong thử nghiệm này.

Ví dụ 12: Phân tích yếu tố điều chỉnh điều khiển GUS ở ngô chuyển gen

Cây ngô được biến nạp với các vectơ biểu hiện của thực vật chứa các trình tự EXP điều khiển sự sao chép của gen chuyển ß-glucuronidaza (GUS) và phân tích thực vật thu được đối với sự biểu hiện của GUS protein. Các trình tự ubiquitin EXP được tạo dòng vô tính vào các cấu trúc plasmit biến nạp kép của thực vật bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này.

Các vectơ biểu hiện của thực vật thu được chứa vùng đường biên bên phải từ *A. tumefaciens*, cát xét gen chuyển để thử nghiệm trình tự EXP được liên kết chặt chẽ với trình tự mã hóa đối với ß-glucuronidaza (GUS) mà có intron GUS-2 có thể xử lý, được mô tả trên đây, được liên kết chặt chẽ 5' với 3´ UTR từ gen protein chuyển lipit của lúa gạo (T-Os.LTP-1:1:1, SEQ ID NO:141); cát xét chọn lọc gen chuyển thứ hai để chọn lọc tế bào thực vật được biến nạp mà tạo ra tính kháng với glyphosat thuốc diệt cỏ (được điều khiển bởi đoạn khởi đầu Actin 1 của lúa gạo) và vùng đường biên bên trái từ *A. tumefaciens*. Các plasmit thu được được sử dụng để biến nạp cây ngô. Bảng 39 liệt kê các thiết kế plasmit, các trình tự EXP và các SEQ ID NO., mà cũng được mô tả trong Bảng 1.

Bảng 39. Plasmit biến nạp kép của thực vật và các trình tự EXP kết hợp

Cấu trúc plasmit	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Dữ liệu
pMON142865	EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	R_0 và R_1
pMON142864	EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	R_0 và R_1
pMON142729	EXP-Cl.Ubq1:1:12	90	R_0
pMON142730	EXP-Cl.Ubq1:1:11	95	R_0
pMON132047	EXP-Cl.Ubq1:1:23	108	R_0
pMON132037	EXP-SETit.Ubq1:1:10	119	R_0 và F_1
pMON131957	EXP-SETit.Ubq1:1:11	125	F1
pMON131958	EXP-Sv.Ubq1:1:11	130	R_0 và F_1
pMON131959	EXP-Sv.Ubq1:1:12	136	R_0
pMON131961	EXP-Zm.UbqM1:1:10	139	R_0
pMON131963	EXP-Zm.UbqM1:1:12	143	R_0
pMON131962	EXP-Zm.UbqM1:1:11	149	R_0
pMON132932	EXP-Sb.Ubq4:1:2	151	R_0
pMON132931	EXP-Sb.Ubq6:1:3	155	R_0
pMON132974	EXP-Sb.Ubq7:1:2	157	R_0 và F_1

Thực vật được biến nạp bằng cách sử dụng sự biến nạp qua trung gian *Agrobacterium*, ví dụ như được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 20090138985.

Phân tích GUS hóa học được sử dụng để phân tích biểu hiện định tính của thực vật được biến nạp. Toàn bộ các phần mô được ủ với dung dịch nhuộm màu GUS X-Gluc (5-bromo-4-clo-3-indolyl-b-glucuronit) (1miligam/mililit) trong khoảng thời gian thích hợp, rửa và thẩm định bằng mắt đối với sự tạo màu xanh. Hoạt tính GUS được xác định về mặt định tính bằng cách thẩm định bằng mắt trực tiếp hoặc thẩm định dưới kính hiển vi bằng cách sử dụng các cơ quan và mô thực vật được chọn. Các thực vật R_0 được thẩm định đối với sự biểu hiện ở rễ và lá cũng như bao phấn, râu ngô và hạt đang phát triển và phôi 21 ngày sau khi thụ phấn (21 DAP).

Phân tích định lượng, tổng protein được chiết từ mô được chọn của cây ngô được biến nạp. Một vi sinh vật chứa tổng protein được sử dụng với chất nền sinh huỳnh quang 4-metyleumbeliferyl-β-D-glucuronit (MUG) với tổng thể tích phản ứng là 50 microlit. Sản phẩm phản ứng, 4-metlyumbelliferon (4-MU), là huỳnh quang ở mức tối

đa ở độ pH cao, trong đó nhóm hydroxyl được ion hóa. Việc bổ sung dung dịch bazơ chứa natri carbonat làm ngừng đồng thời thử nghiệm và điều chỉnh độ pH để xác định số lượng sản phẩm huỳnh quang. Huỳnh quang được đo với sự kích thích ở 365nm, phát ra ở 445nm bằng cách sử dụng Fluoromax-3 (Horiba; Kyoto, Japan) với Micromax Reader, với sự thiết lập chiều rộng khe hở ở kích thích 2nm và phát ra 3nm.

Sự biểu hiện của R_0 GUS trung bình quan sát được đối với mỗi sự biến nạp được biểu thị trong các Bảng 40 và 41 dưới đây. Thử nghiệm R_0 GUS được thực hiện đối với các thể biến nạp được biến nạp với pMON131957 (EXP-SETit.Ubq1:1:11, SEQ ID NO:125) không đạt các tiêu chuẩn chất lượng. Các thể biến nạp này được thử nghiệm ở thế hệ F1 và được biểu thị tiếp dưới đây trong ví dụ này.

Bảng 40. Sự biểu hiện R_0 GUS trung bình ở mô rễ và lá

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Rễ V3	Rễ V4	Rễ V7	Rễ VT	Lá V3	Lá V4	Lá V7	Là VT
EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	nd	255	199	70	nd	638	168	130
EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	nd	477	246	62	nd	888	305	242
EXP-Cl.Ubq1:1:12	90	nd	27	147	52	nd	75	189	199
EXP-Cl.Ubq1:1:11	95	nd	28	77	50	nd	101	177	223
EXP-Cl.Ubq1:1:23	108	0	nd	75	34	201	nd	194	200
EXP-SETit.Ubq1:1:10	119	0	nd	29	57	58	nd	37	46
EXP-Sv.Ubq1:1:11	130	nd	nd	nd	9	20	nd	55	29
EXP-Sv.Ubq1:1:12	136	63	nd	0	28	184	nd	27	16
EXP-Zm.UbqM1:1:10	139	0	nd	237	18	221	nd	272	272
EXP-Zm.UbqM1:1:12	143	0	nd	21	43	234	nd	231	196
EXP-Zm.UbqM1:1:11	149	124	nd	103	112	311	nd	369	297
EXP-Sb.Ubq4:1:2	151	125	nd	0	95	233	nd	150	88
EXP-Sb.Ubq6:1:3	155	154	nd	13	128	53	nd	39	55
EXP-Sb.Ubq7:1:2	157	37	nd	22	18	165	nd	89	177

Bảng 41. Sự biểu hiện R_0 GUS trung bình ở các cơ quan có khả năng sinh sản của ngô (bao phấn, râu ngô) và hạt đang phát triển (phôi và nội nhũ)

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Bao phấn VT	Râu ngô VT/R1	Phôi 21 DAP	Nội nhũ 21 DAP
EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	247	256	24	54
EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	246	237	36	61
EXP-Cl.Ubq1:1:12	90	420	121	26	220
EXP-Cl.Ubq1:1:11	95	326	227	41	221

EXP-Cl.Ubq1:1:23	108	598	416	212	234
EXP-SETit.Ubq1:1:10	119	132	85	50	63
EXP-Sv.Ubq1:1:11	130	217	3	45	92
EXP-Sv.Ubq1:1:12	136	120	21	49	112
EXP-Zm.UbqM1:1:10	139	261	506	403	376
EXP-Zm.UbqM1:1:12	143	775	362	253	247
EXP-Zm.UbqM1:1:11	149	551	452	234	302
EXP-Sb.Ubq4:1:2	151	213	0	25	79
EXP-Sb.Ubq6:1:3	155	295	87	51	61
EXP-Sb.Ubq7:1:2	157	423	229	274	90

Ở cây ngô R_0, các mức biểu hiện của GUS ở lá và rễ khác nhau giữa các trình tự ubiquitin EXP. Trong khi tất cả các trình tự EXP đã biểu lộ rằng khả năng điều khiển sự biểu hiện của gen chuyển GUS ở các thực vật được biến nạp một cách ổn định, mỗi trình tự EXP biểu lộ mẫu biểu hiện đơn nhất so với các mẫu khác. Ví dụ, các mức biểu hiện GUS cao quan sát được ở các giai đoạn phát triển rễ sớm (V4 và V7) đối với EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8) và EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) và được giảm xuống bởi giai đoạn VT. Sự biểu hiện của rễ được điều khiển bởi EXP-Zm.UbqM1:1:10 (SEQ ID NO:139) đã biểu lộ không có sự biểu hiện ở V3 nhưng là cao ở V7 và sau đó giảm bởi giai đoạn VT. Sự biểu hiện của rễ được điều khiển bởi EXP-Zm.UbqM1:1:11 (SEQ ID NO:149) được duy trì đến mức tương tự trong suốt sự phát triển từ các giai đoạn V3, V7 đến VT. Sự biểu hiện của rễ quan sát được gia tăng từ giai đoạn phát triển sớm (V3/V4) đến giai đoạn V7 và sau đó giảm từ giai đoạn V7 đến V8 ở thực vật được biến nạp với EXP-Cl.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:90), EXP-Cl.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:95) và EXP-Cl.Ubq1:1:23 (SEQ ID NO:108). Các mức biểu hiện GUS thể hiện sự khác nhau rõ rệt ở mô lá. Các mức biểu hiện cao nhất của lá được tạo ra trong giai đoạn phát triển sớm (V3/V4) với EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8) và EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) mà giảm ở từ giai đoạn V7 đến VT. Sự biểu hiện của GUS được giữ lại từ giai đoạn V3 đến VT bằng cách sử dụng EXP-Zm.UbqM1:1:10 (SEQ ID NO:139), EXP-Zm.UbqM1:1:11 (SEQ ID NO:149), EXP-Zm.UbqM1:1:12 (SEQ ID NO:143) and EXP-Cl.Ubq1:1:23 (SEQ ID NO:108); và đến mức độ thấp hơn bằng cách sử dụng EXP-SETit.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:119) và EXP-Sb.Ubq6:1:3 (SEQ ID NO:155). Sự biểu hiện ở lá được gia tăng từ giai đoạn V3 đến V7 đến VT bằng cách sử dụng EXP-Cl.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:90), EXP-

Cl.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:95) và EXP-Cl.Ubq1:1:23 (SEQ ID NO:108) trong khi sự biểu hiện được giảm từ giai đoạn V3 đến VT bằng cách sử dụng EXP-Sv.Ubq1:1:12 (SEQ ID NO:136) và EXP-Sb.Ubq4:1:2 (SEQ ID NO:151).

Tương tự, đối với mẫu biểu hiện khác nhau của mô có khả năng sinh sản (bao phấn và râu ngô) và hạt đang phát triển (phôi và nội nhũ 21DAP) được quan sát đồng nhất đối với mỗi trình tự EXP. Ví dụ, các mức biểu hiện cao được quan sát ở bao phấn và râu ngô cũng như hạt đang phát triển bằng cách sử dụng EXP-Zm.UbqM1:1:10 (SEQ ID NO:139), EXP-Zm.UbqM1:1:11 (SEQ ID NO:149), EXP-Zm.UbqM1:1:12 (SEQ ID NO:143) và EXP-Cl.Ubq1:1:23 (SEQ ID NO:108). Sự biểu hiện là cao ở bao phấn và râu ngô nhưng thấp ở hạt đang phát triển bằng cách sử dụng EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8) và EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27). Sự biểu hiện được điều khiển bởi EXP-Sb.Ubq7:1:2 (SEQ ID NO:157) là cao ở mô có khả năng sinh sản và cao ở phôi đang phát triển nhưng thấp ở nội nhũ đang phát triển. Trình tự EXP, EXP-Sb.Ubq4:1:2 (SEQ ID NO:151) chỉ biểu lộ sự biểu hiện ở bao phấn nhưng không phải ở râu ngô và được biểu hiện thấp hơn nhiều ở hạt đang phát triển. EXP-Sv.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:130) biểu lộ mẫu tương tự như EXP-Sb.Ubq4:1:2 (SEQ ID NO:151) đối với mô sinh sản và hạt đang phát triển, nhưn trong khi đó EXP-Sb.Ubq4:1:2 (SEQ ID NO:151) thể hiện sự biểu hiện ở các mô rễ và lá, EXP-Sv.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:130) được biểu hiện thấp hơn nhiều ở các mô giống nhau này.

Các thể biến nạp của thế hệ R_0, được chọn đối với các lồng vào bản sao đơn lẻ được lai với dòng LH244 không chuyển gen (dẫn đến F_1) hoặc tự thụ phấn (dẫn đến R_1) để tạo ra quần thể hạt F_1 hoặc R_1. Trong trường hợp này, các thực vật F_1 hoặc R_1 dị hợp tử được cho để nghiên cứu. Các mức biểu hiện của GUS được đo ở mô được chọn trong quá trình phát triển như được mô tả trên đây. Các mô của F_1 hoặc R_1 được sử dụng cho nghiên cứu này bao gồm: phôi hạt được nhiễm, nội nhũ hạt được nhiễm, rễ và lá bao mầm ở 4 ngày sau khi nảy mầm (DAG); lá và rễ ở giai đoạn V3; rễ và lá trưởng thành ở giai đoạn V8; rễ, lá trưởng thành, giai đoạn VT (ở giai đoạn tạo cờ, trước khi sinh sản) bao phấn, phấn hoa, lá và lá già; lõi ngô R1, râu ngô, rễ và gióng; hạt 12 ngày sau khi thụ phấn (DAP) và; phôi và nội nhũ 21 và 38 DAP. Các mẫu mô được chọn cũng được phân tích đối với các thực vật F_1 được phơi trần với các điều kiện ứng suất hạn hán và lạnh đối với các thể biến nạp bao gồm pMON132037 (EXP-SETit.Ubq1:1:10, SEQ ID

NO:119), pMON131957 (EXP-SETit.Ubq1:1:11, SEQ ID NO:125), pMON131958 (EXP-Sv.Ubq1:1:11, SEQ ID NO:130) và pMON132974 (EXP-Sb.Ubq7:1:2, SEQ ID NO:157). Mô rễ và lá V3 được lấy mẫu sau khi phơi trần với lạnh và hạn hán.

Ứng suất hạn hán được gây ra ở F_1, các thực vật V3 được biến nạp với pMON132037 (EXP-SETit.Ubq1:1:10, SEQ ID NO:119), pMON131957 (EXP-SETit.Ubq1:1:11, SEQ ID NO:125), pMON131958 (EXP-Sv.Ubq1:1:11, SEQ ID NO:130) và pMON132974 (EXP-Sb.Ubq7:1:2, SEQ ID NO:157) bằng cách ngăn sự cung cấp nước trong 4 ngày cho phép hàm lượng nước giảm ít nhất 50% hàm lượng nước ban đầu của cây được cấp cung cấp nước đầy đủ. Quy trình hạn hán hầu như bao gồm các bước sau đây. Các thực vật giai đoạn V3 được cho thiếu nước. Đối với cây ngô trải qua hạn hán, hình dạng của lá sẽ thay đổi từ vẻ bề ngoài khỏe mạnh thông thường và không bị gấp thành lá biểu thị sự gấp ở bó mạch gân giữa và xuất hiện hình chữ V khi nhìn từ đầu lá đến thân cuống. Sự thay đổi theo hình thái học này thường được bắt đầu xảy ra bởi khoảng 2 ngày sau khi ngừng cung cấp nước và thể hiện ở các thử nghiệm sớm hơn được kết hợp với sự mất nước khoảng 50% như được đo bởi trọng lượng bình trước khi ngừng cung cấp nước và trọng lượng của bình khi hình thái học cong lá được quan sát ở thực vật không được cung cấp nước. Các thực vật được cho là dưới các điều kiện hạn hán, khi lá thể hiện héo như được biểu lộ bởi quăn lá hướng vào trong (hình chữ V). Mức ứng suất này được cho là dạng ứng suất gần gây chết. Khi mỗi thực vật biểu lộ sự cảm ứng hạn hán như được xác định trên đây, thực vật bị phá hủy để đạt được các mẫu rễ và lá.

Ngoài việc hạn hán, các thực vật giai đoạn V3 F_1 được biến nạp với pMON132037 (EXP-SETit.Ubq1:1:10, SEQ ID NO:119), pMON131957 (EXP-SETit.Ubq1:1:11, SEQ ID NO:125), pMON131958 (EXP-Sv.Ubq1:1:11, SEQ ID NO:130) và pMON132974 (EXP-Sb.Ubq7:1:2, SEQ ID NO:157) cũng được phơi trần với các điều kiện lạnh để xác định nếu yếu tố điều chỉnh biểu lộ sự biểu hiện của GUS được cảm biến lạnh. Toàn bộ thực vật được thử nghiệm đối với sự cảm biến của sự biểu hiện GUS trong ứng suất lạnh ở giai đoạn V3. Các cây ngô ở giai đoạn V3 được phơi trần với nhiệt độ 12°C trong buồng phát triển trong 24 giờ. Các thực vật trong buồng phát triển được phát triển trong dòng ánh sáng trắng 800 micro mol/m^2/giây với chu kỳ ánh sáng 10 giờ ánh sáng trắng và mười bốn giờ bóng tối. Sau khi phơi trần với lạnh, các mô lá và rễ được lấy mẫu đối với sự biểu hiện GUS định lượng.

Sự biểu hiện GUS được đo như được mô tả trên đây. Sự biểu hiện của GUS F_1 trung bình được xác định đối với mỗi mẫu mô được biểu thị trong các Bảng 42 và 43 dưới đây.

Bảng 42. Sự biểu hiện của GUS F_1 trung bình ở các thực vật được biến nạp với pMON142864 và pMON142865

Cơ quan	pMON142864	pMON142865
Lá V3	86	74
Rễ V3	41	52
Lá V8	109	123
Rễ V8	241	252
Hoa VT, bao phấn	168	208
Lá VT	158	104
Lõi ngô R1	171	224
Râu ngô R1	314	274
Rễ R1	721	308
Giống R1	428	364
Hạt R2-12DAP	109	72
Hạt R3-phôi 21DAP	45	32
Hạt R3-nội nhũ 21DAP	175	196
Hạt R5-phôi 38DAP	163	58
Hạt R5-nội nhũ 38DAP	90	69

Bảng 43. Sự biểu hiện của GUS F_1 trung bình ở các thực vật được biến nạp với pMON132037, pMON131957, pMON131958 và pMON132974

Cơ quan	pMON132037	pMON131957	pMON131958	pMON132974
Phôi hạt được nhiễm	536	285	288	1190
Nội nhũ hạt được nhiễm	95	71	73	316
Lá bao mầm-4 DAG	218	60	143	136
Rễ-4 DAG	74	33	101	48
Lá V3	104	120	66	52
Rễ V3	74	71	81	194
Lá V3-lạnh	73	15	72	N/A
Rễ V3-lạnh	113	44	89	49
Lá V3-hạn hán	97	344	103	157
Rễ V3-hạn hán	205	153	129	236
Lá V8	185	142	77	282
Rễ V8	33	16	61	28

Hoa VT-bao phấn	968	625	619	888
Là VT	138	89	132	268
Lá VT-trở nên già	121	100	156	345
Phấn hoa VT	610	1119	332	4249
Lõi ngô R1	291	70	168	127
Râu ngô R1	164	124	167	101
Rễ R1	36	39	39	21
Gióng R1	255	89	232	141
Hạt R2-12DAP	138	170	165	169
Hạt R3-21 DAP Phôi	94	97	489	389
Hạt R3-21 DAP-nội nhũ	57	118	52	217
Hạt R5-38 DAP-Phôi	600	147	377	527
Hạt R5-38 DAP-nội nhũ	58	36	57	106

Ở các cây ngô F_1, các mức biểu hiện của GUS ở các mô khác nhau được lấy mẫu khác nhau trong số các trình tự ubiquitin EXP. Trong khi tất cả trình tự EXP biểu lộ khả năng điều khiển sự biểu hiện gen chuyển GUS ở các cây ngô F_1 được biến nạp ổn định biểu lộ mẫu biểu hiện đơn nhất so với các mẫu khác. Ví dụ, sự biểu hiện của rễ R1 là khoảng gấp hai lần sự biểu hiện đối với EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) so với EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8). Sự biểu hiện của GUS ở phôi hạt đang phát triển ở 38 DAP hầu như cao hơn gấp ba lần đối với EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) so với EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8). Trái lại, sự biểu hiện của lá và rễ ở giai đoạn V3 và V8 là gần tương tự đối với EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) so với EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8).

Sự biểu hiện của GUS F_1 ở hạt được nhiễm (các mô phôi và nội nhũ) cao hơn nhiều ở các thực vật được biến nạp với EXP-Sb.Ubq7:1:2 (SEQ ID NO:157) so với sự biểu hiện ở các thực vật được biến nạp với EXP-SETit.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:119), EXP-SETit.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:125) và EXP-Sv.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:130). Sự hạn hán làm tăng sự biểu hiện của rễ V3 ở thực vật được biến nạp với EXP-SETit.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:119), EXP-SETit.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:125), EXP-Sv.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:130) và EXP-Sb.Ubq7:1:2 (SEQ ID NO:157), nhưng chỉ có sự biểu hiện của lá được gia tăng ở thực vật được biến nạp với EXP-SETit.Ubq1:1:11

(SEQ ID NO:125), EXP-Sv.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:130) và EXP-Sb.Ubq7:1:2 (SEQ ID NO:157). Hạn hán làm tăng cường sự biểu hiện của V3 là lớn nhất bằng cách sử dụng EXP-SETit.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:125). Sự biểu hiện của bao phấn cũng cao hơn nhiều ở thực vật được biến nạp với EXP-Sb.Ubq7:1:2 (SEQ ID NO:157) so với thực vật được biến nạp với EXP-SETit.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:119), EXP-SETit.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:125) và EXP-Sv.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:130). Sự biểu hiện ở gióng của R1 là lớn nhất với EXP-SETit.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:119) và EXP-Sv.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:130) và nhỏ nhất ở thực vật được biến nạp với EXP-SETit.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:125).

Mỗi trình tự EXP biểu lộ khả năng điều khiển sự biểu hiện của gen chuyển ở cây ngô được biến nạp ổn định. Tuy nhiên, mỗi trình tự EXP có mẫu biểu hiện đối với mỗi mô mà đơn nhất và tạo ra cơ hội chọn lọc trình tự EXP mà sẽ tạo ra sự biểu hiện tốt nhất của gen chuyển cụ thể phụ thuộc vào chiến lược biểu hiện của mô cần để đạt được kết quả mong muốn. Ví dụ này biểu lộ các trình tự EXP được phân lập từ các gen đồng nhất không cần phải hành động một cách tương đương ở thực vật được biến nạp và sự biểu hiện đó chỉ có thể được xác định thông qua sự điều tra theo kinh nghiệm các đặc tính đối với mỗi trình tự EXP và không thể được dự đoán dựa trên tính đồng nhất của gen mà từ đó nhận được đoạn khởi đầu.

Ví dụ 13: Phân tích yếu tố điều chỉnh điều khiển CP4 ở ngô chuyển gen

Cây ngô được biến nạp với các vectơ biểu hiện của thực vật chứa các trình tự EXP điều khiển sự biểu hiện của gen chuyển CP4 và các thực vật thu được được phân tích đối với sự biểu hiện của CP4 protein.

Các trình tự EXP EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Sv.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:133) và EXP-Zm.UbqM1:1:7 (SEQ ID NO:141) được tạo dòng vô tính vào các cấu trúc plasmit biến nạp kép của thực vật. Các vectơ thu được chứa vùng đường biên bên phải từ *Agrobacterium tumefaciens*, trình tự ubiquitin EXP được liên kết chặt chẽ 5' với trình tự mã hóa EPSPS dung nạp glyphosat được tạo đích thể hạt (CP4, US RE39247), được liên kết chặt chẽ 5' với T-AGRtu.nos-1:1:13 (SEQ ID NO:127) 3´ UTR và vùng đường biên bên trái từ *A. tumefaciens*. Bảng 44 dưới đây thể hiện các cấu trúc plasmit được sử dụng để biến nạp ngô và các trình tự EXP tương ứng.

Bảng 44. Các cấu trúc CP4 plasmit và các trình tự EXP tương ứng được sử dụng để biến nạp ngô

Các cấu trúc plasmit	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Dữ liệu
pMON141619	EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	R_0 và F_1
pMON142862	EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	R_0 và F_1
pMON129221	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	R_0 và F_1
pMON129205	EXP-Sv.Ubq1:1:9	133	R_0 và F_1
pMON129212	EXP-Zm.UbqM1:1:7	141	R_0

Các plasmit thu được được sử dụng để biến nạp cây ngô. Các thực vật được biến nạp được chọn đối với một hoặc hai bản sao của T-ADN được lồng vào và được phát triển trong nhà kính. Các mô được chọn được lấy mẫu từ các thực vật được biến nạp R_0 ở giai đoạn phát triển cụ thể và các mức CP4 protein được đo ở các mô này bằng cách sử dụng thử nghiệm CP4 ELISA. Sự biểu hiện của CP4 trung bình được quan sát đối với mỗi sự biến nạp được biểu thị trong các Bảng 45 và 46 dưới đây và bằng đồ thị trên Fig.7.

Bảng 45. Sự biểu hiện của lá và rễ CP4 trung bình ở cây ngô được biến nạp R_0

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Lá V4	Lá V7	Lá VT	Rễ V4	Rễ V7	Rễ VT
EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	20,90	18,53	25,49	11,50	26,54	17,20
EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	19,92	16,60	25,58	9,92	26,31	13,33
EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	10,70	12,49	17,42	7,56	13,95	6,68
EXP-Sv.Ubq1:1:9	133	3,72	4,34	4,48	2,90	6,99	2,78
EXP-Zm.UbqM1:1:7	141	13,42	21,89	38,78	9,56	16,69	11,15

Bảng 46. Sự biểu hiện của CP4 ở mô sinh sản và hạt đang phát triển ở cây ngô được biến nạp R_0

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Cờ VT	Râu ngô R1	Phôi R3	Nội nhũ R3
EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	24,14	5,55	7,29	4,91
EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	19,20	10,27	12,60	4,70
EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	18,70	16,21	8,26	8,82
EXP-Sv.Ubq1:1:9	133	7,10	4,72	3,13	1,74
EXP-Zm.UbqM1:1:7	141	67,25	11,21	7,85	10,69

Như có thể thấy được trong các Bảng 45 và 46, mỗi trình tự trong số các trình tự EXP EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Sv.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:133) và EXP-Zm.UbqM1:1:7 (SEQ ID NO:141) có khả năng điều khiển sự biểu hiện của CP4 ở tất cả các mô được lấy mẫu từ các thực vật được biến nạp R_0. Sự biểu hiện của CP4 cao hơn ở rễ và lá của thể biến nạp bao gồm EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8) và EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) điều khiển CP4 so với EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98) điều khiển CP4 có thể liên quan đến mức dung nạp của thực vật đối với ứng dụng glyphosat như được quan sát đối với các quần thể thể biến nạp nà (xem Ví dụ 14 dưới đây).

Mỗi trình tự EXP thể hiện mẫu biểu hiện đơn nhất đối với mức biểu hiện đối với mỗi mô được lấy mẫu. Ví dụ, trong khi sự biểu hiện của CP4 ở lá, rễ và cờ là tương tự đối với các trình tự EXP, EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8) và EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), sự biểu hiện ở râu ngô bằng cách sử dụng EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8) bằng một nửa mức biểu hiện được điều khiển bởi ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:21). Điều này có thể là thuận lợi đối với sự biểu hiện của các gen chuyển trong đó mong muốn sự biểu hiện cơ bản nhưng sự biểu hiện ít hơn ở râu ngô có thể được ưu tiên. Các trình tự EXP biểu lộ các mẫu biểu hiện cơ bản của CP4 đơn nhất ở cây ngô được biến nạp R_0.

Các cây ngô được biến nạp R_0 được lai với giống LH244 không biến đổi gen để tạo ra hạt F_1. Hạt thế hệ F_1 thu được được phân tích đối với sự chia tách cát xét gen chuyển và dị hợp tử của thực vật đối với cát xét CP4 được chọn để phân tích sự biểu hiện của CP4. Hạt được phát triển trong nhà kính và hai nhóm thực vật được tạo ra, một nhóm được phun với glyphosat trong khi nhóm còn lại để lại không được phun. Sự biểu hiện của CP4 được phân tích ở mô được chọn bằng cách sử dụng thử nghiệm ELISA tiêu chuẩn. Sự biểu hiện của CP4 trung bình được thể hiện trong các Bảng 47 và 48 dưới đây.

Bảng 47. Sự biểu hiện của CP4 ở cây ngô được biến nạp F_1

Cơ quan	pMON141619	pMON142862	pMON129221
Lá V4	11,50	13,51	7,68
Rễ V4	12,48	12,60	10,29
Lá V7	16,59	20,21	12,01
Rễ V7	11,00	13,62	8,15

Lá VT	39,88	44,85	29,42
Rễ VT	17,43	21,83	13,43
Hoa VT, bao phấn	52,74	55,72	53,62
Râu ngô R1	16,01	23,81	14,42
Hạt R3-21 DAP-phôi	33,29	57,96	51,64
Hạt R3-21 DAP-nội nhũ	2,99	3,20	6,44

Như có thể thấy được trong Bảng 47 trên đây, sự biểu hiện của CP4 ở lá và rễ cao hơn ở các thể biến nạp F_1 được biến nạp với pMON141619 (EXP-ANDge.Ubq1:1:8, SEQ ID NO:5) và pMON142862 (EXP-ERIra.Ubq1:1:8, SEQ ID NO:27) so với các thể biến nạp được biến nạp với pMON129221 (EXP-Cl.Ubq1:1:10, SEQ ID NO:98). Sự biểu hiện ở mô bao phấn là tương tự đối với tất cả ba trình tự EXP trong khi sự biểu hiện ở râu ngô là cao nhất bằng cách sử dụng EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27). Sự biểu hiện ở phôi đang phát triển (21 DAP) là cao nhất ở các thể biến nạp bao gồm EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) và EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98) điều khiển CP4. Sự biểu hiện ở nội nhũ đang phát triển là cao hơn ở các thể biến nạp bao gồm EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98) điều khiển CP4.

Bảng 48. Sự biểu hiện của CP4 trung bình ở cây ngô được biến nạp F_1

Cơ quan	pMON129205
Lá V4	1,73
Rễ V4	2,44
Lá V7	2,84
Rễ V7	1,51
Lá VT	3,29
Rễ VT	2,63
Hoa VT, bao phấn	7,52
Râu ngô R1	1,99
Hạt R3-21 DAP-phôi	3,40
Hạt R3-21 DAP-nội nhũ	1,79

Như có thể thấy được trong các Bảng 47-48 trên đây, sự biểu hiện của CP4 là thấp hơn ở tất cả các mô của các thể biến nạp F_1 được biến nạp với pMON129205 (EXP-Sv.Ubq1:1:9, SEQ ID NO:133) so với các thể biến nạp được biến nạp với pMON141619 (EXP-ANDge.Ubq1:1:8, SEQ ID NO:8), pMON142862 (EXP-

ERIra.Ubq1:1:8, SEQ ID NO:27) và pMON129221 (EXP-Cl.Ubq1:1:10, SEQ ID NO:98).

Các mẫu biểu hiện đơn nhất được tạo ra bởi mỗi trình tự trong số các trình tự EXP được thử nghiệm tạo ra cơ hội tạo ra thực vật chuyển gen trong đó sự biểu hiện có thể được tinh chỉnh để tạo ra các điều chỉnh nhỏ trong biểu hiện gen chuyển đối với hiệu suất hoặc hiệu quả tối ưu. Ngoài ra, thử nghiệm theo kinh nghiệm của các trình tự EXP điều khiển sự biểu hiện gen chuyển khác nhau có thể tạo ra các kết quả trong đó một trình tự EXP cụ thể là thích hợp nhất đối với sự biểu hiện của gen chuyển cụ thể hoặc nhóm gen chuyển trong khi trình tự EXP khác được tìm thấy là tốt nhất đối với gen chuyển khác nhau hoặc nhóm gen chuyển.

Ví dụ 14: Phân tích sự dung nạp glyphosat của thực vật ở cây ngô chuyển gen R_0

Cây ngô được biến nạp với vectơ biểu hiện của thực vật chứa trình tự EXP điều khiển sự biểu hiện của gen chuyển CP4 và thực vật thu được được đánh giá đối với sự dung nạp của thực vật và có khả năng sinh sản đối với ứng dụng glyphosat.

Cây ngô được biến nạp F_1 được mô tả trong Ví dụ 13 trên đây được biến nạp với pMON141619, pMON142862, pMON129221, pMON129205 và pMON129212 và bao gồm các trình tự EXP EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98), EXP-Sv.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:133) và EXP-Zm.UbqM1:1:7 (SEQ ID NO:141), lần lượt điều khiển CP4 được đánh giá đối với sự dung nạp của thực vật và khả năng sinh sản khi được phun với glyphosat. Mười thực vật F_1 đối với mỗi sự kiện được chia thành hai nhóm, nhóm thứ nhất bao gồm năm thực vật mà nhận phun glyphosat và giai đoạn phát triển V4 và V8; và nhóm thứ hai gồm năm thực vật mà cho phép không được phun (nghĩa là đối chứng). Glyphosat được áp dụng bởi áp dụng phun lá bằng cách rắc bằng cách sử dụng Roundup WeatherMax® ở tỷ lệ áp dụng 1,5 a.e./0,4 hecta (a.e., đương lượng axit). Sau từ bảy đến mười ngày, lá của mỗi thực vật được đánh giá đối với sự tổn hại. Sự dung nạp của thực vật (Veg Tol trong Bảng 49) được đánh giá bằng cách so sánh các thực vật không được phun và được phun đối với mỗi trường hợp và phạm vi tỷ lệ tổn hại được sử dụng để tạo ra tỷ lệ cuối cùng đối với sự dung nạp của thực vật (T = dung nạp, NT = không dung nạp). Ngoài ra, bộ hạt được đánh giá đối với tất cả thực vật trong mỗi trường hợp. Các lần đo bộ hạt ở giữa các thực vật đối chứng và thực vật được phun

được so sánh và sự chuyển nhượng sự dung nạp sinh sản (Repro Tol trong Bảng 49) được đưa ra đối với mỗi trường hợp dựa trên phần trăm bộ hạt của thực vật được phun so với đối chứng (T = dung nạp, NT = không dung nạp). Bảng 49 dưới đây thể hiện tỷ lệ dung nạp của thực vật và sinh sản đối với mỗi trường hợp được phun ở giai đoạn V4 và V8. Chữ "T" có nghĩa là dung nạp và "NT" có nghĩa là không dung nạp.

Bảng 49. Tỷ lệ tổn hại của lá của các cây ngô được biến nạp rieng rẽ ở giai đoạn V4 và V8

Cấu trúc Plasmit	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Trường hợp	Veg Tol V4	Veg Tol V8	Repro Tol
pMON141619	EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	Trường hợp 1	T	T	NT
			Trường hợp 2	T	T	T
			Trường hợp 3	T	T	NT
			Trường hợp 4	T	T	NT
			Trường hợp 5	T	T	T
			Trường hợp 6	T	T	NT
			Trường hợp 7	T	T	T
			Trường hợp 8	T	T	T
			Trường hợp 9	T	T	NT
pMON142862	EXP-ERIra.Ubq1:1:8	27	Trường hợp 1	T	T	T
			Trường hợp 2	T	T	NT
			Trường hợp 3	T	T	T
			Trường hợp 4	T	T	T
			Trường hợp 5	T	T	NT
			Trường hợp 6	T	T	T
			Trường hợp 7	T	T	NT
			Trường hợp 8	T	T	T
			Trường hợp 9	T	T	T
pMON129221	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	Trường hợp 1	T	T	NT

Cấu trúc Plasmit	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Trường hợp	Veg Tol V4	Veg Tol V8	Repro Tol
			Trường hợp 2	T	T	NT
			Trường hợp 3	NT	NT	T
			Trường hợp 4	NT	NT	T
			Trường hợp 5	T	T	NT
			Trường hợp 6	NT	NT	T
			Trường hợp 7	T	T	T
pMON129205	EXP-Sv.Ubq1:1:9	133	Trường hợp 1	NT	NT	
			Trường hợp 2	NT	NT	NT
			Trường hợp 3	T	T	NT
			Trường hợp 4	NT	NT	
			Trường hợp 5	NT	NT	NT
			Trường hợp 6	NT	NT	NT
			Trường hợp 7	NT	NT	NT
pMON129212	EXP-Zm.UbqM1:1:7	141	Trường hợp 1	T	T	
			Trường hợp 2	T	T	
			Trường hợp 3	T	T	
			Trường hợp 4	T	T	
			Trường hợp 5	T	T	
			Trường hợp 6	T	T	
			Trường hợp 7	T	T	
			Trường hợp 8	T	T	
			Trường hợp 9	T	T	
			Trường hợp 10	T	T	

Dựa vào Bảng 49 trên đây, tất cả trường hợp được biến nạp được đánh giá bao gồm các cát xét gen chuyển CP4 bao gồm các trình tự EXP EXP-ANDge.Ubq1:1:8

(SEQ ID NO:8), EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) và EXP-Zm.UbqM1:1:7 (SEQ ID NO:141) biểu lộ sự dung nạp của thực vật hoàn toàn dựa trên tỷ lệ tổn hại mà không vượt quá điểm mười. Bốn trường hợp trong số chính bao gồm EXP-ANDge.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8) và sáu trường hợp trong số chính bao gồm EXP-ERIra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) là sự dung nạp về mặt thực vật và về mặt sinh sản với sự áp dụng glyphosat. Trái lại, các trường hợp bao gồm EXP-Cl.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:98) là sự dung nạp về mặt thực vật hoặc sự dung nạp về mặt sinh sản nhưng không phải cả hai sự dung nạp này. Chỉ một trường hợp bao gồm EXP-Sv.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:133) biểu lộ sự dung nạp của thực vật và không có trường hợp này được thử nghiệm có sự dung nạp khả năng sinh sản. Tất cả các trường hợp bao gồm EXP-Zm.UbqM1:1:7 (SEQ ID NO:141) biểu lộ sự dung nạp của thực vật nhưng và sự đánh giá sự dung nạp khả năng sinh sản vẫn đang tiến triển.

Ví dụ 15: Phân tích sự biểu hiện bằng cách sử dụng các trình tự ghép nối Intron/Exon đầu cuối 3' khác nhau

Tế bào nguyên sinh của lá ngô và lúa mì được biến nạp với các cấu trúc biểu hiện của thực vật bao gồm các trình tự EXP điều khiển sự biểu hiện của GUS mà bao gồm đoạn khởi đầu và đoạn dẫn đầu giống nhau nhưng có các nucleotit đầu cuối 3' khác nhau tiếp theo tình tự ghép nối intron/exon, 5′-AG-3′ để xem nếu sự biểu hiện bị tác động bởi sự thay đổi không đáng kể trong trình tự. Sự biểu hiện cũng được so với sự biểu hiện của hai plasmit đối chứng cơ bản.

Các cấu trúc biểu hiện của thực vật là cấu trúc bao gồm cát xét biểu hiện GUS. Các vectơ thu được bao gồm đoạn khởi đầu *Coix lacryma-jobi* ubiquitin, P-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:80) được liên kết chặt chẽ 5' với trình tự dẫn đầu, L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81), được liên kết chặt chẽ 5' với yếu tố intron được thể hiện trong Bảng 50 dưới đây mà mỗi yếu tố bao gồm các nucleotit khác nhau ở đầu cuối 3′ ngay sau trình tự 5′-AG-3′ ghép nối intron/exon, được liên kết chặt chẽ 5' với trình tự mã hóa GUS mà được liên kết chặt chẽ 5' với T-AGRtu.nos-1:1:13 (SEQ ID NO:127) 3′ UTR. Bảng 50 dưới đây thể hiện các cấu trúc biểu hiện của thực vật và trình tự đầu cuối 3′ tương ứng.

Bảng 50. Các cấu trúc biểu hiện của thực vật, intron và trình tự đầu cuối 3′ tiếp theo trình tự 5′-AG-3′ ghép nối intron/exon

Cấu trúc Plasmit	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Biến thể Intron	Nucleotit đầu cuối Intron 3′ ngay sau vị trí ghép nối 3' AG
pMON140889	EXP-Cl.Ubq1:1:10	98	I-Cl.Ubq1-1:1:6 (SEQ ID NO:94)	GTC
pMON146795	EXP-Cl.Ubq1:1:18	99	I-Cl.Ubq1-1:1:7 (SEQ ID NO:92)	GTG
pMON146796	EXP-Cl.Ubq1:1:19	100	I-Cl.Ubq1-1:1:8 (SEQ ID NO:101)	GCG
pMON146797	EXP-Cl.Ubq1:1:20	102	I-Cl.Ubq1-1:1:9 (SEQ ID NO:103)	GAC
pMON146798	EXP-Cl.Ubq1:1:21	104	I-Cl.Ubq1-1:1:10 (SEQ ID NO:105)	ACC
pMON146799	EXP-Cl.Ubq1:1:22	106	I-Cl.Ubq1-1:1:11 (SEQ ID NO:107)	GGG
pMON146800	EXP-Cl.Ubq1:1:23	108	I-Cl.Ubq1-1:1:12 (SEQ ID NO:109)	GGT
pMON146801	EXP-Cl.Ubq1:1:24	110	I-Cl.Ubq1-1:1:13 (SEQ ID NO:111)	CGT
pMON146802	EXP-Cl.Ubq1:1:25	112	I-Cl.Ubq1-1:1:14 (SEQ ID NO:113)	TGT
pMON25455	EXP-Os.Act1:1:9	179		Đối chứng cơ bản
pMON65328	EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	163		Đối chứng cơ bản

Tế bào nguyên sinh của ngô và lúa mì được biến nạp như được mô tả trên đây và được thử nghiệm đối với sự biểu hiện của GUS và luxiferaza. Bảng 51 dưới đây thể hiện các giá trị GUS và Rluc trung bình đối với sự biểu hiện của tế bào nguyên sinh của ngô và lúa mì.

Bảng 51. Các giá trị GUS và Rluc trung bình đối với tế bào nguyên sinh của ngô và lúa mì

		Ngô			Lúa mì		
Trình tự EXP	Nucleotit đầu cuối Intron 3′ ngay sau vị trí ghép nối 3' AG	GUS trung bình	Rluc trung bình	GUS/ RLuc	GUS trung bình	Rluc trung bình	GUS/ RLuc
EXP-Cl.Ubq1:1:10	GTC	140343,0	93870,75	1,50	40906,25	17381,75	2,35
EXP-Cl.Ubq1:1:18	GTG	143106,25	60565,25	2,36	56709,00	17898,75	3,17
EXP-Cl.Ubq1:1:19	GCG	136326,83	88589,75	1,54	43211,00	17352,50	2,49
EXP-Cl.Ubq1:1:20	GAC	138110,83	104751,42	1,32	31711,50	17953,75	1,77
EXP-Cl.Ubq1:1:21	ACC	137906,75	72519,50	1,90	54164,17	17772,83	3,05

EXP-Cl.Ubq1:1:22	GGG	137306,83	92643,42	1,48	55198,25	14476,75	3,81
EXP-Cl.Ubq1:1:23	GGT	144085,50	64351,25	2,24	43008,83	13911,50	3,09
EXP-Cl.Ubq1:1:24	CGT	142061,50	65884,00	2,16	51210,50	15041,00	3,40
EXP-Cl.Ubq1:1:25	TGT	140353,00	61249,50	2,29	49577,75	15348,25	3,23
EXP-Os.Act1:1:9	Đối chứng cơ bản	37665,25	65835,50	0,57	10830,25	17716,50	0,61
EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	Đối chứng cơ bản	49833,75	41268,75	1,21	15598,83	14877,50	1,05

Các giá trị GUS/RLuc đối với mỗi trình tự *Coix lacryma-jobi* ubiquitin EXP từ Bảng 46 trên đây được sử dụng để bình thường hóa sự biểu hiện so với hai đối chứng cơ bản EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:163) và được biểu thị trong Bảng 52 dưới đây.

Bảng 52. Các giá trị biểu hiện được bình thường hóa của trình tự *Coix lacryma-jobi* ubiquitin EXP so với EXP-Os.Act1:1:9 (SEQ ID NO:179) và EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1 (SEQ ID NO:163).

		Ngô		Lúa mì	
Trình tự EXP	**Nucleotit đầu cuối Intron 3′ ngay sau vị trí ghép nối 3'AG**	**GUS/RLuc Được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9**	**GUS/RLuc Được bình thường hóa đối với EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1**	**GUS/Rluc Được bình thường hóa đối với EXP-Os.Act1:1:9**	**GUS/Rluc Được bình thường hóa đối với EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1**
EXP-Cl.Ubq1:1:10	GTC	2,61	1,24	3,85	2,24
EXP-Cl.Ubq1:1:18	GTG	4,13	1,96	5,18	3,02
EXP-Cl.Ubq1:1:19	GCG	2,69	1,27	4,07	2,38
EXP-Cl.Ubq1:1:20	GAC	2,30	1,09	2,89	1,68
EXP-Cl.Ubq1:1:21	ACC	3,32	1,57	4,99	2,91
EXP-Cl.Ubq1:1:22	GGG	2,59	1,23	6,24	3,64
EXP-Cl.Ubq1:1:23	GGT	3,91	1,85	5,06	2,95
EXP-Cl.Ubq1:1:24	CGT	3,77	1,79	5,57	3,25
EXP-Cl.Ubq1:1:25	TGT	4,01	1,90	5,28	3,08
EXP-Os.Act1:1:9	Đối chứng cơ bản	1,00	0,47	1,00	0,58
EXP-CaMV.35S-enh+Ta.Lhcb1+Os.Act1:1:1	Đối chứng cơ bản	2,11	1,00	1,72	1,00

Như được thể hiện trong Bảng 52 trên đây, mỗi trong số các trình tự *Coix lacryma-jobi* ubiquitin EXP tạo ra sự biểu hiện mà lớn hơn so với đối chứng cơ bản ở

ngô và lúa mì. Sự biểu hiện ở tế bào nguyên sinh của ngô là tương đối tương tự đối với tất cả trình tự *Coix* ubiquitin EXP. Sự biểu hiện ở lúa mì là ít thay đổi hơn nhiều. Việc sử dụng các nucleotit đầu cuối 3′ khác nhau tiếp theo trình tự ghép nối intron/exon, 5′-AG-3′ không rõ ràng tác động một cách đột ngột đến sự biểu hiện của GUS với việc loại trừ GUS được điều khiển bởi EXP-Cl.Ubq1:1:20 (SEQ ID NO:102). EXP-Cl.Ubq1:1:20 bao gồm các trình tự nucleotit đầu cuối 3', 5′-GAC-3′ tiếp theo trình tự 5′-AG-3′ ghép nối intron/exon và gây ra sự biểu hiện giảm không đáng kể so với các trình tự *Coix* ubiquitin EXP khác. Việc đánh giá ARN thông tin ghép nối thu được thể hiện rằng khoảng 10% ARN thông tin được biểu hiện bằng cách sử dụng EXP-Cl.Ubq1:1:20 (SEQ ID NO:102) để điều khiển sự biểu hiện của GUS được ghép nối một cách không đúng đắn. ARN thông tin thu được từ sự biểu hiện của GUS bằng cách sử dụng các trình tự *Coix* ubiquitin EXP khác xuất hiện để xử lý một cách đúng đắn. Thử nghiệm này đưa ra bằng chứng rằng bất kỳ trong số các nucleotit đầu cuối 3' đối với bất kỳ trong số các biến thể intron được biểu thị trong Bảng 2 của Ví dụ 1 với việc loại trừ rằng trình tự 5′-GAC-3′ đầu cuối 3' mà được phát hiện chỉ kết hợp với yếu tố intron, I-Cl.Ubq1-1:1:9 (SEQ ID NO:103) sẽ thích hợp để sử dụng trong các cát xét biểu hiện gen chuyển mà không mất hoạt tính đáng kể và xử lý.

Ví dụ 16: Đoạn tăng cường thu được từ yếu tố điều chỉnh

Các đoạn tăng cường thu được từ các yếu tố khởi đầu được đưa ra trong bản mô tả sáng chế này, như các đoạn tăng cường được biểu thị như các SEQ ID NO:2, 6, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 23, 26, 28, 30, 32, 34, 38, 40, 42, 46, 50, 56, 60, 64, 66, 70, 74, 76, 78, 80, 84, 86, 88, 91, 96 và 135. Yếu tố tăng cường có thể bao gồm một hoặc nhiều yếu tố điều chỉnh cis, khi liên kết chặt chẽ 5′ hoặc 3′ với yếu tố khởi đầu hoặc liên kết chặt chẽ 5′ hoặc 3′ với yếu tố tăng cường bổ sung mà được liên kết chặt chẽ với đoạn khởi đầu, có thể làm tăng cường hoặc điều biến sự biểu hiện của gen chuyển hoặc tạo ra sự biểu hiện của gen chuyển ở loại tế bào cụ thể hoặc cơ quan thực vật hoặc ở thời điểm cụ thể trong quá trình phát triển hoặc nhịp điệu xuất hiện khoảng một lần một ngày. Các đoạn tăng cường được tạo ra bằng cách loại bỏ hộp TATA hoặc các yếu tố tương tự về mặt chức năng và trình tự xuôi dòng bất kỳ từ các đoạn khởi đầu mà cho phép sao chép được bắt đầu từ đoạn khởi đầu được đưa ra trong bản mô tả sáng chế này như được mô tả trên đây, bao gồm các mảnh của nó, trong đó hộp TATA hoặc các yếu tố tương tự về mặt chức năng và trình tự xuôi dòng của hộp TATA được loại bỏ. Yếu tố tăng cường,

E-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:89) mà thu được từ yếu tố khởi đầu, P-Cl.Ubq1-1:1:1 được đưa ra trong bản mô tả sáng chế này để biểu lộ các đoạn tăng cường thu được từ yếu tố khởi đầu.

Yếu tố tăng cường có thể thu được từ các yếu tố khởi đầu được đưa ra trong bản mô tả sáng chế này và được tạo dòng vô tính bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này được liên kết chặt chẽ 5′ hoặc 3′ với yếu tố khởi đầu hoặc liên kết chặt chẽ 5′ hoặc 3′ với yếu tố tăng cường bổ sung mà được liên kết chặt chẽ với đoạn khởi đầu. Theo cách khác, yếu tố tăng cường được tạo dòng vô tính, bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này, được liên kết chặt chẽ với một hoặc nhiều bản sao của yếu tố tăng cường mà được liên kết chặt chẽ 5′ hoặc 3′ với yếu tố khởi đầu hoặc được liên kết chặt chẽ 5′ hoặc 3′ với yếu tố tăng cường bổ sung mà được liên kết chặt chẽ với đoạn khởi đầu. Yếu tố tăng cường cũng có thể được tạo đơn dòng được liên kết chặt chẽ 5′ hoặc 3′ với yếu tố khởi đầu thu được từ sinh vật thuộc giống khác nhau hoặc được liên kết chặt cẽ 5′ hoặc 3′ với yếu tố tăng cường bổ sung thu được từ các sinh vật thuộc giống khác hoặc sinh vật thuộc giống giống nhau mà được liên kết chặt chẽ với đoạn khởi đầu thu được từ sinh vật thuộc giống giống nhau hoặc khác nhau, dẫn đến yếu tố điều chỉnh khảm. Vectơ biến nạp của thực vật biểu hiện GUS được tạo cấu trúc bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này tương tự với các cấu trúc được mô tả trong các ví dụ trên đây, trong đó các vectơ biểu hiện của thực vật thu được chứa vùng đường biên bên phải từ *A. tumefaciens*, cát xét gen chuyển thứ nhất để thử nghiệm điều chỉnh hoặc yếu tố điều chỉnh khảm bao gồm, điều chỉnh hoặc yếu tố điều chỉnh khảm, được liên kết chặt chẽ với intron thu được từ protein sốc nhiệt HSP70 của *Z. mays* (I-Zm.DnaK-1:1:1 SEQ ID NO:144) hoặc bất kỳ trong số các intron được biểu thị trong bản mô tả sáng chế này hoặc intron khác bất kỳ, được liên kết chặt chẽ với trình tự mã hóa đối với ß-glucuronidaza (GUS) mà có intron có thể xử lý (GUS-2, SEQ ID NO:160) không có intron (GUS-1, SEQ ID NO:159), được liên kết chặt chẽ với Nopalin synthaza 3′ UTR từ *A. tumefaciens* (T-AGRtu.nos-1:1:13, SEQ ID NO:161) hoặc 3′ UTR từ gen protein chuyển lipit của lúa gạo (T-Os.LTP-1:1:1, SEQ ID NO:175); cát xét chọn lọc gen chuyển thứ hai được sử dụng đối với sự chọn lọc của tế bào thực vật được biến nạp mà tạo ra tính kháng với glyphosat thuốc diệt cỏ (được điều khiển bởi đoạn khởi đầu Actin 1 của lúa gạo) hoặc theo cách khác, kanamyxin kháng sinh (được điều khiển bởi đoạn khởi đầu Actin 1 của lúa gạo)

và vùng đường biên bên trái từ *A. tumefaciens*. Các plasmit thu được được sử dụng để biến nạp cây ngô hoặc thực vật thuộc giống khác bằng các phương pháp được mô tả trên đây hoặc các phương pháp qua trung gian *Agrobacterium* hoặc bắn hạt khác đã biết trong lĩnh vực này. Theo cách khác, tế bào nguyên sinh thu được từ cây ngô hoặc thực vật thuộc giống khác được biến nạp bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này để thực hiện các thử nghiệm tạm thời.

Sự biểu hiện của GUS được điều khiển bởi yếu tố điều chỉnh bao gồm một hoặc nhiều đoạn tăng cường được đánh giá trong các thử nghiệm ổn định hoặc tạm thời để xác định tác dụng của yếu tố tăng cường đối với sự biểu hiện của gen chuyển. Các biến đổi đối với một hoặc nhiều yếu tố tăng cường hoặc nhân đôi một hoặc nhiều yếu tố tăng cường được thực hiện dựa trên sự thử nghiệm theo kinh nghiệm và sự điều chỉnh biểu hiện gen thu được mà được quan sát bằng cách sử dụng mỗi chế phẩm yếu tố điều chỉnh. Bằng cách làm thay đổi các vị trí tương đối của một hoặc nhiều đoạn tăng cường trong điều chỉnh hoặc yếu tố điều chỉnh khảm thu được có thể tác động đến hoạt tính sao chép hoặc tính đặc hiệu của điều chỉnh hoặc yếu tố điều chỉnh khảm và được xác định theo kinh nghiệm để nhận biết các đoạn tăng cường tốt nhất đối với sự biểu hiện của gen chuyển mong muốn trong cây ngô hoặc thực vật thuộc giống khác.

Ví dụ 17: Phân tích sự tăng cường intron của hoạt tính GUS bằng cách sử dụng tế bào nguyên sinh có nguồn gốc từ thực vật

Intron được chọn dựa trên thử nghiệm và so sánh với vectơ biểu hiện không intron đối chứng để chọn lọc theo kinh nghiệm intron và cấu hình trong cách bố trí yếu tố T-ADN của vectơ đối với sự biểu hiện tối ưu của gen chuyển. Ví dụ, trong sự biểu hiện gen kháng thuốc diệt cỏ, như CP4 mà tạo ra sự dung nạp với glyphosat, có thể mong muốn có sự biểu hiện của gen chuyển trong môi sinh sản cũng như mô của thực vật, để ngăn ngừa sự mất năng suất khi áp dụng thuốc diệt cỏ. Intron trong ví dụ này sẽ được chọn theo khả năng của nó khi được liên kết chặt chẽ với đoạn khởi đầu cơ bản, để làm tăng cường sự biểu hiện của gen chuyển tạo ra tính kháng thuốc diệt cỏ, cụ thể là trong tế bào và mô sinh sản của thực vật chuyển gen và do đó tạo ra sự dung nạp của thực vật và sinh sản đối với thực vật chuyển gen, khi được phun với thuốc diệt cỏ. Trong hầu hết gen ubiquitin, 5′ UTR bao gồm đoạn dẫn đầu, mà có trình tự intron được gắn vào trong đó. Do đó, các yếu tố biểu hiện thu được từ các gen này được thử nghiệm bằng cách sử dụng toàn bộ 5′ UTR bao gồm đoạn khởi đầu, đoạn dẫn đầu và intron. Để đạt được sự

biểu hiện khác nhau hoặc để điều biến mức biểu hiện của gen chuyển, intron từ yếu tố biểu hiện này có thể được loại bỏ hoặc được thay thế bằng intron khác loại.

Các intron được biểu thị trong bản mô tả sáng chế này như các SEQ ID NO:4, 7, 21, 24, 36, 44, 48, 52, 54, 58, 62, 68, 72, 82, 92, 94, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 118, 120, 122, 127, 129, 131, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158 và 182 được nhận biết bằng cách sử dụng contig ADN bộ gen so với cụm tag trình tự được biểu hiện hoặc contig ADN bổ trợ để nhận biết các trình tự exon và intron trong ADN bộ gen. Ngoài ra, các trình tự 5′ UTR hoặc dẫn đầu cũng được sử dụng để xác định ghép nối intron/exon của một hoặc nhiều intron trong các điều kiện khi trình tự gen mã hóa trình tự dẫn đầu mà bị phá vỡ bởi một hoặc nhiều intron. Các intron được tạo dòng vô tính bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này vào vectơ biến nạp của thực vật được liên kết chặt chẽ 3′ với yếu tố điều chỉnh sao chép và mảnh dẫn đầu và được liên kết chặt chẽ 5’ với mảnh dẫn đầu thứ hai hoặc với trình tự mã hóa, ví dụ như được mô tả trong hai cát xét gen chuyển được biểu thị trên Fig.1.

Do đó, ví dụ, cát xét gen chuyển có thể có thứ nhất (Cấu hình cát xét gen chuyển 1 trên Fig.8) bao gồm đoạn khởi đầu hoặc yếu tố khởi đầu khảm [A], được liên kết chặt chẽ 5’ với yếu tố dẫn đầu [B], được liên kết chặt chẽ 5’ với yếu tố intron thử nghiệm [C], được liên kết chặt chẽ với vùng mã hóa [D], mà được liên kết chặt chẽ với yếu tố 3′ UTR [E]. Theo cách khác, cát xét gen chuyển có thể có thứ hai (Cấu hình cát xét gen chuyển 2 trên Fig.8) bao gồm đoạn khởi đầu hoặc yếu tố khởi đầu khảm bao gồm đoạn khởi đầu hoặc yếu tố khởi đầu khảm [F], được liên kết chặt chẽ 5’ với yếu tố dẫn đầu thứ nhất hoặc mảnh yếu tố dẫn đầu thứ nhất [G], được liên kết chặt chẽ 5’ với yếu tố intron thử nghiệm [H], được liên kết chặt chẽ 5’ với yếu tố dẫn đầu thứ hai hoặc mảnh thứ hai của yếu tố dẫn đầu thứ nhất [I], được liên kết chặt chẽ với vùng mã hóa [J], mà được liên kết chặt chẽ với yếu tố 3′ UTR [K]. Hơn nữa, cát xét gen chuyển có thể có thứ ba (Cấu hình cát xét gen chuyển 3 trên Fig.8) bao gồm đoạn khởi đầu hoặc yếu tố khởi đầu khảm [L], được liên kết chặt chẽ 5’ với yếu tố dẫn đầu [M], được liên kết chặt chẽ 5’ với mảnh thứ nhất của yếu tố trình tự mã hóa [N], được liên kết chặt chẽ 5’ với yếu tố intron [O], được liên kết chặt chẽ 5’ với mảnh thứ hai của yếu tố trình tự mã hóa [P], mà được liên kết chặt chẽ với yếu tố 3′ UTR [Q]. Cấu hình cát xét gen chuyển 3 được thiết kế để cho phép ghép nối intron theo cách để tạo ra khung đọc mở hoàn chỉnh mà không thay đổi khung giữa mảnh thứ nhất và thứ hai của trình tự mã hóa.

6 nucleotit đầu tiên ở đầu cuối 5′ và 6 nucleotit cuối cùng ở đầu cuối 3′ của intron được biểu thị như các SEQ ID NO:4, 7, 21, 24, 36, 44, 48, 52, 54, 58, 62, 68, 72, 82, 92, 94, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 118, 120, 122, 127, 129, 131, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158 và 182 lần lượt biểu diễn các nucleotit trước và sau ghép nối intron/exon. 6 trình tự nucleotit ngắn này, ví dụ, có thể được biến đổi nhờ có trình tự bổ sung được gắn vào (nghĩa là, tự nhiên hoặc nhân tạo) để tạo thuận lợi cho tạo dòng vô tính intron vào vectơ biến nạp của thực vật, miễn là, các nucleotit thứ nhất và thứ hai từ đầu cuối 5′ (GT) và nucleotit thứ tư và thứ năm từ đầu cuối 3′ (AG) của các SEQ ID NO:4, 7, 21, 24, 36, 44, 48, 52, 54, 58, 62, 68, 72, 82, 92, 94, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 118, 120, 122, 127, 129, 131, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158 và 182 được bảo tồn, do đó bảo tồn ghép nối intron/exon của intron. Như được mô tả trên đây, tốt hơn là có thể tránh sử dụng trình tự nucleotit AT hoặc nucleotit A ngay trước đầu cuối 5’ của vị trí ghép nối (GT) và nucleotit G hoặc trình tự nucleotit TG, lần lượt ngay sau đầu cuối 3’ của vị trí ghép nối (AG) để loại trừ khả năng của các condon khởi đầu không mong muốn khỏi được tạo thành trong khi xử lý ARN thông tin thành bản sau cuối cùng. Do đó, trình tự xung quanh vị trí ghép nối đầu cuối 5′ hoặc 3′ của intron có thể được thay đổi.

Intron được thử nghiệm đối với tác dụng làm tăng cường thông qua khả năng làm tăng cường biểu hiện trong thử nghiệm tạm thời hoặc thử nghiệm thực vật ổn định. Đối với thử nghiệm tạm thời sự tăng cường intron, vectơ thực vật cơ sở được tạo cấu trúc bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này. Intron được tạo dòng vô tính vào vectơ thực vật cơ sở mà bao gồm cát xét biểu hiện bao gồm đoạn khởi đầu cơ bản như đoạn khởi đầu virut khảm Súp lơ, P-CaMV.35S-enh-1:1:9 (SEQ ID NO:176), được liên kết chặt chẽ 5’ với yếu tố dẫn đầu, L-CaMV.35S-1:1:15 (SEQ ID NO:177), được liên kết chặt chẽ 5’ với yếu tố intron thử nghiệm (ví dụ, một trong số các SEQ ID NO:4, 7, 21, 24, 36, 44, 48, 52, 54, 58, 62, 68, 72, 82, 92, 94, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 118, 120, 122, 127, 129, 131, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158 và 182), được liên kết chặt chẽ với trình tự mã hóa đối với ß-glucuronidaza (GUS) mà có intron có thể xử lý (GUS-2, SEQ ID NO:160) hoặc không có intron (GUS-1, SEQ ID NO:159), được liên kết chặt chẽ với Nopalin synthaza 3′ UTR từ *A. tumefaciens* (T-AGRtu.nos-1:1:13, SEQ ID NO:161). Tế bào nguyên sinh thu được từ ngô hoặc mô của thực vật thuộc giống khác được biến nạp với vectơ thực vật cơ sở và

vectơ đối chứng luxiferaza như được mô tả trên đây trong Ví dụ 2 trên đây và thử nghiệm đối với hoạt tính. Để so sánh khả năng tương đối của intron để làm tăng cường sự biểu hiện, các giá trị GUS được biểu diễn theo tỷ lệ của hoạt tính GUS với luxiferaza và được so với các mức được tác động bởi cấu trúc bao gồm đoạn khởi đầu cơ bản được liên kết chặt chẽ với intron đã biết tiêu chuẩn như intron thu được từ protein sốc nhiệt HSP70 của *Zea mays*, I-Zm.DnaK-1:1:1 (SEQ ID NO:178) cũng như cấu trúc bao gồm đoạn khởi đầu cơ bản nhưng không có intron được liên kết chặt chẽ với đoạn khởi đầu.

Đối với thử nghiệm của intron của thực vật ổn định được biểu thị như các SEQ ID NO:4, 7, 21, 24, 36, 44, 48, 52, 54, 58, 62, 68, 72, 82, 92, 94, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 118, 120, 122, 127, 129, 131, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158 và 182, vectơ biến nạp của thực vật biểu hiện GUS được tạo cấu trúc tương tự với các cấu trúc được mô tả trong các ví dụ trên đây, trong đó các vectơ biểu hiện của thực vật thu được chứa vùng đường biên bên phải từ *A. tumefaciens,* cát xét gen chuyển thứ nhất để thử nghiệm intron bao gồm đoạn khởi đầu cơ bản như đoạn khởi đầu virut khảm Súp lơ, P-CaMV.35S-enh-1:1:9 (SEQ ID NO:176), được liên kết chặt chẽ 5’ với yếu tố dẫn đầu, L-CaMV.35S-1:1:15 (SEQ ID NO:177), được liên kết chặt chẽ 5’ với yếu tố intron thử nghiệm được đưa ra trong bản mô tả sáng chế này, được liên kết chặt chẽ với trình tự mã hóa đối với ß-glucuronidaza (GUS) mà có intron có thể xử lý (GUS-2, SEQ ID NO:160) hoặc không có intron (GUS-1, SEQ ID NO:158), được liên kết chặt chẽ với Nopalin synthaza 3´ UTR từ *A. tumefaciens* (T-AGRtu.nos-1:1:13, SEQ ID NO:161); cát xét chọn lọc gen chuyển thứ hai được sử dụng đối với sự chọn lọc tế bào thực vật được biến nạp mà tạo ra tính kháng glyphosat (được điều khiển bởi đoạn khởi đầu Actin 1 của lúa gạo) hoặc theo cách khác, kanamyxin kháng sinh (được điều khiển bởi đoạn khởi đầu Actin 1 của lúa gạo) và vùng đường biên bên trái từ *A. tumefaciens*. Các plasmit thu được được sử dụng để biến nạp cây ngô hoặc thực vật thuộc giống khác bằng các phương pháp được mô tả trên đây hoặc bằng các phương pháp qua trung gian *Agrobacterium* đã biết trong lĩnh vực này. Nhiều thể biến nạp của bản sao đơn lẻ hoặc bản sao thấp được chọn đối với sự so sánh với nhiều thực vật được biến nạp bản sao đơn lẻ hoặc bản sao thấp, được biến nạp với vectơ biến nạp của thực vật giống với vectơ thử nghiệm nhưng không có intron thử nghiệm để xác định nếu intron thử nghiệm tạo ra tác dụng tăng cường qua trung gian intron.

Bất kỳ trong số các intron được biểu thị như SEQ ID NO:4, 7, 21, 24, 36, 44, 48, 52, 54, 58, 62, 68, 72, 82, 92, 94, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 118, 120, 122, 127, 129, 131, 138, 140, 142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158 và 182 có thể được thay đổi theo nhiều cách, như loại bớt các mảnh trong trình tự intron, mà có thể làm giảm sự biểu hiện hoặc sự nhân đôi các mảnh với intron mà có thể làm tăng cường sự biểu hiện. Ngoài ra, các trình tự trong intron mà có thể tác động đến tính đặc hiệu của sự biểu hiện với các loại tế bào hoặc mô và cơ quan cụ thể có thể được nhân đôi hoặc thay đổi hoặc loại bớt để tác động đến sự biểu hiện và các mẫu biểu hiện của gen chuyển. Ngoài ra, các intron được đưa ra ở đây có thể được thay đổi để loại bỏ các codon khởi đầu hiệu lực bất kỳ (ATG) mà có thể gây ra các bản sao không định hướng được biểu hiện từ các intron được ghép một cách không đúng đắn như các protein khác nhau, dài hơn hoặc được cắt cụt. Khi intron được thử nghiệm theo kinh nghiệm hoặc được thay đổi dựa trên sự thử nghiệm, intron được sử dụng để làm tăng cường sự biểu hiện của gen chuyển ở các thực vật được biến nạp ổn định mà có thể là thực vật một lá mầm hoặc hai lá mầm thuộc giống bất kỳ, miễn là intron tạo ra sự tăng cường của gen chuyển. Intron cũng có thể được sử dụng để làm tăng cường sự biểu hiện ở các sinh vật khác, như tảo, mấm hoặc tế bào động vật, miễn là intron tạo ra sự tăng cường hoặc suy giảm hoặc tính đặc hiệu của sự biểu hiện của gen chuyển mà nó được liên kết chặt chẽ.

Các nguyên lý của sáng chế đã được minh họa và được mô tả, sẽ rõ ràng đối với chuyên gia trong lĩnh vực này rằng sáng chế có thể được thay đổi theo cách bố trí và chi tiết mà không tách rời các nguyên lý này. Các tác giả sáng chế đưa ra tất cả các thay đổi nằm trong ý tưởng và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ. Tất cả các tài liệu công bố và tài liệu patent được công bố được trích dẫn trong bản mô tả sáng chế này được đưa ra để tham khảo đến mức độ tương tự như nếu mỗi tài liệu công bố hoặc đơn yêu cầu cấp patent riêng rẽ được kể đến một cách cụ thể và một cách đơn lẻ được đưa ra trong bản mô tả sáng chế này để tham khảo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phân tử ADN bao gồm trình tự ADN được chọn từ nhóm bao gồm:

a) trình tự có độ đồng nhất ít nhất 90% với toàn bộ chiều dài của trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:27-32, trong đó trình tự này có hoạt tính điều chỉnh gen;

b) trình tự bao gồm trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:27-32; và

c) mảnh của trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:27-31 bao gồm SEQ ID NO:32, trong đó mảnh này có hoạt tính điều chỉnh gen;

trong đó, trình tự này được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép khác loại.

2. Phân tử ADN theo điểm 1, trong đó trình tự này có độ đồng nhất ít nhất 95% với trình tự ADN của trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:27-32.

3. Phân tử ADN theo điểm 1, trong đó trình tự ADN bao gồm hoạt tính điều chỉnh gen.

4. Phân tử ADN theo điểm 1, trong đó phân tử polynucleotit có thể sao chép khác loại bao gồm gen được quan tâm trong nông nghiệp.

5. Phân tử ADN theo điểm 4, trong đó gen được quan tâm trong nông nghiệp tạo ra sự dung nạp thuốc diệt cỏ ở thực vật.

6. Phân tử ADN theo điểm 4, trong đó gen được quan tâm trong nông nghiệp tạo ra tính kháng sinh vật gây hại ở thực vật.

7. Tế bào thực vật chuyển gen bao gồm phân tử ADN khác loại bao gồm trình tự được chọn từ nhóm bao gồm:

a) trình tự có độ đồng nhất ít nhất 90% với toàn bộ chiều dài của trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:27-32, trong đó trình tự này có hoạt tính điều chỉnh gen;

b) trình tự bao gồm trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:27-32; và

c) mảnh của trình tự bất kỳ trong số các SEQ ID NO:27-31 bao gồm SEQ ID NO:32, trong đó mảnh có hoạt tính điều chỉnh gen;

trong đó, trình tự này được liên kết chặt chẽ với phân tử polynucleotit có thể sao chép khác loại.

8. Tế bào thực vật chuyển gen theo điểm 7, trong đó tế bào của thực vật chuyển gen là tế bào của thực vật có một lá mầm.

9. Tế bào thực vật chuyển gen theo điểm 7, trong đó tế bào của thực vật chuyển gen là tế bào của thực vật có hai lá mầm.

10. Thực vật chuyển gen hoặc phần của nó, bao gồm phân tử ADN theo điểm 1.

11. Thực vật thế hệ con của thực vật chuyển gen theo điểm 10 hoặc phần của nó, trong đó thực vật thế hệ con hoặc phần của nó bao gồm phân tử ADN.

12. Hạt chuyển gen, trong đó hạt này bao gồm phân tử ADN theo điểm 1.

13. Phương pháp tạo ra sản phẩm hàng hóa bao gồm các bước: thu được thực vật chuyển gen hoặc phần của nó theo điểm 10 và tạo ra sản phẩm hàng hóa từ thực vật này.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó sản phẩm hàng hóa là chất cô đặc protein, protein phân lập, hạt, tinh bột, hạt giống, bột xay thô, bột, sinh khối hoặc dầu của hạt.

15. Sản phẩm hàng hóa bao gồm phân tử ADN theo điểm 1.

16. Sản phẩm hàng hóa theo điểm 15, trong đó sản phẩm hàng hóa là chất cô đặc protein, protein phân lập, hạt, tinh bột, hạt giống, bột xay thô, bột, sinh khối hoặc dầu của hạt.

17. Phương pháp biểu hiện phân tử polynucleotit có thể sao chép bao gồm các bước: thu được thực vật chuyển gen theo điểm 10 và trồng thực vật này, trong đó polynucleotit có thể sao chép được biểu hiện.

```
P-ANDge.Ubq1-1:1:9      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     AGCAGACTCGCATTATCGATGGAGGGGTGGGTTTAGAACCCTGAAAACTGGTACTGTTTC
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ------------------------------------------------------------

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     GAACTGAAAAACACTGTAGCACTTTTCGTTTGTTTGTGGTAAATATTATCTTACTATGGT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ------------------------------------------------------------

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     CTAACTAGGCTCAAAAGAATCGTCTCGCAATGTACATCTAAATTATGCAATTAGTTATTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ------------------------------------------------------------

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TGTTTACCTGCATTTCATACTCCGAGCATGCGTCTTTTGGTACATTTAATGCTTCGATGT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ------------------------------------------------------------

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     GATGGGAATTTTAAAAATTTTGGAGAAAAGTTGGTTTCTAAACACCCCCGAGGACGAAAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ------------------------------------------------------------

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TGGATTCGGTCTTTGACGCGGATGCAGCAACTGCAGTGCGCAGGATACCATCTTAGCCGT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ------------------------------------------------------------
```

FIG. 1a

```
P-ANDge.Ubq1-1:1:9      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TGCGTCGAAGTTCGCTTTGCTAACGTTTTGAGAAAATTAAACCAGCTTTGACCAACGTGA
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ------------------------------------------------------------

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     GACGAGCGCCTTACGTGGCAGTGTAATGGAACCGGGCACGGCAAGTTTGACGCTGTAGTG
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ------------------------------------------------------------

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      ---------CTCGTTACGTTTGGCACAACTTAGTTGAATCCGGCTTCCGGCAAACTATAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TTAGCCGGTCTCGTTACGTTTGGCACAACTTAGTTGAATCCGGCTTCCGGCAAACTATAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ------------------------------------------------------------

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      GGCAAGTTAGACCCAAGTGTGAGCCGGCCACCGCAAGTTATTGGGACATTATACGTAGGA
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     GGCAAGTTAGACCCAAGTGTGAGCCGGCCACCGCAAGTTATTGGGACATTATACGTAGGA
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ------------------------------------------------------------

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      AGCAAGTGTATAATAAGAATATGAGATAATGTAAGCAGCTATATGAATCATCACGTCATA
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     AGCAAGTGTATAATAAGAATATGAGATAATGTAAGCAGCTATATGAATCATCACGTCATA
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ------------------------------------------------------------

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      TTTATGTTAAGATGAAGAGGATAGAATAAACGGTATGTAAATTTATAGCGAGTGATAGAC
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TTTATGTTAAGATGAAGAGGATAGAATAAACGGTATGTAAATTTATAGCGAGTGATAGAC
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ------------------------------------------------------------
```

FIG. 1b

```
P-ANDge.Ubq1-1:1:9      GGGCACAAGGCCTCCTAGCTATTTCCATAAATCGGATTTTGTAAGAACAAAAAAGAGGAC
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     GGGCACAAGGCCTCCTAGCTATTTCCATAAATCGGATTTTGTAAGAACAAAAAAGAGGAC
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ------------------------------------------------------------

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      TTATTATAAGAGAATGTGGTAAGTAAGTATACTCTCTCCGTTTCAAATTATAAGTTGTTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TTATTATAAGAGAATGTGGTAAGTAAGTATACTCTCTCCGTTTCAAATTATAAGTTGTTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ------------------------------------------------------------

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      TGATTTTTTTGGTACATCTATTTTACTATGCATTAGATATAATAATGTGTCTAGATACAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TGATTTTTTTGGTACATCTATTTTACTATGCATTAGATATAATAATGTGTCTAGATACAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ------------------------------------------------------------

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      AACAAAATGGATGAATCAAAAAAGTCAAAGTGATTTACAATTTGGAACGGAGAGAGTAAG
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     AACAAAATGGATGAATCAAAAAAGTCAAAGTGATTTACAATTTGGAACGGAGAGAGTAAG
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     -----------------------------------------------------------G

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      TTCAAGCCGTCAAGGCACTTCTATGCAACCACAGTCAACTTGAATGCCGCTTGAGTGCCT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TTCAAGCCGTCAAGGCACTTCTATGCAACCACAGTCAACTTGAATGCCGCTTGAGTGCCT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     TTCAAGCCGTCAAGGCACTTCTATGCAACCACAGTCAACTTGAATGCCGCTTGAGTGCCT

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      TCTCAAGTTTTTTTTTCTTGCAAAAATCATTTCTTTTTTTTAAAAAAAGTATAATTTGGA
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TCTCAAGTTTTTTTTTCTTGCAAAAATCATTTCTTTTTTTTAAAAAAAGTATAATTTGGA
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     TCTCAAGTTTTTTTTTCTTGCAAAAATCATTTCTTTTTTTTAAAAAAAGTATAATTTGGA
```

FIG. 1c

```
P-ANDge.Ubq1-1:1:9      TCGTGCAAATTTCTCTCTAGGTGTGTGTGTGACTGTGTGAGTAACAATTTCTCTAGTTGT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TCGTGCAAATTTCTCTCTAGGTGTGTGTGTGACTGTGTGAGTAACAATTTCTCTAGTTGT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ----------------------------------------------------TCTAGTTGT
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     TCGTGCAAATTTCTCTCTAGGTGTGTGTGTGACTGTGTGAGTAACAATTTCTCTAGTTGT

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      GCGCGACTGCTGCTTACTTTGGAGATTACAATATCTTTCTAAAATGCTTCGATTACTTAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     GCGCGACTGCTGCTTACTTTGGAGATTACAATATCTTTCTAAAATGCTTCGATTACTTAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     GCGCGACTGCTGCTTACTTTGGAGATTACAATATCTTTCTAAAATGCTTCGATTACTTAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     GCGCGACTGCTGCTTACTTTGGAGATTACAATATCTTTCTAAAATGCTTCGATTACTTAT

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      TTATAAACCGTCTCTAAGGCCAATTGCTCAAGATTCATTCAACAATTGAAACGTCTCACA
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TTATAAACCGTCTCTAAGGCCAATTGCTCAAGATTCATTCAACAATTGAAACGTCTCACA
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     TTATAAACCGTCTCTAAGGCCAATTGCTCAAGATTCATTCAACAATTGAAACGTCTCACA
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     TTATAAACCGTCTCTAAGGCCAATTGCTCAAGATTCATTCAACAATTGAAACGTCTCACA

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      TGATTAAATCATATAAAGTTTCTAAGTCTTGTTTGACAAGATTTTTTTAGATTTTCATCT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TGATTAAATCATATAAAGTTTCTAAGTCTTGTTTGACAAGATTTTTTTAGATTTTCATCT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     TGATTAAATCATATAAAGTTTCTAAGTCTTGTTTGACAAGATTTTTTTAGATTTTCATCT
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     TGATTAAATCATATAAAGTTTCTAAGTCTTGTTTGACAAGATTTTTTTAGATTTTCATCT

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      AAATTGGATGAAACTATCAAACACTAATTTTAAAAAATATAAGAGAAGCTCCGGAGATAA
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     AAATTGGATGAAACTATCAAACACTAATTTTAAAAAATATAAGAGAAGCTCCGGAGATAA
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     AAATTGGATGAAACTATCAAACACTAATTTTAAAAAATATAAGAGAAGCTCCGGAGATAA
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     AAATTGGATGAAACTATCAAACACTAATTTTAAAAAATATAAGAGAAGCTCCGGAGATAA

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      AAGGTCGTCTATGTTATTATAAGAGTAAAGTCGTCTATTCTCTTCGTCCCAACATATATA
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     AAGGTCGTCTATGTTATTATAAGAGTAAAGTCGTCTATTCTCTTCGTCCCAACATATATA
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     AAGGTCGTCTATGTTATTATAAGAGTAAAGTCGTCTATTCTCTTCGTCCCAACATATATA
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     AAGGTCGTCTATGTTATTATAAGAGTAAAGTCGTCTATTCTCTTCGTCCCAACATATATA
```

FIG. 1d

```
P-ANDge.Ubq1-1:1:9      ATTCTAAGCATGAATTGCTTTCTTTTTGGACAAAAGGAGCATGCCACAACACAAGAATGA
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ----------------------------------------------CACAAGAATGA
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     ATTCTAAGCATGAATTGCTTTCTTTTTGGACAAAAGGAGCATGCCACAACACAAGAATGA
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ATTCTAAGCATGAATTGCTTTCTTTTTGGACAAAAGGAGCATGCCACAACACAAGAATGA
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ATTCTAAGCATGAATTGCTTTCTTTTTGGACAAAAGGAGCATGCCACAACACAAGAATGA

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      TGTCACCGTCATGCTTGGATCCTTTTATGGTAAAGCTTCACCTTCTATAATCTAACAATA
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      TGTCACCGTCATGCTTGGATCCTTTTATGGTAAAGCTTCACCTTCTATAATCTAACAATA
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TGTCACCGTCATGCTTGGATCCTTTTATGGTAAAGCTTCACCTTCTATAATCTAACAATA
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     TGTCACCGTCATGCTTGGATCCTTTTATGGTAAAGCTTCACCTTCTATAATCTAACAATA
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     TGTCACCGTCATGCTTGGATCCTTTTATGGTAAAGCTTCACCTTCTATAATCTAACAATA

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      GAGAAATCAGGGAAAAATCATGTTTTGGTTGTTTTTATTTCTAACCTCCACAATAACTTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      GAGAAATCAGGGAAAAATCATGTTTTGGTTGTTTTTATTTCTAACCTCCACAATAACTTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     GAGAAATCAGGGAAAAATCATGTTTTGGTTGTTTTTATTTCTAACCTCCACAATAACTTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     GAGAAATCAGGGAAAAATCATGTTTTGGTTGTTTTTATTTCTAACCTCCACAATAACTTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     GAGAAATCAGGGAAAAATCATGTTTTGGTTGTTTTTATTTCTAACCTCCACAATAACTTT

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      GGTTTACCATTTTTTGTTTGATTTTAGTTTTAGAGAAGCGTTTATAACAGGACCTAAAAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      GGTTTACCATTTTTTGTTTGATTTTAGTTTTAGAGAAGCGTTTATAACAGGACCTAAAAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     GGTTTACCATTTTTTGTTTGATTTTAGTTTTAGAGAAGCGTTTATAACAGGACCTAAAAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     GGTTTACCATTTTTTGTTTGATTTTAGTTTTAGAGAAGCGTTTATAACAGGACCTAAAAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     GGTTTACCATTTTTTGTTTGATTTTAGTTTTAGAGAAGCGTTTATAACAGGACCTAAAAT

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      CTTTTTTCAGTACACAGTACAACGCAGACGCTCATACACGCACGCACACTCACCTCTATG
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      CTTTTTTCAGTACACAGTACAACGCAGACGCTCATACACGCACGCACACTCACCTCTATG
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     CTTTTTTCAGTACACAGTACAACGCAGACGCTCATACACGCACGCACACTCACCTCTATG
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     CTTTTTTCAGTACACAGTACAACGCAGACGCTCATACACGCACGCACACTCACCTCTATG
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     CTTTTTTCAGTACACAGTACAACGCAGACGCTCATACACGCACGCACACTCACCTCTATG

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      AACACACGTAAGAAAACCCTACACCTTGAGCACCTTCGAAGGACTGAGCCGGTAAATATA
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      AACACACGTAAGAAAACCCTACACCTTGAGCACCTTCGAAGGACTGAGCCGGTAAATATA
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     AACACACGTAAGAAAACCCTACACCTTGAGCACCTTCGAAGGACTGAGCCGGTAAATATA
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     AACACACGTAAGAAAACCCTACACCTTGAGCACCTTCGAAGGACTGAGCCGGTAAATATA
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     AACACACGTAAGAAAACCCTACACCTTGAGCACCTTCGAAGGACTGAGCCGGTAAATATA
```

FIG. 1e

```
P-ANDge.Ubq1-1:1:9      GAGATTCTCGAAGTCACTATTAGCGCCTCGTTGTCAACGGGAATGTCGCTTACCACTTAA
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      GAGATTCTCGAAGTCACTATTAGCGCCTCGTTGTCAACGGGAATGTCGCTTACCACTTAA
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     GAGATTCTCGAAGTCACTATTAGCGCCTCGTTGTCAACGGGAATGTCGCTTACCACTTAA
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     GAGATTCTCGAAGTCACTATTAGCGCCTCGTTGTCAACGGGAATGTCGCTTACCACTTAA
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     -------------------------------GTCAACGGGAATGTCGCTTACCACTTAA
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     GAGATTCTCGAAGTCACTATTAGCGCCTCGTTGTCAACGGGAATGTCGCTTACCACTTAA

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      AGCATAACGCCGAGAAATCCCGTAATAAATCCAGTAAAATACGAGCACCCGTGCCAAGTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      AGCATAACGCCGAGAAATCCCGTAATAAATCCAGTAAAATACGAGCACCCGTGCCAAGTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     AGCATAACGCCGAGAAATCCCGTAATAAATCCAGTAAAATACGAGCACCCGTGCCAAGTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     AGCATAACGCCGAGAAATCCCGTAATAAATCCAGTAAAATACGAGCACCCGTGCCAAGTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     AGCATAACGCCGAGAAATCCCGTAATAAATCCAGTAAAATACGAGCACCCGTGCCAAGTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     AGCATAACGCCGAGAAATCCCGTAATAAATCCAGTAAAATACGAGCACCCGTGCCAAGTT

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      GAATATTTGAACCCGAGTGGGTAGATTCCACCGCAAAGGACCTAACCAGATCATTTCGCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      GAATATTTGAACCCGAGTGGGTAGATTCCACCGCAAAGGACCTAACCAGATCATTTCGCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     GAATATTTGAACCCGAGTGGGTAGATTCCACCGCAAAGGACCTAACCAGATCATTTCGCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     GAATATTTGAACCCGAGTGGGTAGATTCCACCGCAAAGGACCTAACCAGATCATTTCGCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     GAATATTTGAACCCGAGTGGGTAGATTCCACCGCAAAGGACCTAACCAGATCATTTCGCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     GAATATTTGAACCCGAGTGGGTAGATTCCACCGCAAAGGACCTAACCAGATCATTTCGCA

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      AACAGGAACTAAAATCGGTAGAGAGCCCAGACAAAAGCCTTTCCTAAGAGCCACTCCAGT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      AACAGGAACTAAAATCGGTAGAGAGCCCAGACAAAAGCCTTTCCTAAGAGCCACTCCAGT
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     AACAGGAACTAAAATCGGTAGAGAGCCCAGACAAAAGCCTTTCCTAAGAGCCACTCCAGT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     AACAGGAACTAAAATCGGTAGAGAGCCCAGACAAAAGCCTTTCCTAAGAGCCACTCCAGT
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     AACAGGAACTAAAATCGGTAGAGAGCCCAGACAAAAGCCTTTCCTAAGAGCCACTCCAGT
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     AACAGGAACTAAAATCGGTAGAGAGCCCAGACAAAAGCCTTTCCTAAGAGCCACTCCAGT

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      GGAAGCCCCTACTTTAGGTATAAAATGCAATACTAGTGGGGCTCCTAAATAAACTTCTAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      GGAAGCCCCTACTTTAGGTATAAAATGCAATACTAGTGGGGCTCCTAAATAAACTTCTAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     GGAAGCCCCTACTTTAGGTATAAAATGCAATACTAGTGGGGCTCCTAAATAAACTTCTAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     GGAAGCCCCTACTTTAGGTATAAAATGCAATACTAGTGGGGCTCCTAAATAAACTTCTAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     GGAAGCCCCTACTTTAGGTATAAAATGCAATACTAGTGGGGCTCCTAAATAAACTTCTAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ------------------------------------------------------------
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     GGAAGCCCCTACTTTAGGTATAAAATGCAATACTAGTGGGGCTCCTAAATAAACTTCTAT

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      TTTTCATGGCCTTCTAAAATTCACTCCCAAACCCCTAGCTATAGAAGTCTCTTATCCATC
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      TTTTCATGGCCTTCTAAAATTCACTCCCAAACCCCTAGCTATAGAAGTCTCTTATCCATC
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TTTTCATGGCCTTCTAAAATTCACTCCCAAACCCCTAGCTATAGAAGTCTCTTATCCATC
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     TTTTCATGGCCTTCTAAAATTCACTCCCAAACCCCTAGCTATAGAAGTCTCTTATCCATC
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     TTTTCATGGCCTTCTAAAATTCACTCCCAAACCCCTAGCTATAGAAGTCTCTTATCCATC
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     --------------------CACTCCCAAACCCCTAGCTATAGAAGTCTCTTATCCATC
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     TTTTCATGGCCTTCTAAAATTCACTCCCAAACCCCTAGCTATAGAAGTCTCTTATCCATC
                                            ************************************
```

FIG. 1f

```
P-ANDge.Ubq1-1:1:9      CTCTAAATAAAAATGGGAGTCTATTTTATTTCACCAGAGTTGATCGTAAATTTAGTCTCT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      CTCTAAATAAAAATGGGAGTCTATTTTATTTCACCAGAGTTGATCGTAAATTTAGTCTCT
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     CTCTAAATAAAAATGGGAGTCTATTTTATTTCACCAGAGTTGATCGTAAATTTAGTCTCT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     CTCTAAATAAAAATGGGAGTCTATTTTATTTCACCAGAGTTGATCGTAAATTTAGTCTCT
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     CTCTAAATAAAAATGGGAGTCTATTTTATTTCACCAGAGTTGATCGTAAATTTAGTCTCT
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     CTCTAAATAAAAATGGGAGTCTATTTTATTTCACCAGAGTTGATCGTAAATTTAGTCTCT
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     CTCTAAATAAAAATGGGAGTCTATTTTATTTCACCAGAGTTGATCGTAAATTTAGTCTCT
                        ************************************************************

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      CAAATTTTATAAGTTGAGGGTAGAGGATGACTGGAGTTGCTCTAAACGGACCTATCTTCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      CAAATTTTATAAGTTGAGGGTAGAGGATGACTGGAGTTGCTCTAAACGGACCTATCTTCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     CAAATTTTATAAGTTGAGGGTAGAGGATGACTGGAGTTGCTCTAAACGGACCTATCTTCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     CAAATTTTATAAGTTGAGGGTAGAGGATGACTGGAGTTGCTCTAAACGGACCTATCTTCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     CAAATTTTATAAGTTGAGGGTAGAGGATGACTGGAGTTGCTCTAAACGGACCTATCTTCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     CAAATTTTATAAGTTGAGGGTAGAGGATGACTGGAGTTGCTCTAAACGGACCTATCTTCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     CAAATTTTATAAGTTGAGGGTAGAGGATGACTGGAGTTGCTCTAAACGGACCTATCTTCA
                        ************************************************************

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      AGTGACCTCAGTGAGCCCGTTTAACGGCGTCGACAAGTTTAATCTAACGGACACCAACCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      AGTGACCTCAGTGAGCCCGTTTAACGGCGTCGACAAGTTTAATCTAACGGACACCAACCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     AGTGACCTCAGTGAGCCCGTTTAACGGCGTCGACAAGTTTAATCTAACGGACACCAACCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     AGTGACCTCAGTGAGCCCGTTTAACGGCGTCGACAAGTTTAATCTAACGGACACCAACCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     AGTGACCTCAGTGAGCCCGTTTAACGGCGTCGACAAGTTTAATCTAACGGACACCAACCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     AGTGACCTCAGTGAGCCCGTTTAACGGCGTCGACAAGTTTAATCTAACGGACACCAACCA
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     AGTGACCTCAGTGAGCCCGTTTAACGGCGTCGACAAGTTTAATCTAACGGACACCAACCA
                        ************************************************************

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      GAGAAGAGAACCACCGCCAGCGCCGAGCCAAGCGACGTTGACATCTTGGCGCGGCACGGC
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      GAGAAGAGAACCACCGCCAGCGCCGAGCCAAGCGACGTTGACATCTTGGCGCGGCACGGC
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     GAGAAGAGAACCACCGCCAGCGCCGAGCCAAGCGACGTTGACATCTTGGCGCGGCACGGC
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     GAGAAGAGAACCACCGCCAGCGCCGAGCCAAGCGACGTTGACATCTTGGCGCGGCACGGC
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     GAGAAGAGAACCACCGCCAGCGCCGAGCCAAGCGACGTTGACATCTTGGCGCGGCACGGC
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     GAGAAGAGAACCACCGCCAGCGCCGAGCCAAGCGACGTTGACATCTTGGCGCGGCACGGC
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     GAGAAGAGAACCACCGCCAGCGCCGAGCCAAGCGACGTTGACATCTTGGCGCGGCACGGC
                        ************************************************************

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      ATCTCCCTGGCGTCTGGCCCCCTCTCGAGACTTCCGCTCCACCTCCCACCGGTGGCGGTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      ATCTCCCTGGCGTCTGGCCCCCTCTCGAGACTTCCGCTCCACCTCCCACCGGTGGCGGTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     ATCTCCCTGGCGTCTGGCCCCCTCTCGAGACTTCCGCTCCACCTCCCACCGGTGGCGGTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     ATCTCCCTGGCGTCTGGCCCCCTCTCGAGACTTCCGCTCCACCTCCCACCGGTGGCGGTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     ATCTCCCTGGCGTCTGGCCCCCTCTCGAGACTTCCGCTCCACCTCCCACCGGTGGCGGTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     ATCTCCCTGGCGTCTGGCCCCCTCTCGAGACTTCCGCTCCACCTCCCACCGGTGGCGGTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     ATCTCCCTGGCGTCTGGCCCCCTCTCGAGACTTCCGCTCCACCTCCCACCGGTGGCGGTT
                        ************************************************************
```

FIG. 1g

```
P-ANDge.Ubq1-1:1:9      TCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTCTCACACGGCACGAAACCGTGACGGGCACCGGCAGCACG
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      TCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTCTCACACGGCACGAAACCGTGACGGGCACCGGCAGCACG
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTCTCACACGGCACGAAACCGTGACGGGCACCGGCAGCACG
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     TCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTCTCACACGGCACGAAACCGTGACGGGCACCGGCAGCACG
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     TCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTCTCACACGGCACGAAACCGTGACGGGCACCGGCAGCACG
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     TCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTCTCACACGGCACGAAACCGTGACGGGCACCGGCAGCACG
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     TCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTCTCACACGGCACGAAACCGTGACGGGCACCGGCAGCACG
                        ************************************************************

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      GGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCTCCCGCCGCTATAAATAGC
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      GGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCTCCCGCCGCTATAAATAGC
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     GGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCTCCCGCCGCTATAAATAGC
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     GGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCTCCCGCCGCTATAAATAGC
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     GGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCTCCCGCCGCTATAAATAGC
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     GGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCTCCCGCCGCTATAAATAGC
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     GGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCTCCCGCCGCTATAAATAGC
                        ************************************************************

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      CAGCCCCATCCCCAGCTTCTTTC
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      CAGCCCCATCCCCAGCTTCTTTC
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     CAGCCCCATCCCCAGCTTCTTTC
P-ANDge.Ubq1-1:1:12     CAGCCCCATCCCCAGCTTCTTTC
P-ANDge.Ubq1-1:1:13     CAGCCCCATCCCCAGCTTCTTTC
P-ANDge.Ubq1-1:1:14     CAGCCCCATCCCCAGCTTCTTTC
P-ANDge.Ubq1-1:1:10     CAGCCCCATCCCCAGCTTCTTTC
                        ***********************
```

FIG. 1h

```
P-ERIra.Ubq1-1:1:9      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     GTGGCCAGCTTTTGTTCTAGTTCAACGGCCCCGGCCTTCCGGGCACCTAATACCCTAATT
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     AATCTATTGCAGCTAACCTCAAAAGAAATGCATTTGCAGTTGTCTGTCCCAATCAATCTA
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     CTAGCAGACTTACATTATAGATGGAGGAAATTAAATTCAGCCTTTGACGTGGATGCAACA
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     ACTGCACTGCACAGGATACCATCTTAGCCGTTGTGTCAAAGTTTGCTTTGCTAAACGTTT
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TGAGAAAACCAGCTTTGACCAACGCGAGATGAGCGCCTTACGTTTGGCACAATGTAATGT
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     AATCCGGCACGGCAAGTTAGACTCTGTAGTGTTAGCCGGCCTCTTTACGTTTGGCATAGT
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
```

FIG. 2a

```
P-ERIra.Ubq1-1:1:9      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TTAATTGAATCCGGCATGGCAAGTTAGACCGTAGTGTGAGCCGGCCAACGCAAGTTATTA
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      --------GTATAAGAGCAAGTGTATTGTCACGTGATATTTATGTTGAGATGAAGAAGAG
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TGACATATGTATAAGAGCAAGTGTATTGTCACGTGATATTTATGTTGAGATGAAGAAGAG
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      AAAATAAACAGCCTGCAAATTTATAGCGAGTGATAGATGGGCACAAGGCTTCCTATTTCT
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     AAAATAAACAGCCTGCAAATTTATAGCGAGTGATAGATGGGCACAAGGCTTCCTATTTCT
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      TAAATCAGACTTTGTAAGAACAAAAAAAGGACTTATAAGAGAATGGGATAAACCATATAT
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TAAATCAGACTTTGTAAGAACAAAAAAAGGACTTATAAGAGAATGGGATAAACCATATAT
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      CAATGGTGTAGTATGTTAGTATGCATTAAGATCTGACTATTATATGAGTGAGTTGTTAAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     CAATGGTGTAGTATGTTAGTATGCATTAAGATCTGACTATTATATGAGTGAGTTGTTAAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      TTCATTTTAGGTGACATGGCCCGGTTAAATTATTAGCCATACCCTAACAGCTCTAAAAAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TTCATTTTAGGTGACATGGCCCGGTTAAATTATTAGCCATACCCTAACAGCTCTAAAAAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
```

FIG. 2b

```
P-ERIra.Ubq1-1:1:9      GATATATTCGTTGAGGCACTTTTATGCAACCACATAGTCAACTTGAATGCCGCTTGAGTG
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     GATATATTCGTTGAGGCACTTTTATGCAACCACATAGTCAACTTGAATGCCGCTTGAGTG
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      CGTTCTCAAGTTTTTTTTCTTGCAAATTACGCTTTTTTAAGAAAGTATAATTTGGATCGT
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     CGTTCTCAAGTTTTTTTTCTTGCAAATTACGCTTTTTTAAGAAAGTATAATTTGGATCGT
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      GCGATTTTTTTTCTCTAGGTGTGCGTGACTGTGTGAGTAACAATTTTGGATCTCAGAAAG
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     GCGATTTTTTTTCTCTAGGTGTGCGTGACTGTGTGAGTAACAATTTTGGATCTCAGAAAG
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      GTAATAAAAGAATAATACTGCTGCCTACTTTGAGGATTACAATATCTTTCTCTAAAATGT
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     GTAATAAAAGAATAATACTGCTGCCTACTTTGAGGATTACAATATCTTTCTCTAAAATGT
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ----------------CTGCTGCCTACTTTGAGGATTACAATATCTTTCTCTAAAATGT
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      TTTGGTTTGTTATTTAAACCGTCTTTAAGGCCAATTGCTCAAGATTCATTCAACAATTGA
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TTTGGTTTGTTATTTAAACCGTCTTTAAGGCCAATTGCTCAAGATTCATTCAACAATTGA
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     TTTGGTTTGTTATTTAAACCGTCTTTAAGGCCAATTGCTCAAGATTCATTCAACAATTGA
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      AACGTCTCACATGATTAAATCATATAAGGTTGCTAAGGTCTTGTTTGACAAGGTTTTTTT
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     AACGTCTCACATGATTAAATCATATAAGGTTGCTAAGGTCTTGTTTGACAAGGTTTTTTT
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     AACGTCTCACATGATTAAATCATATAAGGTTGCTAAGGTCTTGTTTGACAAGGTTTTTTT
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
```

FIG. 2c

```
P-ERIra.Ubq1-1:1:9      TGTGGAAATTTCATCTAAATTTTTGAGTGAAACTATCAAATACTAATTTAAAAAAGGCAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TGTGGAAATTTCATCTAAATTTTTGAGTGAAACTATCAAATACTAATTTAAAAAAGGCAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     TGTGGAAATTTCATCTAAATTTTTGAGTGAAACTATCAAATACTAATTTAAAAAAGGCAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      ATTTTGCTGGAGGACACTGCAGAAACGTGTAATTGGCCGGCACAAACCGCCAAACGGAGA
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     ATTTTGCTGGAGGACACTGCAGAAACGTGTAATTGGCCGGCACAAACCGCCAAACGGAGA
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ATTTTGCTGGAGGACACTGCAGAAACGTGTAATTGGCCGGCACAAACCGCCAAACGGAGA
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      ATTTGCCCAGTACCATTATAAATTCATGATAAATTCATGGTTGTTTGCCAGTGGGGCTAG
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     ATTTGCCCAGTACCATTATAAATTCATGATAAATTCATGGTTGTTTGCCAGTGGGGCTAG
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ATTTGCCCAGTACCATTATAAATTCATGATAAATTCATGGTTGTTTGCCAGTGGGGCTAG
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      GGTTCCTCGCGTATGGTGCGGAATGTGGTTTGGTTCGACCAACTCGAACTCAATCCGATC
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     GGTTCCTCGCGTATGGTGCGGAATGTGGTTTGGTTCGACCAACTCGAACTCAATCCGATC
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     GGTTCCTCGCGTATGGTGCGGAATGTGGTTTGGTTCGACCAACTCGAACTCAATCCGATC
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      CAAAGGGGCATCAATAGTCATTTTAGAAAGTTTCTCTCTCCCGAGCAGTGGAAATGATTA
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     CAAAGGGGCATCAATAGTCATTTTAGAAAGTTTCTCTCTCCCGAGCAGTGGAAATGATTA
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     CAAAGGGGCATCAATAGTCATTTTAGAAAGTTTCTCTCTCCCGAGCAGTGGAAATGATTA
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      TTCTATTTGGCGCGATGTCCACCGGCAAACAACCACGAATTTGTAATGGTACTAGGCAAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TTCTATTTGGCGCGATGTCCACCGGCAAACAACCACGAATTTGTAATGGTACTAGGCAAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ------------------CCACCGGCAAACAACCACGAATTTGTAATGGTACTAGGCAAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     TTCTATTTGGCGCGATGTCCACCGGCAAACAACCACGAATTTGTAATGGTACTAGGCAAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
```

FIG. 2d

```
P-ERIra.Ubq1-1:1:9      TTCTCCGTTTGGCGGTGTGTGCCGGCCAATTACACGTTTTTGCGGTGTCCTCCGACAAAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TTCTCCGTTTGGCGGTGTGTGCCGGCCAATTACACGTTTTTGCGGTGTCCTCCGACAAAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      TTCTCCGTTTGGCGGTGTGTGCCGGCCAATTACACGTTTTTGCGGTGTCCTCCGACAAAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     TTCTCCGTTTGGCGGTGTGTGCCGGCCAATTACACGTTTTTGCGGTGTCCTCCGACAAAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      TTTGCCTTTTAAAAACAATTTTATAAGAGAAGCTCCGGAGATAAAAGGCCGTCAATGTTA
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TTTGCCTTTTAAAAACAATTTTATAAGAGAAGCTCCGGAGATAAAAGGCCGTCAATGTTA
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      TTTGCCTTTTAAAAACAATTTTATAAGAGAAGCTCCGGAGATAAAAGGCCGTCAATGTTA
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     TTTGCCTTTTAAAAACAATTTTATAAGAGAAGCTCCGGAGATAAAAGGCCGTCAATGTTA
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      CAAGAGTGAAGTCGTCTACTCCCTCCATCCCAAAAAATGTAATTCTAAGTATGAGTTGTA
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     CAAGAGTGAAGTCGTCTACTCCCTCCATCCCAAAAAATGTAATTCTAAGTATGAGTTGTA
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      CAAGAGTGAAGTCGTCTACTCCCTCCATCCCAAAAAATGTAATTCTAAGTATGAGTTGTA
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     CAAGAGTGAAGTCGTCTACTCCCTCCATCCCAAAAAATGTAATTCTAAGTATGAGTTGTA
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ------------------------------------------------------------
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      TTATTATTTTTGGACAAAAGGAGTATACCACAAGAATGATATCATCGTCATGCTTAGATC
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TTATTATTTTTGGACAAAAGGAGTATACCACAAGAATGATATCATCGTCATGCTTAGATC
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      TTATTATTTTTGGACAAAAGGAGTATACCACAAGAATGATATCATCGTCATGCTTAGATC
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     TTATTATTTTTGGACAAAAGGAGTATACCACAAGAATGATATCATCGTCATGCTTAGATC
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     -------------------------ACCACAAGAATGATATCATCGTCATGCTTAGATC
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      CTTTTTAGTAAAGCTTGAGCTTCTCTAAAAGTAGAGAAATTAGAAAAAAATCACGTTTTT
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     CTTTTTAGTAAAGCTTGAGCTTCTCTAAAAGTAGAGAAATTAGAAAAAAATCACGTTTTT
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      CTTTTTAGTAAAGCTTGAGCTTCTCTAAAAGTAGAGAAATTAGAAAAAAATCACGTTTTT
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     CTTTTTAGTAAAGCTTGAGCTTCTCTAAAAGTAGAGAAATTAGAAAAAAATCACGTTTTT
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     CTTTTTAGTAAAGCTTGAGCTTCTCTAAAAGTAGAGAAATTAGAAAAAAATCACGTTTTT
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      GTGGTCTTGATTTCTAGCCTCCACAAAATCTTTGGTTTTACATTTTTTGTTTGATTTTGG
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     GTGGTCTTGATTTCTAGCCTCCACAAAATCTTTGGTTTTACATTTTTTGTTTGATTTTGG
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      GTGGTCTTGATTTCTAGCCTCCACAAAATCTTTGGTTTTACATTTTTTGTTTGATTTTGG
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     GTGGTCTTGATTTCTAGCCTCCACAAAATCTTTGGTTTTACATTTTTTGTTTGATTTTGG
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     GTGGTCTTGATTTCTAGCCTCCACAAAATCTTTGGTTTTACATTTTTTGTTTGATTTTGG
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------
```

FIG. 2e

```
P-ERIra.Ubq1-1:1:9      TTTCAGAAGTCCTTATTTATATGTGCTAGTTTGGCAGCACTTAAAATCGTTAGAGAGAGC
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TTTCAGAAGTCCTTATTTATATGTGCTAGTTTGGCAGCACTTAAAATCGTTAGAGAGAGC
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      TTTCAGAAGTCCTTATTTATATGTGCTAGTTTGGCAGCACTTAAAATCGTTAGAGAGAGC
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     TTTCAGAAGTCCTTATTTATATGTGCTAGTTTGGCAGCACTTAAAATCGTTAGAGAGAGC
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     TTTCAGAAGTCCTTATTTATATGTGCTAGTTTGGCAGCACTTAAAATCGTTAGAGAGAGC
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      CTAAACAAAAGCCTTTTCAAAACGACCTTGAGCCAGATTGGTTGATGGCCAAAATTTGAT
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     CTAAACAAAAGCCTTTTCAAAACGACCTTGAGCCAGATTGGTTGATGGCCAAAATTTGAT
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      CTAAACAAAAGCCTTTTCAAAACGACCTTGAGCCAGATTGGTTGATGGCCAAAATTTGAT
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     CTAAACAAAAGCCTTTTCAAAACGACCTTGAGCCAGATTGGTTGATGGCCAAAATTTGAT
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     CTAAACAAAAGCCTTTTCAAAACGACCTTGAGCCAGATTGGTTGATGGCCAAAATTTGAT
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ------------------------------------------------------------

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      TGTCAAAACTTAGGCAAGCCAAGATTTTAGCAGCTATTTGGTTTGGTACCAAAATTTGCC
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TGTCAAAACTTAGGCAAGCCAAGATTTTAGCAGCTATTTGGTTTGGTACCAAAATTTGCC
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      TGTCAAAACTTAGGCAAGCCAAGATTTTAGCAGCTATTTGGTTTGGTACCAAAATTTGCC
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     TGTCAAAACTTAGGCAAGCCAAGATTTTAGCAGCTATTTGGTTTGGTACCAAAATTTGCC
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     TGTCAAAACTTAGGCAAGCCAAGATTTTAGCAGCTATTTGGTTTGGTACCAAAATTTGCC
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     -----------AGGCAAGCCAAGATTTTAGCAGCTATTTGGTTTGGTACCAAAATTTGCC
                                  **************************************************

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      AATGATCTGTTCTTTTGCCTTTTCAACCGGTTTATCAGCCGTACTTCAGCTTATTCTCTC
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     AATGATCTGTTCTTTTGCCTTTTCAACCGGTTTATCAGCCGTACTTCAGCTTATTCTCTC
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      AATGATCTGTTCTTTTGCCTTTTCAACCGGTTTATCAGCCGTACTTCAGCTTATTCTCTC
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     AATGATCTGTTCTTTTGCCTTTTCAACCGGTTTATCAGCCGTACTTCAGCTTATTCTCTC
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     AATGATCTGTTCTTTTGCCTTTTCAACCGGTTTATCAGCCGTACTTCAGCTTATTCTCTC
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     AATGATCTGTTCTTTTGCCTTTTCAACCGGTTTATCAGCCGTACTTCAGCTTATTCTCTC
                        ************************************************************

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      TCACAGAACACTATTGAATCAGCCGAAAAGCCACCGCAGAACAGGACCAGTATCTCACAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TCACAGAACACTATTGAATCAGCCGAAAAGCCACCGCAGAACAGGACCAGTATCTCACAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      TCACAGAACACTATTGAATCAGCCGAAAAGCCACCGCAGAACAGGACCAGTATCTCACAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     TCACAGAACACTATTGAATCAGCCGAAAAGCCACCGCAGAACAGGACCAGTATCTCACAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     TCACAGAACACTATTGAATCAGCCGAAAAGCCACCGCAGAACAGGACCAGTATCTCACAA
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     TCACAGAACACTATTGAATCAGCCGAAAAGCCACCGCAGAACAGGACCAGTATCTCACAA
                        ************************************************************

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      ATGGCATGCCAAATATACTCACCGTCAGTGAGCCCGTTTAACGGCGTCGACAAGTCTAAC
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     ATGGCATGCCAAATATACTCACCGTCAGTGAGCCCGTTTAACGGCGTCGACAAGTCTAAC
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ATGGCATGCCAAATATACTCACCGTCAGTGAGCCCGTTTAACGGCGTCGACAAGTCTAAC
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ATGGCATGCCAAATATACTCACCGTCAGTGAGCCCGTTTAACGGCGTCGACAAGTCTAAC
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ATGGCATGCCAAATATACTCACCGTCAGTGAGCCCGTTTAACGGCGTCGACAAGTCTAAC
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ATGGCATGCCAAATATACTCACCGTCAGTGAGCCCGTTTAACGGCGTCGACAAGTCTAAC
                        ************************************************************
```

FIG. 2f

```
P-ERIra.Ubq1-1:1:9      GGCCACCAACCAGCGAACCACCAGCGTCAAGCTAGCCAAGCGAAGCAGACGGCCGAGACG
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     GGCCACCAACCAGCGAACCACCAGCGTCAAGCTAGCCAAGCGAAGCAGACGGCCGAGACG
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      GGCCACCAACCAGCGAACCACCAGCGTCAAGCTAGCCAAGCGAAGCAGACGGCCGAGACG
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     GGCCACCAACCAGCGAACCACCAGCGTCAAGCTAGCCAAGCGAAGCAGACGGCCGAGACG
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     GGCCACCAACCAGCGAACCACCAGCGTCAAGCTAGCCAAGCGAAGCAGACGGCCGAGACG
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     GGCCACCAACCAGCGAACCACCAGCGTCAAGCTAGCCAAGCGAAGCAGACGGCCGAGACG
                        ************************************************************

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      TTGACACCTTGGCGCGGGCATCTCTCTGGCCCCCTCTCGAGAGTTCCGCTCCACCTCCAC
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TTGACACCTTGGCGCGGGCATCTCTCTGGCCCCCTCTCGAGAGTTCCGCTCCACCTCCAC
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      TTGACACCTTGGCGCGGGCATCTCTCTGGCCCCCTCTCGAGAGTTCCGCTCCACCTCCAC
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     TTGACACCTTGGCGCGGGCATCTCTCTGGCCCCCTCTCGAGAGTTCCGCTCCACCTCCAC
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     TTGACACCTTGGCGCGGGCATCTCTCTGGCCCCCTCTCGAGAGTTCCGCTCCACCTCCAC
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     TTGACACCTTGGCGCGGGCATCTCTCTGGCCCCCTCTCGAGAGTTCCGCTCCACCTCCAC
                        ************************************************************

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      TGGTGGCGGTTTCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTGCTCCTCCTCACACGGCACGAAACCGTC
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     TGGTGGCGGTTTCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTGCTCCTCCTCACACGGCACGAAACCGTC
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      TGGTGGCGGTTTCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTGCTCCTCCTCACACGGCACGAAACCGTC
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     TGGTGGCGGTTTCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTGCTCCTCCTCACACGGCACGAAACCGTC
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     TGGTGGCGGTTTCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTGCTCCTCCTCACACGGCACGAAACCGTC
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     TGGTGGCGGTTTCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTGCTCCTCCTCACACGGCACGAAACCGTC
                        ************************************************************

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      ACGGCACCGGCAGCACGGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCGCC
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     ACGGCACCGGCAGCACGGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCGCC
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      ACGGCACCGGCAGCACGGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCGCC
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     ACGGCACCGGCAGCACGGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCGCC
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     ACGGCACCGGCAGCACGGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCGCC
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     ACGGCACCGGCAGCACGGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCGCC
                        ************************************************************

P-ERIra.Ubq1-1:1:9      CGCCGTTTTAAATAGCCAGCCCCATCCCCAGCTTCTCTCCCC
P-ERIra.Ubq1-1:1:10     CGCCGTTTTAAATAGCCAGCCCCATCCCCAGCTTCTCTCCCC
P-ERIra.Ubq1-1:1:8      CGCCGTTTTAAATAGCCAGCCCCATCCCCAGCTTCTCTCCCC
P-ERIra.Ubq1-1:1:11     CGCCGTTTTAAATAGCCAGCCCCATCCCCAGCTTCTCTCCCC
P-ERIra.Ubq1-1:1:12     CGCCGTTTTAAATAGCCAGCCCCATCCCCAGCTTCTCTCCCC
P-ERIra.Ubq1-1:1:13     CGCCGTTTTAAATAGCCAGCCCCATCCCCAGCTTCTCTCCCC
                        ******************************************
```

FIG. 2g

```
P-Sv.Ubq1-1:1:2     ------------------------------------------------------------
P-Sv.Ubq1-1:1:1     ACTGCCGCGACACGCCTCACTGGCGGGAGGGCTCCGAGCGCTCTCTCCCCGGCGGCCGGC
P-Sv.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------

P-Sv.Ubq1-1:1:2     ------------------------------------------------------------
P-Sv.Ubq1-1:1:1     GGAGCAGCGATCTGGATTGGAGAGAATAGAGGAAAGAGAGGGAAAAGGAGAGAGATAGCG
P-Sv.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------

P-Sv.Ubq1-1:1:2     ------------------------------------------------------------
P-Sv.Ubq1-1:1:1     CAAAGAGCTGAAAAGATAAGGTTGTGCGGGCTGTGGTGATTAGAGGACCACTAATCCCTC
P-Sv.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------

P-Sv.Ubq1-1:1:2     ------------------------------------------------------------
P-Sv.Ubq1-1:1:1     CATCTCCTAATGACGCGGTGCCCAAGACCAGTGCCGCGGCACACCAGCGTCTAAGTGAAC
P-Sv.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------

P-Sv.Ubq1-1:1:2     ------------------------------------------------------------
P-Sv.Ubq1-1:1:1     TTCCGCTAACCTTCCGGTCATTGCGCCTGAAAGATGTCATGTGGCGAGGCCCCCCTCTCA
P-Sv.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------

P-Sv.Ubq1-1:1:2     ------------------------------------------------------------
P-Sv.Ubq1-1:1:1     GTAGATTGCCAACTGCCTACCGTGCCACTCTTCCATGCATGATTGCTCCCGTCTATCCCG
P-Sv.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------

P-Sv.Ubq1-1:1:2     ------------------------------------------------------------
P-Sv.Ubq1-1:1:1     TTTCTCACAACAGATAGACAACAGTAAGCATCACTAAAGCAAGCATGTGTAGAACCTTAA
P-Sv.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------

P-Sv.Ubq1-1:1:2     ------------------------------------GCCGTTTTTGAAGTATCCAGGA
P-Sv.Ubq1-1:1:1     AAAAAGGCTTATACTACCAGTATACTATCAACCAGCATGCCGTTTTTGAAGTATCCAGGA
P-Sv.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------

P-Sv.Ubq1-1:1:2     TTAGAAGCTTCTACTGCGCTTTTATATTATAGCTGTGGACCTGTGGTAACCTTTCTCTTT
P-Sv.Ubq1-1:1:1     TTAGAAGCTTCTACTGCGCTTTTATATTATAGCTGTGGACCTGTGGTAACCTTTCTCTTT
P-Sv.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------

P-Sv.Ubq1-1:1:2     TGGCGCTTGCTTAATCTCGGCCGTGCTGGTCCATGCTTAGGCACTAGGCAGAGATAGAGC
P-Sv.Ubq1-1:1:1     TGGCGCTTGCTTAATCTCGGCCGTGCTGGTCCATGCTTAGGCACTAGGCAGAGATAGAGC
P-Sv.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------

P-Sv.Ubq1-1:1:2     CGGGGGTGAATGGGGCTAAAGCTCAGCTGCTCGAGGGGCCGTGGGCTGGTTTCCACTAGC
P-Sv.Ubq1-1:1:1     CGGGGGTGAATGGGGCTAAAGCTCAGCTGCTCGAGGGGCCGTGGGCTGGTTTCCACTAGC
P-Sv.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------

P-Sv.Ubq1-1:1:2     CTACAGCTGTGCCACGTGCGGCCGCGCAAGCCGAAGCAAGCACGCTGAGCCGTTGGACAG
P-Sv.Ubq1-1:1:1     CTACAGCTGTGCCACGTGCGGCCGCGCAAGCCGAAGCAAGCACGCTGAGCCGTTGGACAG
P-Sv.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------
```

FIG. 3a

```
P-Sv.Ubq1-1:1:2     CTTGTCATAATGCCATTACGTGGATTACAGGTAACTGGCCCTGTAACTACTCGTTCGGCC
P-Sv.Ubq1-1:1:1     CTTGTCATAATGCCATTACGTGGATTACAGGTAACTGGCCCTGTAACTACTCGTTCGGCC
P-Sv.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------

P-Sv.Ubq1-1:1:2     ATCATCAAACGACGACGTCCGCTAGGCGACGACACGGGTAATGCACGCAGCCACCCAGGC
P-Sv.Ubq1-1:1:1     ATCATCAAACGACGACGTCCGCTAGGCGACGACACGGGTAATGCACGCAGCCACCCAGGC
P-Sv.Ubq1-1:1:3     --------------------------------CACGGGTAATGCACGCAGCCACCCAGGC
                                                     ****************************

P-Sv.Ubq1-1:1:2     GCGCGCGCTAGCGGAGCACGGTCAGGTGACACGGGCGTCGTGACGCTTCCGAGTTGAAGG
P-Sv.Ubq1-1:1:1     GCGCGCGCTAGCGGAGCACGGTCAGGTGACACGGGCGTCGTGACGCTTCCGAGTTGAAGG
P-Sv.Ubq1-1:1:3     GCGCGCGCTAGCGGAGCACGGTCAGGTGACACGGGCGTCGTGACGCTTCCGAGTTGAAGG
                    ************************************************************

P-Sv.Ubq1-1:1:2     GGTTAACGCCAGAAACAGTGTTTGGCCAGGGTATGAACATAACAAAAAATATTCACACGA
P-Sv.Ubq1-1:1:1     GGTTAACGCCAGAAACAGTGTTTGGCCAGGGTATGAACATAACAAAAAATATTCACACGA
P-Sv.Ubq1-1:1:3     GGTTAACGCCAGAAACAGTGTTTGGCCAGGGTATGAACATAACAAAAAATATTCACACGA
                    ************************************************************

P-Sv.Ubq1-1:1:2     AAGAATGGAAGTATGGAGCTGCTACTGTGTAAATGCCAAGCAGGAAACTCACGCCCGCTA
P-Sv.Ubq1-1:1:1     AAGAATGGAAGTATGGAGCTGCTACTGTGTAAATGCCAAGCAGGAAACTCACGCCCGCTA
P-Sv.Ubq1-1:1:3     AAGAATGGAAGTATGGAGCTGCTACTGTGTAAATGCCAAGCAGGAAACTCACGCCCGCTA
                    ************************************************************

P-Sv.Ubq1-1:1:2     ACATCCAACGGCCAACAGCTCGACGTGCCGGTCAGCAGAGACATCGGAACACTGGTGATT
P-Sv.Ubq1-1:1:1     ACATCCAACGGCCAACAGCTCGACGTGCCGGTCAGCAGAGACATCGGAACACTGGTGATT
P-Sv.Ubq1-1:1:3     ACATCCAACGGCCAACAGCTCGACGTGCCGGTCAGCAGAGACATCGGAACACTGGTGATT
                    ************************************************************

P-Sv.Ubq1-1:1:2     GGTGGAGCCGGCAGTATGCGCCCCAGCACGGCCGAGGTGGTGGTGGCCCGTGGCCCTGCT
P-Sv.Ubq1-1:1:1     GGTGGAGCCGGCAGTATGCGCCCCAGCACGGCCGAGGTGGTGGTGGCCCGTGGCCCTGCT
P-Sv.Ubq1-1:1:3     GGTGGAGCCGGCAGTATGCGCCCCAGCACGGCCGAGGTGGTGGTGGCCCGTGGCCCTGCT
                    ************************************************************

P-Sv.Ubq1-1:1:2     GTCTGCGCGGCTCGGGACAACTTGAAACTGGGCCACCGCCTCGTCGCAACTCGCAACCCG
P-Sv.Ubq1-1:1:1     GTCTGCGCGGCTCGGGACAACTTGAAACTGGGCCACCGCCTCGTCGCAACTCGCAACCCG
P-Sv.Ubq1-1:1:3     GTCTGCGCGGCTCGGGACAACTTGAAACTGGGCCACCGCCTCGTCGCAACTCGCAACCCG
                    ************************************************************

P-Sv.Ubq1-1:1:2     TTGGCGGAAGAAAGGAATGGCTCGTAGGGGCCCGGGTAGAATCCAAGAATGTTGCGCTGG
P-Sv.Ubq1-1:1:1     TTGGCGGAAGAAAGGAATGGCTCGTAGGGGCCCGGGTAGAATCCAAGAATGTTGCGCTGG
P-Sv.Ubq1-1:1:3     TTGGCGGAAGAAAGGAATGGCTCGTAGGGGCCCGGGTAGAATCCAAGAATGTTGCGCTGG
                    ************************************************************

P-Sv.Ubq1-1:1:2     GCTTCGATTCACATAACATGGGCCTGAAGCTCTAAAACGACGGCCCGGTCACCGGGCGAT
P-Sv.Ubq1-1:1:1     GCTTCGATTCACATAACATGGGCCTGAAGCTCTAAAACGACGGCCCGGTCACCGGGCGAT
P-Sv.Ubq1-1:1:3     GCTTCGATTCACATAACATGGGCCTGAAGCTCTAAAACGACGGCCCGGTCACCGGGCGAT
                    ************************************************************
```

FIG. 3b

```
P-Sv.Ubq1-1:1:2     GGAAAGAGACCGGATCCTCCTCGTGAATTCTGGAAGGCCACACGAGAGCGACCCACCACC
P-Sv.Ubq1-1:1:1     GGAAAGAGACCGGATCCTCCTCGTGAATTCTGGAAGGCCACACGAGAGCGACCCACCACC
P-Sv.Ubq1-1:1:3     GGAAAGAGACCGGATCCTCCTTGTGAATTCTGGAAGGCCACACGAGAGCGACCCACCACC
                    ********************* ************************************

P-Sv.Ubq1-1:1:2     GACGCGGAGGAGTCGTGCGTGGTCCAACACGGCCGGCGGGCTGGGCTGCGACCTTAACCA
P-Sv.Ubq1-1:1:1     GACGCGGAGGAGTCGTGCGTGGTCCAACACGGCCGGCGGGCTGGGCTGCGACCTTAACCA
P-Sv.Ubq1-1:1:3     GACGCGGAGGAGTCGTGCGTGGTCCAACACGGCCGGCGGGCTGGGCTGCGACCTTAACCA
                    ************************************************************

P-Sv.Ubq1-1:1:2     GCAAGGCACGCCACGACCCGCCTCGCCCTCGAGGCATAAATACCCTCCCATCC
P-Sv.Ubq1-1:1:1     GCAAGGCACGCCACGACCCGCCTCGCCCTCGAGGCATAAATACCCTCCCATCC
P-Sv.Ubq1-1:1:3     GCAAGGCACGCCACGACCCGCCTCGCCCTCGAGGCATAAATACCCTCCCATCC
                    ***************************************************
```

FIG. 3c

```
EXP-Zm.UbqM1:1:2    GTCGTGCCCCTCTCTAGAGATAAAGAGCATTGCATGTCTAAAGTATAAAAAATTACCACA
EXP-Zm.UbqM1:1:5    GTCGTGCCCCTCTCTAGAGATAAAGAGCATTGCATGTCTAAAGTATAAAAAATTACCACA
EXP-Zm.UbqM1:1:1    GTCGTGCCCCTCTCTAGAGATAATGAGCATTGCATGTCTAAGTTATAAAAAATTACCACA
EXP-Zm.UbqM1:1:4    GTCGTGCCCCTCTCTAGAGATAAAGAGCATTGCATGTCTAAGTTATAAAAAATTACCACA
                    ********************** ***************** ******************

EXP-Zm.UbqM1:1:2    TA--TTTTTTTGTCACACT--TATTTGAAGTGTAGTTTATCTATCTCTATACATATATTT
EXP-Zm.UbqM1:1:5    TA--TTTTTTTGTCACACT--TATTTGAAGTGTAGTTTATCTATCTCTATACATATATTT
EXP-Zm.UbqM1:1:1    TATTTTTTTTTGTCACACTTGTGTTTGAAGTGCAGTTTATCTATCTCTATACATATATTT
EXP-Zm.UbqM1:1:4    TA-TTTTTTTTGTCACACT--TGTTTGAAGTGCAGTTTATCTATCTTTATACATATATTT
                    **  ***************  * ********* ************* *************

EXP-Zm.UbqM1:1:2    AAACTTCACTCTACAAATAATATAGTCTATAATACTAAAATAATATTAGTGTTTTAGAGG
EXP-Zm.UbqM1:1:5    AAACTTCACTCTACAAATAATATAGTCTATAATACTAAAATAATATTAGTGTTTTAGAGG
EXP-Zm.UbqM1:1:1    AAACTTCACTATATGAATAATATAGTCTATAGTATTAAAATAATATCAATGTTTTAGATG
EXP-Zm.UbqM1:1:4    AAACTTTACTCTACGAATAATATAATCTATAGTACTACAATAATATCAGTGTTTTAGAGA
                    ****** *** **  ********* ****** ** ** ******** * *********

EXP-Zm.UbqM1:1:2    ATCATATAAATAAACTGCTAGACATGGTCTAAAGGATAATTGAATATTTTGACAA-----
EXP-Zm.UbqM1:1:5    ATCATATAAATAAACTGCTAGACATGGTCTAAAGGATAATTGAATATTTTGACAA-----
EXP-Zm.UbqM1:1:1    ATTATATAACTGAACTGCTAGACATGGTCTAAAGGACAACCGAGTATTTTGACAACATGA
EXP-Zm.UbqM1:1:4    ATCATATAAATGAACAGTTAGACATGGTCTAAAGGACAATTGAGTATTTTGACAACAGGA
                    ** ****** * *** * ****************** **  ** ***********

EXP-Zm.UbqM1:1:2    -TCTACAGTTTTATCTTTTTAGTGTGCATGTGATCTCTCTGTTTTTTTTTGCAAATAGCTT
EXP-Zm.UbqM1:1:5    -TCTACAGTTTTATCTTTTTAGTGTGCATGTGATCTCTCTGTTTTTTTTTGCAAATAGCTT
EXP-Zm.UbqM1:1:1    CTCTACAGTTTTATCTTTTTAGTGTGCATGTGTTCTTT---TTACTTTTGCAAATAGCTT
EXP-Zm.UbqM1:1:4    CTCTACAGTTTTATCTTTTTAGTGTGCATGTGTTCTCCTT-TTTTTTTTGCAAATAGCTT
                     ******************************** ***     **  ***************

EXP-Zm.UbqM1:1:2    GACCTATATAATACTTCATCCATTTTATTAGTACATCCATTTAGGATTTAGGGTTGATGG
EXP-Zm.UbqM1:1:5    GACCTATATAATACTTCATCCATTTTATTAGTACATCCATTTAGGATTTAGGGTTGATGG
EXP-Zm.UbqM1:1:1    CACCTATATAATACTTCATCCATTTTATTAGTACATCCATTT-----------------
EXP-Zm.UbqM1:1:4    CACCTATATAATACTTCATCCATTTTATTAGTACATCCATTTAGGGTTTAGGGTTAATGG
                     ****************************************

EXP-Zm.UbqM1:1:2    TTTCTATAGACTAA--TTTTTAGTACATCCATTTTATTCT-TTTTAGTCTCTAAATTTTT
EXP-Zm.UbqM1:1:5    TTTCTATAGACTAA--TTTTTAGTACATCCATTTTATTCT-TTTTAGTCTCTAAATTTTT
EXP-Zm.UbqM1:1:1    ---------ACTAAA-TTTTTAGTACATCTATTTTATTCTATTTTAGCCTCTAAA-TTAA
EXP-Zm.UbqM1:1:4    TTTTTATAGACTAATTTTTTTAGTACATCTATTTTATTCTATTTTAGCCTCTAAA-TTAA
                          *****  ************* ********** ****** ******* **

EXP-Zm.UbqM1:1:2    TAAAACTAAAACTCTATTTTAG-TTTTTTATTTAATAATTTAGATATAAAATGAAATAAA
EXP-Zm.UbqM1:1:5    TAAAACTAAAACTCTATTTTAG-TTTTTTATTTAATAATTTAGATATAAAATGAAATAAA
EXP-Zm.UbqM1:1:1    GAAAACTTAAACTCTATTTTAG-TTTTTTATTTAATAATTTAGATATAAAATAGAATAAA
EXP-Zm.UbqM1:1:4    GAAAACTAAAACTCTATTTTAGTTTTTTTATTTAATAATTTAGATATAAAATAGAATAAA
                     ****** ************** ****************************  ******
```

FIG. 4a

```
EXP-Zm.UbqM1:1:2      ATAAATTGACTACAAATAAAACAAATACCCTTTAAGAAA-TAAAAAAACTAAGCAAACAT
EXP-Zm.UbqM1:1:5      ATAAATTGACTACAAATAAAACAAATACCCTTTAAGAAA-TAAAAAAACTAAGCAAACAT
EXP-Zm.UbqM1:1:1      ATAAAGTGACTAAAAAATAACTAAATACCTTTTAAGAAA-TAAAAAAACTAAGGAACCAT
EXP-Zm.UbqM1:1:4      ATAAAGTGACTAAAAATTAAACAAATACCCTTTAAGAAATTAAAAAAACTAAGGAAACAT
                      ***** ****** ***  **  ******* ********* ************* ** ***

EXP-Zm.UbqM1:1:2      TTTTCTTGTTTCGAGTAGATAATGACAGGCTGTTCAACGCCGTCGACGAGTCTAACGGAC
EXP-Zm.UbqM1:1:5      TTTTCTTGTTTCGAGTAGATAATGACAGGCTGTTCAACGCCGTCGACGAGTCTAACGGAC
EXP-Zm.UbqM1:1:1      TTTTCTTGTTCCGAGTAGATAATGACAGCCTGTTCAACGCCGTCGACGAGTCTAACGGAC
EXP-Zm.UbqM1:1:4      TTTTCTTGTTTCGAGTAGATAATGCCAGCCTGTTAAACGCCGTCGACGAGTCTAACGGAC
                      ********** ************* *** ***** ************************

EXP-Zm.UbqM1:1:2      ACCAACCAGCGAACCAGCAGCGTCGCGTCGGGCCAAGCGAAGCAGACGGCACGGCATCTC
EXP-Zm.UbqM1:1:5      ACCAACCAGCGAACCAGCAGCGTCGCGTCGGGCCAAGCGAAGCAGACGGCACGGCATCTC
EXP-Zm.UbqM1:1:1      ACCAACCAGCGAACCAGCAGCGTCGCGTCGGGCCAAGCGAAGCAGACGGCACGGCATCTC
EXP-Zm.UbqM1:1:4      ACCAACCAGCGAACCAGCAGCGTCGCGTCGGGCCAAGCGAAGCAGACGGCACGGCATCTC
                      ************************************************************

EXP-Zm.UbqM1:1:2      TGTAGCTGCCTCTGGACCCCTCTCGAGAGTTCCGCTCCACCGTTGGACTTGCTCCGCTGT
EXP-Zm.UbqM1:1:5      TGTAGCTGCCTCTGGACCCCTCTCGAGAGTTCCGCTCCACCGTTGGACTTGCTCCGCTGT
EXP-Zm.UbqM1:1:1      TGTAGCTGCCTCTGGACCCCTCTCGAGAGTTCCGCTCCACCGTTGGACTTGCTCCGCTGT
EXP-Zm.UbqM1:1:4      TGTCGCTGCCTCTGGACCCCTCTCGAGAGTTCCGCTCCACCGTTGGACTTGCTCCGCTGT
                      *** ********************************************************

EXP-Zm.UbqM1:1:2      CGGCATCCAGAAATTGCGTGGCGGAGCGGCAGACGTGAGGCGGCACGGCAGGCGGCCTCT
EXP-Zm.UbqM1:1:5      CGGCATCCAGAAATTGCGTGGCGGAGCGGCAGACGTGAGGCGGCACGGCAGGCGGCCTCT
EXP-Zm.UbqM1:1:1      CGGCATCCAGAAATTGCGTGGCGGAGCGGCAGACGTGAGCCGGCACGGCAGGCGG-----
EXP-Zm.UbqM1:1:4      CGGCATCCAGAAATTGCGTGGCGGAGCGGCAGACGTGAGCCGGCACGGCAGGCGGCCTCC
                      ************************************* ***************

EXP-Zm.UbqM1:1:2      TCCTCCTCTCACGGCACCGGCAGCTACGGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCGCTTTC
EXP-Zm.UbqM1:1:5      TCCTCCTCTCACGGCACCGGCAGCTACGGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCGCTTTC
EXP-Zm.UbqM1:1:1      -CCTCCTCTCACGGCACCGGCAGCTACGGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCGCTTTC
EXP-Zm.UbqM1:1:4      TCCTCCTCTCACGGCACCGGCAGCTACGGGGGATTCCTTTCCCACCGCTCCTTCGCTTTC
                       ************************************************************

EXP-Zm.UbqM1:1:2      CCTTCCTCGCCCGCCGTAATAAATAGACACCCCCTCCACACCCTCTTTCCCCAACCTCGT
EXP-Zm.UbqM1:1:5      CCTTCCTCGCCCGCCGTAATAAATAGACACCCCCTCCACACCCTCTTTCCCCAACCTCGT
EXP-Zm.UbqM1:1:1      CCTTCCTCGCCCGCCGTAATAAATAG--ACCCCCTCCACACCCTCTTTCCCCAACCTCGT
EXP-Zm.UbqM1:1:4      CCTTCCTCGCCCGCCGTAATAAATAGACACCCCCTCCACACCTTCTTTCCCCAACCTCGT
                      *************************  ************** *****************

EXP-Zm.UbqM1:1:2      GTTCGTTCGGAGCGCACACACACGCAACCAGATCTCCCCCAAATCCAGCCGTCGGCACCT
EXP-Zm.UbqM1:1:5      GTTCGTTCGGAGCGCACACACACGCAACCAGATCTCCCCCAAATCCAGCCGTCGGCACCT
EXP-Zm.UbqM1:1:1      GTTCGTTCGGAGCGCGCACACACACAACCAGATCTCCCCCAAATCCACCCGTCGGCACCT
EXP-Zm.UbqM1:1:4      GTT-GTTCGGAGCGCACACACACACAACCAGATCTCCCCCAAATCCACCCGTCGGCACCT
                      *** *********** ******* ********************** ************
```

FIG. 4b

```
EXP-Zm.UbqM1:1:2    CCGCTTCAAGGTACGCCGCTCATCCTCCCCCCCCCCCTCTCTCTACCTTCTCTAGATCGG
EXP-Zm.UbqM1:1:5    CCGCTTCAAGGTACGCCGCTCATCCTCCCCCCCCCCCTCTCTCTACCTTCTCTAGATCGG
EXP-Zm.UbqM1:1:1    CCGCTTCAAGGTACGCCGCTCATCCTCCTCCCCCCCCCTCTCTCTACCTTCTCTAGATCGG
EXP-Zm.UbqM1:1:4    CCGCTTCAAGGTACGCCGCTCATCCTCCCCCCCCC---CTCTCTACCTTCTCTAGATCGG
                    **************************** ******   **********************

EXP-Zm.UbqM1:1:2    CGATCCGGTCCATGGTTAGGGCCCGGTAGTTCTACTTCTGTTCATGTTTGTGTTAGAGCA
EXP-Zm.UbqM1:1:5    CGATCCGGTCCATGGTTAGGGCCCGGTAGTTCTACTTCTGTTCATGTTTGTGTTAGAGCA
EXP-Zm.UbqM1:1:1    CGTTTCGGTCCATGGTTAGGGCCCGGTAGTTCTACTTCTGTTCATGTTTGTGTTAGATC-
EXP-Zm.UbqM1:1:4    CGTTCCGGTCCATGGTTAGGGCCCGGTAGTTCTACTTCTGTTCATGTTTGTGTTAGATC-
                    ** * ************************************************** *

EXP-Zm.UbqM1:1:2    AACATGTTCATGTT-------------------------CATGTTTGTGAT----------
EXP-Zm.UbqM1:1:5    AACATGTTCATGTT-------------------------CATGTTTGTGAT----------
EXP-Zm.UbqM1:1:1    --CGTGTTTGTGTTAGATCCGTGCTGCTAGATTTCGTACACGGATGCGACCTGTACATCA
EXP-Zm.UbqM1:1:4    --CGTGTTTGTGTTAGATCCGTGCTGCTAGCGTTCGTACACGGATGCGACCTGTACGTCA
                      * ****  ****                          ** *  ** **

EXP-Zm.UbqM1:1:2    GATGTGGTCTGGTTG-------GGCGGTCGTTCTAGATCGGAG----TAGGATACTGTTT
EXP-Zm.UbqM1:1:5    GATGTGGTCTGGTTG-------GGCGGTCGTTCTAGATCGGAG----TAGGATACTGTTT
EXP-Zm.UbqM1:1:1    GACATGTTCTGATTGCTAACTTGCCAGTGTTTCTCTTTGGGGAATCCTGGGA---TGGCT
EXP-Zm.UbqM1:1:4    GACACGTTCTGATTGCTAACTTGCCAGTGTTTCTCTTTGGGGAATCCTGGGA---TGGCT
                    **   * **** ***       * * **  ****   * **      * ***   **  *

EXP-Zm.UbqM1:1:2    CAAGCT---------ACCTGGTGGATTT-----ATTAATTTTGTATCTGTATGT------
EXP-Zm.UbqM1:1:5    CAAGCT---------ACCTGGTGGATTT-----ATTAATTTTGTATCTGTATGT------
EXP-Zm.UbqM1:1:1    CTAGCCGTTCCGCAGACGGGATCGATTTCATGAATTTTTTTTGTTTCGTTGCATAGGGTT
EXP-Zm.UbqM1:1:4    CTAGCCGTTCCGCAGACGGGATCGATTTCATG-ATTTTTTTTGTTTCGTTGCATAGGGTT
                    * ***          **  * * *****     ***  ****** **  *   *

EXP-Zm.UbqM1:1:2    --GTGTGCCATACATCTTCATAGTTACGAGTTTAAGATGATGGATGGAAATATCGATCTA
EXP-Zm.UbqM1:1:5    --GTGTGCCATACATCTTCATAGTTACGAGTTTAAGATGATGGATGGAAATATCGATCTA
EXP-Zm.UbqM1:1:1    TGGTTTGCCCTTTTCCTTTAT---------TTCAATAT-----------ATGCC------
EXP-Zm.UbqM1:1:4    TGGTTTGCCCTTTTCCTTTAT---------TTCAATAT-----------ATGCC------
                      ** **** *    *** **         ** ** **           **  *

EXP-Zm.UbqM1:1:2    GGATAGGTATACATGTTGATGCGGGT--TTTACTGATGCATATACAGAGATGCTTTTTTT
EXP-Zm.UbqM1:1:5    GGATAGGTATACATGTTGATGCGGGT--TTTACTGATGCATATACAGAGATGCTTTTTTT
EXP-Zm.UbqM1:1:1    ------GTGCACTTGTTTGT-CGGGTCATCTTTTCATG----------------TTTTTT
EXP-Zm.UbqM1:1:4    ------GTGCACTTGTTTGT-CGGGTCATCTTTTCATGC---------------TTTTTT
                          **  ** ****  * *****  * *  * ***                ******

EXP-Zm.UbqM1:1:2    CTCGCTTGGTTGTGATGATATGGTCTGGTTGGGCGGTCGTTCTAGATCGGAGTAGAATAC
EXP-Zm.UbqM1:1:5    CTCGCTTGGTTGTGATGATATGGTCTGGTTGGGCGGTCGTTCTAGATCGGAGTAGAATAC
EXP-Zm.UbqM1:1:1    TTGGCTTGGTTGTGATGATGTGGTCTGGTTGGGCGGTCGTTCTAGATCGGAGTAGAATAC
EXP-Zm.UbqM1:1:4    TTGTCTTGGTTGTGATGATGTGGTCTGGTTGGGCGGTCGTTCTAGATCGGAGAAGAATTC
                     *  *************** ********************************* ***** *
```

FIG. 4c

```
EXP-Zm.UbqM1:1:2    TGTTTCAAACTACCTGGTGGATTTATTAAAGGATAAAGGGTCGTTCTAGATCGGAGTAGA
EXP-Zm.UbqM1:1:5    TGTTTCAAACTACCTGGTGGATTTATTAAAGGATAAAGGGTCGTTCTAGATCGGAGTAGA
EXP-Zm.UbqM1:1:1    TGTTTCAAACTACCTGGTGGATTTATTAA------------------------------
EXP-Zm.UbqM1:1:4    TGTTTCAAACTACCTGGTGGATTTATTAA------------------------------
                    ****************************

EXP-Zm.UbqM1:1:2    ATACTGTTTCAAACTACCTGGTGGATTTATTAAAGGATCTGTATGTATGTGCC-TACATC
EXP-Zm.UbqM1:1:5    ATACTGTTTCAAACTACCTGGTGGATTTATTAAAGGATCTGTATGTATGTGCC-TACATC
EXP-Zm.UbqM1:1:1    --------------------------------AGGATCTGTATGTATGTGCCATACATC
EXP-Zm.UbqM1:1:4    ------------------------------TTTTGGATCTGTATGTGTGTGCCATACATA
                                                    *********** ****** *****

EXP-Zm.UbqM1:1:2    TTCATAGTTACGAGTTTAAGATGATGGATGGAAATATCGATCTAGGATAGGTATACATGT
EXP-Zm.UbqM1:1:5    TTCATAGTTACGAGTTTAAGATGATGGATGGAAATATCGATCTAGGATAGGTATACATGT
EXP-Zm.UbqM1:1:1    TTCATAGTTACGAGTTTAAGATGATGGATGGAAATATCGATCTAGGATAGGTATACATGT
EXP-Zm.UbqM1:1:4    TTCATAGTTACGAATTGAAGATGATGGATGGAAATATCGATCTAGGATAGGTATACATGT
                    ************* ** ****************************************

EXP-Zm.UbqM1:1:2    TGATGCGGGTTTTACTGATGCATATACAGAGATGCTTTTT-TTCGCTTGGTTGTGATGAT
EXP-Zm.UbqM1:1:5    TGATGCGGGTTTTACTGATGCATATACAGAGATGCTTTTT-TTCGCTTGGTTGTGATGAT
EXP-Zm.UbqM1:1:1    TGATGCGGGTTTTACTGATGCATATACAGAGATGCTTTTTTTTCGCTTGGTTGTGATGAT
EXP-Zm.UbqM1:1:4    TGATGCGGGTTTTACTGATGCATATACAGAGATGCTTTTTGTTCGCTTGGTTGTGATGAT
                    ************************************* ******************

EXP-Zm.UbqM1:1:2    GTGGTCTGGTTGGGCGG--------TCGTTCTAGATCGGAGTAGAATACTGTTTCAAACT
EXP-Zm.UbqM1:1:5    GTGGTCTGGTTGGGCGG--------TCGTTCTAGATCGGAGTAGAATACTGTTTCAAACT
EXP-Zm.UbqM1:1:1    GTGGTCTGGTCGGGCGG--------TCGTTCTAGATCGGAGTAGAATACTGTTTCAAACT
EXP-Zm.UbqM1:1:4    GTGGTCTGGTTGGGCGGTCGTTCATTCGTTCTAGATCGGAGTAGAATACTGTTTCAAACT
                    ********** ******        ***********************************

EXP-Zm.UbqM1:1:2    ACCTGGTGGATTTATTAATTTTGTATCTTTATGTGTGTGCCATACATCTTCATAGTTACG
EXP-Zm.UbqM1:1:5    ACCTGGTGGATTTATTAATTTTGTATCTTTATGTGTGTGCCATACATCTTCATAGTTACG
EXP-Zm.UbqM1:1:1    ACCTGGTGGATTTATTAATTTTGGATCTGTATGTGTGT--CATACATCTTCATAGTTACG
EXP-Zm.UbqM1:1:4    ACCTGGTGTATTTATTAATTTTGGAACTGTATGTGTGTGTCATACATCTTCATAGTTACG
                    ******** ************** * ** *********  ********************

EXP-Zm.UbqM1:1:2    AGTTTAAGATGATGGATGGAAATATTGATCTAGGATAGGTATACATGTTGATGTGGGTTT
EXP-Zm.UbqM1:1:5    AGTTTAAGATGATGGATGGAAATATTGATCTAGGATAGGTATACATGTTGATGTGGGTTT
EXP-Zm.UbqM1:1:1    AGTTTAA---GATCGATGGAAATATCGATCTAGGATAGGTATACATGTTGATGTGGGTTT
EXP-Zm.UbqM1:1:4    AGTTTAA---GATGGATGGAAATATCGATCTAGGATAGGTATACATGTTGATGTGGGTTT
                    *******   *** *********** ***********************************

EXP-Zm.UbqM1:1:2    TACTGATGCATATACATGATGGCATATGCGGCATCTATTCATATGCTCTAACCTTGAGTA
EXP-Zm.UbqM1:1:5    TACTGATGCATATACATGATGGCATATGCGGCATCTATTCATATGCTCTAACCTTGAGTA
EXP-Zm.UbqM1:1:1    TACTGATGCATATAC---ATGGCATATGCAGCATCTATTCATATGCTCTAACCTTGAGTA
EXP-Zm.UbqM1:1:4    TACTGATGCATATACATGATGGCATATGCAGCATCTATTCATATGCTCTAACCTTGAGTA
                    ***************   *********** ******************************
```

FIG. 4d

```
EXP-Zm.UbqM1:1:2      CCTATCTATTATAATAAACAAGTATGTTTTATAATTATTTTGATCTTGATATACTTGGAT
EXP-Zm.UbqM1:1:5      CCTATCTATTATAATAAACAAGTATGTTTTATAATTATTTTGATCTTGATATACTTGGAT
EXP-Zm.UbqM1:1:1      CCTATCTATTATAATAAACAAGTATGTTTTATAATTATTTTGATCTTGATATACTTGGAT
EXP-Zm.UbqM1:1:4      CCTATCTATTATAATAAACAAGTATGTTTTATAATTATTTTGATCTTGATATACTTGGAT
                      ************************************************************

EXP-Zm.UbqM1:1:2      GATGGCATATGCAGCAGCTATATGTGGA-TTTTTTAGCCCTGCCTTCATACGCTATTTAT
EXP-Zm.UbqM1:1:5      GATGGCATATGCAGCAGCTATATGTGGA-TTTTTTAGCCCTGCCTTCATACGCTATTTAT
EXP-Zm.UbqM1:1:1      GATGGCATATGCAGCAGCTATATGTGGATTTTTTTTAGCCCTGCCTTCATACGCTATTTAT
EXP-Zm.UbqM1:1:4      GATGGCATATGCAGCAGCTATATGTGGATTTTTTTTAGCCCTGCCTTCATACGCTATTTAT
                      *************************** ******************************

EXP-Zm.UbqM1:1:2      TTGCTTGGTACTGTTTCTTTTGTCCGATGCTCACCCTGTTGTTGGGTGATACTTCTGCAG
EXP-Zm.UbqM1:1:5      TTGCTTGGTACTGTTTCTTTTGTCCGATGCTCACCCTGTTGTTTGGTGATACTTCTGCAG
EXP-Zm.UbqM1:1:1      TTGCTTGGTACTGTTTCTTTTGT-CGATGCTCACCCTGTTGTTTGGTGATACTTCTGCAG
EXP-Zm.UbqM1:1:4      TTGCTTGGTACTGTTTCTTTTGT-CGATGCTCACCCTGTTGTTTGGTGATACTTCTGCAG
                      ********************** ******************* ****************
```

FIG. 4e

```
P-Sb.Ubq6-1:1:2     ------------------------------------------------------------
P-Sb.Ubq6-1:1:1     CATTAAAAGTCATTATGTGCATGCGTCGTAACTAACATGGATATGTTGCTGCACTATCTC

P-Sb.Ubq6-1:1:2     ----CACTAGCTGCGCATGATAAAGCCACAAGCCAAAATTAATTATTATGGGTGAGAATA
P-Sb.Ubq6-1:1:1     CTCGCACTAGCTGCGCATGATAAAGCCACAAGCCAAAATTAATTATTATGGGTGAGAATA
                        ************************************************************

P-Sb.Ubq6-1:1:2     AATACGTACCAGCACCGGCCATAGAAAAAGTACATTATTAAAGGTCTAATTTGGAAACAG
P-Sb.Ubq6-1:1:1     AATACGTACCAGCACCGGCCATAGAAAAAGTACATTATTAAAGGTCTAATTTGGAAACAG
                    ************************************************************

P-Sb.Ubq6-1:1:2     TCTGAAAACGACGTGCGCTGCAGAGGTAAATGTAATTTTCGGCACTAAAACCATTATCAA
P-Sb.Ubq6-1:1:1     TCTGAAAACGACGTGCGCTGCAGAGGTAAATGTAATTTTCGGCACTAAAACCATTATCAA
                    ************************************************************

P-Sb.Ubq6-1:1:2     CTAATTCATTCAATAACAGTTATTTAGAAAATGTATAGCTCGCTCTAAAAAAACAGTTTA
P-Sb.Ubq6-1:1:1     CTAATTCATTCAATAACAGTTATTTAGAAAATGTATAGCTCGCTCTAAAAAAACAGTTTA
                    ************************************************************

P-Sb.Ubq6-1:1:2     GAAAAACAGTCAAAATAATTCGACCAACAAACAGTTAATAAGGTTCATTAAATATATAAT
P-Sb.Ubq6-1:1:1     GAAAAACAGTCAAAATAATTCGACCAACAAACAGTTAATAAGGTTCATTAAATATATAAT
                    ************************************************************

P-Sb.Ubq6-1:1:2     GCACGGTGCTATTTGATCTTTTAAAGGAAAAAGAGGAATAGTCGTGGGCGCCAGGCGGGA
P-Sb.Ubq6-1:1:1     GCACGGTGCTATTTGATCTTTTAAAGGAAAAAGAGGAATAGTCGTGGGCGCCAGGCGGGA
                    ************************************************************

P-Sb.Ubq6-1:1:2     ATTGGGGCGCGGGAGTCTGCCGGACGACGCGTTCCGTCCGAACGGCCGGACCCGACGAGG
P-Sb.Ubq6-1:1:1     ATTGGGGCGCGGGAGTCTGCCGGACGACGCGTTCCGTCCGAACGGCCGGACCCGACGAGG
                    ************************************************************

P-Sb.Ubq6-1:1:2     CCCCCCCGCCGCCCCACGTCGCAGAACCGTCCGTGGGTGGTAATCTGGCCGGGTACACCA
P-Sb.Ubq6-1:1:1     CCCCCCCGCCGCCCCACGTCGCAGAACCGTCCGTGGGTGGTAATCTGGCCGGGTACACCA
                    ************************************************************

P-Sb.Ubq6-1:1:2     GCCGTCCCCTTGGGCGGCCTCACAGCACTGGGCTCACACGTGAGTTTTGTTCTGGGCTTC
P-Sb.Ubq6-1:1:1     GCCGTCCCCTTGGGCGGCCTCACAGCACTGGGCTCACACGTGAGTTTTGTTCTGGGCTTC
                    ************************************************************

P-Sb.Ubq6-1:1:2     GGATCGCACCATATGGGCCTCGGCATCAGAAAGACGGGGCCCGTCTGGGATAGAAGAGAC
P-Sb.Ubq6-1:1:1     GGATCGCACCATATGGGCCTCGGCATCAGAAAGACGGGGCCCGTCTGGGATAGAAGAGAC
                    ************************************************************
```

FIG. 5a

```
P-Sb.Ubq6-1:1:2     AGGAACCTCCTCGTGGATTCCAGAAGCCAGCCACGAGCGACCACCGACGCGGAGGATACT
P-Sb.Ubq6-1:1:1     AGGAACCTCCTCGTGGATTCCAGAAGCCAGCCACGAGCGACCACCGACGCGGAGGATACT
                    ************************************************************

P-Sb.Ubq6-1:1:2     CGTCGTCCAAGTCCAACACGGCGGGCGGGCGGGCGGACGCGTGGGCTGGGCTAACTGCCT
P-Sb.Ubq6-1:1:1     CGTCGTCCAAGTCCAACACGGCGGGCGGGCGGGCGGACGCGTGGGCTGGGCTAACTGCCT
                    ************************************************************

P-Sb.Ubq6-1:1:2     AACCTTAACCTCCAAGGCACGCCAAGGCCCGCTTCTCCCACCCGACATAAATATCCCCCC
P-Sb.Ubq6-1:1:1     AACCTTAACCTCCAAGGCACGCCAAGGCCCGCTTCTCCCACCCGACATAAATATCCCCCC
                    ************************************************************

P-Sb.Ubq6-1:1:2     ATCCAGGCAAGGCGC
P-Sb.Ubq6-1:1:1     ATCCAGGCAAGGCGC
                    ***************
```

FIG. 5b

```
P-SETit.Ubq1-1:1:4      ACTGCCGCGACACGCCTCACTGGCGGGAGGGCTCCGAGCGCTCTCTCCCCGGCGGCCGGC
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ------------------------------------------------------------
P-SETit.Ubq1-1:1:1      ACTGCCGCGACACGCCTCACTGGCGGGAGGGCTCCGAGCGCTCTCTCCCCGGCGGCCGGC
P-SETit.Ubq1-1:1:2      ------------------------------------------------------------

P-SETit.Ubq1-1:1:4      GGAGCAGCGATCTGGATTGGAGAGAATAGAGGAAAGAGAGGGAAAAGGAGAGAGATAGCG
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ------------------------------------------------------------
P-SETit.Ubq1-1:1:1      GGAGCAGCGATCTGGATTGGAGAGAATAGAGGAAAGAGAGGGAAAAGGAGAGAGATAGCG
P-SETit.Ubq1-1:1:2      ------------------------------------------------------------

P-SETit.Ubq1-1:1:4      CAAAGAGCTGAAAAGATAAGGTTGTGCGGGCTGTGGTGATTAGAGGACCACTAATCCCTC
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ------------------------------------------------------------
P-SETit.Ubq1-1:1:1      CAAAGAGCTGAAAAGATAAGGTTGTGCGGGCTGTGGTGATTAGAGGACCACTAATCCCTC
P-SETit.Ubq1-1:1:2      ------------------------------------------------------------

P-SETit.Ubq1-1:1:4      CATCTCCTAATGACGCGGTGCCCAAGACCAGTGCCGCGGCACACCAGCGTCTAAGTGAAC
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ------------------------------------------------------------
P-SETit.Ubq1-1:1:1      CATCTCCTAATGACGCGGTGCCCAAGACCAGTGCCGCGGCACACCAGCGTCTAAGTGAAC
P-SETit.Ubq1-1:1:2      ------------------------------------------------------------

P-SETit.Ubq1-1:1:4      TTCCGCTAACCTTCCGGTCATTGCGCCTGAAAGATGTCATGTGGCGAGGCCCCCCTCTCA
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ------------------------------------------------------------
P-SETit.Ubq1-1:1:1      TTCCGCTAACCTTCCGGTCATTGCGCCTGAAAGATGTCATGTGGCGAGGCCCCCCTCTCA
P-SETit.Ubq1-1:1:2      ------------------------------------------------------------

P-SETit.Ubq1-1:1:4      GTAGATTGCCAACTGCCTACCGTGCCACTCTTCCATGCATGATTGCTCCCGTCTATCCCG
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ------------------------------------------------------------
P-SETit.Ubq1-1:1:1      GTAGATTGCCAACTGCCTACCGTGCCACTCTTCCATGCATGATTGCTCCCGTCTATCCCG
P-SETit.Ubq1-1:1:2      ------------------------------------------------------------

P-SETit.Ubq1-1:1:4      TTTCTCACAACAGATAGACAACAGTAAGCATCACTAAAGCAAGCATGTGTAGAACCTTAA
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ------------------------------------------------------------
P-SETit.Ubq1-1:1:1      TTTCTCACAACAGATAGACAACAGTAAGCATCACTAAAGCAAGCATGTGTAGAACCTTAA
P-SETit.Ubq1-1:1:2      ------------------------------------------------------------

P-SETit.Ubq1-1:1:4      AAAAAGGCTTATACTACCAGTATACTATCAACCAGCATGCCGTTTTTGAAGTATCCAGGA
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ------------------------------------------------------------
P-SETit.Ubq1-1:1:1      AAAAAGGCTTATACTACCAGTATACTATCAACCAGCATGCCGTTTTTGAAGTATCCAGGA
P-SETit.Ubq1-1:1:2      ------------------------------------GCCGTTTTTGAAGTATCCAGGA

P-SETit.Ubq1-1:1:4      TTAGAAGCTTCTACTGCGCTTTTATATTATAGCTGTGGACCCGTGGTAACCTTTCTCTTT
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ------------------------------------------------------------
P-SETit.Ubq1-1:1:1      TTAGAAGCTTCTACTGCGCTTTTATATTATAGCTGTGGACCTGTGGTAACCTTTCTCTTT
P-SETit.Ubq1-1:1:2      TTAGAAGCTTCTACTGCGCTTTTATATTATAGCTGTGGACCTGTGGTAACCTTTCTCTTT

P-SETit.Ubq1-1:1:4      TGGCGCTTGCTTAATCTCGGCCGTGCTGGTCCATGCTTAGGCACTAGGCAGAGATAGAGC
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ------------------------------------------------------------
P-SETit.Ubq1-1:1:1      TGGCGCTTGCTTAATCTCGGCCGTGCTGGTCCATGCTTAGGCACTAGGCAGAGATAGAGC
P-SETit.Ubq1-1:1:2      TGGCGCTTGCTTAATCTCGGCCGTGCTGGTCCATGCTTAGGCACTAGGCAGAGATAGAGC
```

FIG. 6a

```
P-SETit.Ubq1-1:1:4      CGGGGGTGAATGGGGCTAAAGCTCAGCTGCTCGAGGGGCCGTGGGCTGGTTTCCACTAGC
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ------------------------------------------------------------
P-SETit.Ubq1-1:1:1      CGGGGGTGAATGGGGCTAAAGCTCAGCTGCTCGAGGGGCCGTGGGCTGGTTTCCACTAGC
P-SETit.Ubq1-1:1:2      CGGGGGTGAATGGGGCTAAAGCTCAGCTGCTCGAGGGGCCGTGGGCTGGTTTCCACTAGC

P-SETit.Ubq1-1:1:4      CTACAGCTGTGCCACGTGCGGCCGCGCAAGCCGAAGCAAGCACGCTGAGCCGTTGGACAG
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ------------------------------------------------------------
P-SETit.Ubq1-1:1:1      CTACAGCTGTGCCACGTGCGGCCGCGCAAGCCGAAGCAAGCACGCTGAGCCGTTGGACAG
P-SETit.Ubq1-1:1:2      CTACAGCTGTGCCACGTGCGGCCGCGCAAGCCGAAGCAAGCACGCTGAGCCGTTGGACAG

P-SETit.Ubq1-1:1:4      CTTGTCATAATGCCATTACGTGGATTACACGTAACTGGCCCTGTAACTACTCGTTCGGCC
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ------------------------------------------------------------
P-SETit.Ubq1-1:1:1      CTTGTCATAATGCCATTACGTGGATTACACGTAACTGGCCCTGTAACTACTCGTTCGGCC
P-SETit.Ubq1-1:1:2      CTTGTCATAATGCCATTACGTGGATTACACGTAACTGGCCCTGTAACTACTCGTTCGGCC

P-SETit.Ubq1-1:1:4      ATCATCAAACGACGACGTCCGCTAGGCGACGACACGGGTAATGCACGCAGCCACCCAGGC
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ------------------------------CACGGGTAATGCACGCAGCCACCCAGGC
P-SETit.Ubq1-1:1:1      ATCATCAAACGACGACGTCCGCTAGGCGACGACACGGGTAATGCACGCAGCCACCCAGGC
P-SETit.Ubq1-1:1:2      ATCATCAAACGACGACGTCCGCTAGGCGACGACACGGGTAATGCACGCAGCCACCCAGGC
                                                 ****************************

P-SETit.Ubq1-1:1:4      GCGCGCGCTAGCGGAGCACGGTCAGGTGACACGGGCGTCGTGACGCTTCCGAGTTGAAGG
P-SETit.Ubq1-1:1:3      GCGCGCGCTAGCGGAGCACGGTCAGGTGACACGGGCGTCGTGACGCTTCCGAGTTGAAGG
P-SETit.Ubq1-1:1:1      GCGCGCGCTAGCGGAGCACGGTCAGGTGACACGGGCGTCGTGACGCTTCCGAGTTGAAGG
P-SETit.Ubq1-1:1:2      GCGCGCGCTAGCGGAGCACGGTCAGGTGACACGGGCGTCGTGACGCTTCCGAGTTGAAGG
                        ************************************************************

P-SETit.Ubq1-1:1:4      GGTTAACGCCAGAAACAGTGTTTGGCCAGGGTATGAACATAACAAAAAATATTCACACGA
P-SETit.Ubq1-1:1:3      GGTTAACGCCAGAAACAGTGTTTGGCCAGGGTATGAACATAACAAAAAATATTCACACGA
P-SETit.Ubq1-1:1:1      GGTTAACGCCAGAAACAGTGTTTGGCCAGGGTATGAACATAACAAAAAATATTCACACGA
P-SETit.Ubq1-1:1:2      GGTTAACGCCAGAAACAGTGTTTGGCCAGGGTATGAACATAACAAAAAATATTCACACGA
                        ************************************************************

P-SETit.Ubq1-1:1:4      AAGAATGGAAGTATGGAGCTGCTACTGTGTAAATGCCAAGCAGGAAACTCACGCCCGCTA
P-SETit.Ubq1-1:1:3      AAGAATGGAAGTATGGAGCTGCTACTGTGTAAATGCCAAGCAGGAAACTCACGCCCGCTA
P-SETit.Ubq1-1:1:1      AAGAATGGAAGTATGGAGCTGCTACTGTGTAAATGCCAAGCAGGAAACTCACGCCCGCTA
P-SETit.Ubq1-1:1:2      AAGAATGGAAGTATGGAGCTGCTACTGTGTAAATGCCAAGCAGGAAACTCACGCCCGCTA
                        ************************************************************

P-SETit.Ubq1-1:1:4      ACATCCAACGGCCAACAGCTCGACGTGCCGGTCAGCAGAGCATCGGAACACTGGTGATTG
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ACATCCAACGGCCAACAGCTCGACGTGCCGGTCAGCAGAGCATCGGAACACTGGTGATTG
P-SETit.Ubq1-1:1:1      ACATCCAACGGCCAACAGCTCGACGTGCCGGTCAGCAGAGCATCGGAACACTGGTGATTG
P-SETit.Ubq1-1:1:2      ACATCCAACGGCCAACAGCTCGACGTGCCGGTCAGCAGAGCATCGGAACACTGGTGATTG
                        ************************************************************

P-SETit.Ubq1-1:1:4      GTGGAGCCGGCAGTATGCGCCCCAGCACGGCCGAGGTGGTGGTGGCCCGTGGCCCTGCTG
P-SETit.Ubq1-1:1:3      GTGGAGCCGGCAGTATGCGCCCCAGCACGGCCGAGGTGGTGGTGGCCCGTGGCCCTGCTG
P-SETit.Ubq1-1:1:1      GTGGAGCCGGCAGTATGCGCCCCAGCACGGCCGAGGTGGTGGTGGCCCGTGGCCCTGCTG
P-SETit.Ubq1-1:1:2      GTGGAGCCGGCAGTATGCGCCCCAGCACGGCCGAGGTGGTGGTGGCCCGTGGCCCTGCTG
                        ************************************************************
```

FIG. 6b

```
P-SETit.Ubq1-1:1:4      TCTGCGCGGCTCGGGACAACTTGAAACTGGGCCACCGCCTCGTCGCAACTCGCAACCCGT
P-SETit.Ubq1-1:1:3      TCTGCGCGGCTCGGGACAACTTGAAACTGGGCCACCGCCTCGTCGCAACTCGCAACCCGT
P-SETit.Ubq1-1:1:1      TCTGCGCGGCTCGGGACAACTTGAAACTGGGCCACCGCCTCGTCGCAACTCGCAACCCGT
P-SETit.Ubq1-1:1:2      TCTGCGCGGCTCGGGACAACTTGAAACTGGGCCACCGCCTCGTCGCAACTCGCAACCCGT
                        ************************************************************

P-SETit.Ubq1-1:1:4      TGGCGGAAGAAAGGAATGGCTCGTAGGGGCCCGGGTAGAATCGAAGAATGTTGCGCTGGG
P-SETit.Ubq1-1:1:3      TGGCGGAAGAAAGGAATGGCTCGTAGGGGCCCGGGTAGAATCGAAGAATGTTGCGCTGGG
P-SETit.Ubq1-1:1:1      TGGCGGAAGAAAGGAATGGCTCGTAGGGGCCCGGGTAGAATCGAAGAATGTTGCGCTGGG
P-SETit.Ubq1-1:1:2      TGGCGGAAGAAAGGAATGGCTCGTAGGGGCCCGGGTAGAATCGAAGAATGTTGCGCTGGG
                        ************************************************************

P-SETit.Ubq1-1:1:4      CTTCGATTCACATAACATGGGCCTGAAGCTCTAAAACGACGGCCCGGTCGCCGCGCGATG
P-SETit.Ubq1-1:1:3      CTTCGATTCACATAACATGGGCCTGAAGCTCTAAAACGACGGCCCGGTCGCCGCGCGATG
P-SETit.Ubq1-1:1:1      CTTCGATTCACATAACATGGGCCTGAAGCTCTAAAACGACGGCCCGGTCGCCGCGCGATG
P-SETit.Ubq1-1:1:2      CTTCGATTCACATAACATGGGCCTGAAGCTCTAAAACGACGGCCCGGTCGCCGCGCGATG
                        ************************************************************

P-SETit.Ubq1-1:1:4      GAAAGAGACCGGATCCTCCTCGTGAATTCTGGAAGGCCACACGAGAGCGACCCACCACCG
P-SETit.Ubq1-1:1:3      GAAAGAGACCGGATCCTCCTCGTGAATTCTGGAAGGCCACACGAGAGCGACCCACCACCG
P-SETit.Ubq1-1:1:1      GAAAGAGACCGGATCCTCCTCGTGAATTCTGGAAGGCCACACGAGAGCGACCCACCACCG
P-SETit.Ubq1-1:1:2      GAAAGAGACCGGATCCTCCTCGTGAATTCTGGAAGGCCACACGAGAGCGACCCACCACCG
                        ************************************************************

P-SETit.Ubq1-1:1:4      ACGCGGAGGAGTCGTGCGTGGTCCAACACGGCCGGCGGGCTGGGCTGCGACCTTAACCAG
P-SETit.Ubq1-1:1:3      ACGCGGAGGAGTCGTGCGTGGTCCAACACGGCCGGCGGGCTGGGCTGCGACCTTAACCAG
P-SETit.Ubq1-1:1:1      ACGCGGAGGAGTCGTGCGTGGTCCAACACGGCCGGCGGGCTGGGCTGCGACCTTAACCAG
P-SETit.Ubq1-1:1:2      ACGCGGAGGAGTCGTGCGTGGTCCAACACGGCCGGCGGGCTGGGCTGCGACCTTAACCAG
                        ************************************************************

P-SETit.Ubq1-1:1:4      CAAGGCACGCCACGACCCGCCCCGCCCTCGAGGCATAAATACCCTCCCATCC
P-SETit.Ubq1-1:1:3      CAAGGCACGCCACGACCCGCCCCGCCCTCGAGGCATAAATACCCTCCCATCC
P-SETit.Ubq1-1:1:1      CAAGGCACGCCACGACCCGCCCCGCCCTCGAGGCATAAATACCCTCCCATCC
P-SETit.Ubq1-1:1:2      CAAGGCACGCCACGACCCGCCCCGCCCTCGAGGCATAAATACCCTCCCATCC
                        ****************************************************
```

FIG. 6c

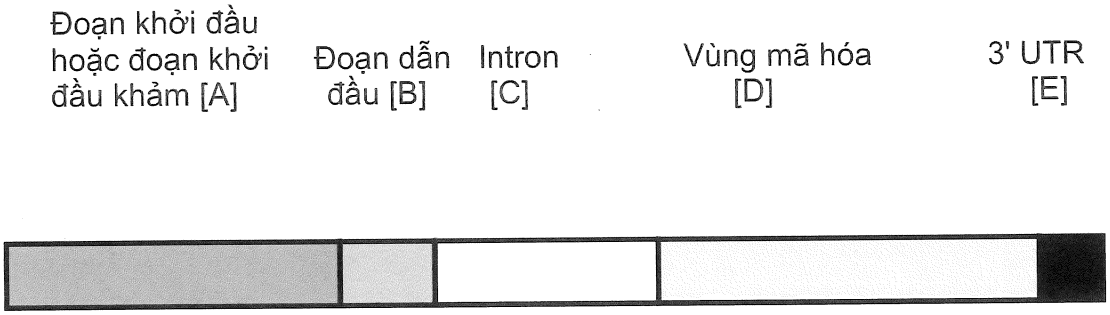
```
E-Cl.Ubq1-1:1:1     AGCAGACTCGCATTATCGATGGAGCTCTACCAAACTGGCCCTAGGCATTAACCTACCATG
P-Cl.Ubq1-1:1:1     AGCAGACTCGCATTATCGATGGAGCTCTACCAAACTGGCCCTAGGCATTAACCTACCATG
P-Cl.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------
P-Cl.Ubq1-1:1:4     ------------------------------------------------------------
P-Cl.Ubq1-1:1:5     ------------------------------------------------------------

E-Cl.Ubq1-1:1:1     GATCACATCGTAAAAAAAAAACCCTACCATGGATCCTATCTGTTTTCTTTTTGCCCTGAA
P-Cl.Ubq1-1:1:1     GATCACATCGTAAAAAAAAAACCCTACCATGGATCCTATCTGTTTTCTTTTTGCCCTGAA
P-Cl.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------
P-Cl.Ubq1-1:1:4     ----------------------------------CTATCTGTTTTCTTTTTGCCCTGAA
P-Cl.Ubq1-1:1:5     ------------------------------------------------------------

E-Cl.Ubq1-1:1:1     AGAGTGAAGTCATCATCATATTTACCATGGCGCGCGTAGGAGCGCTTCGTCGAAGACCCA
P-Cl.Ubq1-1:1:1     AGAGTGAAGTCATCATCATATTTACCATGGCGCGCGTAGGAGCGCTTCGTCGAAGACCCA
P-Cl.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------
P-Cl.Ubq1-1:1:4     AGAGTGAAGTCATCATCATATTTACCATGGCGCGCGTAGGAGCGCTTCGTCGAAGACCCA
P-Cl.Ubq1-1:1:5     ------------------------------------------------------------

E-Cl.Ubq1-1:1:1     TAGGGGGGCGGTACTCGCACCGTGGTTGTTTCCTGTTATGTAATATCGGATGGGGGAGCA
P-Cl.Ubq1-1:1:1     TAGGGGGGCGGTACTCGCACCGTGGTTGTTTCCTGTTATGTAATATCGGATGGGGGAGCA
P-Cl.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------
P-Cl.Ubq1-1:1:4     TAGGGGGGCGGTACTCGCACCGTGGTTGTTTCCTGTTATGTAATATCGGATGGGGGAGCA
P-Cl.Ubq1-1:1:5     ------------------------------------------------------------

E-Cl.Ubq1-1:1:1     GTCGGCTAGGTTGGTCCCATCGGTACTGGTCGTCCCCTAGTGCGCTAGATGCGCGATGTT
P-Cl.Ubq1-1:1:1     GTCGGCTAGGTTGGTCCCATCGGTACTGGTCGTCCCCTAGTGCGCTAGATGCGCGATGTT
P-Cl.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------
P-Cl.Ubq1-1:1:4     GTCGGCTAGGTTGGTCCCATCGGTACTGGTCGTCCCCTAGTGCGCTAGATGCGCGATGTT
P-Cl.Ubq1-1:1:5     ------------------------------------------------------------

E-Cl.Ubq1-1:1:1     TGTCCTCAAAAACTCTTTTCTTCTTAATAACAATCATACGCAAATTTTTTGCGTATTCGA
P-Cl.Ubq1-1:1:1     TGTCCTCAAAAACTCTTTTCTTCTTAATAACAATCATACGCAAATTTTTTGCGTATTCGA
P-Cl.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------
P-Cl.Ubq1-1:1:4     TGTCCTCAAAAACTCTTTTCTTCTTAATAACAATCATACGCAAATTTTTTGCGTATTCGA
P-Cl.Ubq1-1:1:5     ------------------------------------------------------------

E-Cl.Ubq1-1:1:1     GAAAAAAAGAAGATTCTATCTGTTTTTTTTTTGAAATGGCTCCAATTTATAGGAGGAGCC
P-Cl.Ubq1-1:1:1     GAAAAAAAGAAGATTCTATCTGTTTTTTTTTTGAAATGGCTCCAATTTATAGGAGGAGCC
P-Cl.Ubq1-1:1:3     ------------------------------------------------------------
P-Cl.Ubq1-1:1:4     GAAAAAAAGAAGATTCTATCTGTTTTTTTTTTGAAATGGCTCCAATTTATAGGAGGAGCC
P-Cl.Ubq1-1:1:5     ------------------------------------------------------------

E-Cl.Ubq1-1:1:1     CGTTTAACGGCGTCGACAAATCTAACGGACACCAACCAGCGAATGAGCGAACCCACCAGC
P-Cl.Ubq1-1:1:1     CGTTTAACGGCGTCGACAAATCTAACGGACACCAACCAGCGAATGAGCGAACCCACCAGC
P-Cl.Ubq1-1:1:3     ----------------CAAATCTAACGGACACCAACCAGCGAATGAGCGAACCCACCAGC
P-Cl.Ubq1-1:1:4     CGTTTAACGGCGTCGACAAATCTAACGGACACCAACCAGCGAATGAGCGAACCCACCAGC
P-Cl.Ubq1-1:1:5     ------------------------------------------------------------
```

FIG. 7a

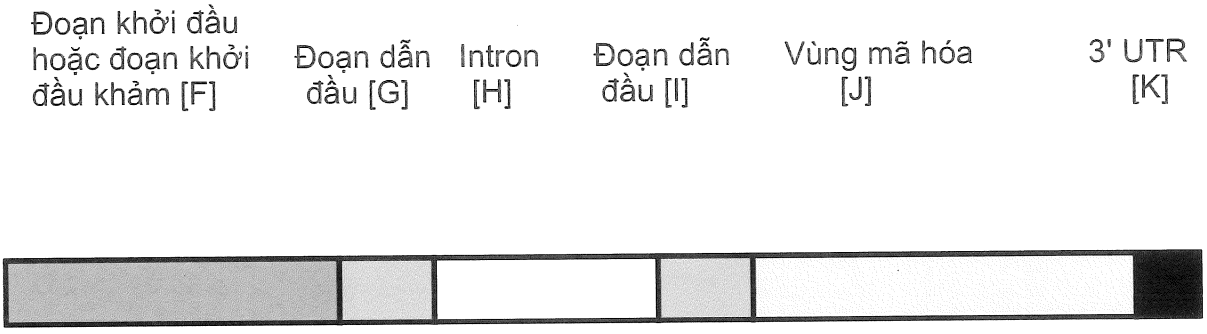
```
E-Cl.Ubq1-1:1:1     GCCAAGCTAGCCAAGCGAAGCAGACGGCCGAGACGCTGACACCCTTGCCTTGGCGCGGCA
P-Cl.Ubq1-1:1:1     GCCAAGCTAGCCAAGCGAAGCAGACGGCCGAGACGCTGACACCCTTGCCTTGGCGCGGCA
P-Cl.Ubq1-1:1:3     GCCAAGCTAGCCAAGCGAAGCAGACGGCCGAGACGCTGACACCCTTGCCTTGGCGCGGCA
P-Cl.Ubq1-1:1:4     GCCAAGCTAGCCAAGCGAAGCAGACGGCCGAGACGCTGACACCCTTGCCTTGGCGCGGCA
P-Cl.Ubq1-1:1:5     ------------------------------------------------------------

E-Cl.Ubq1-1:1:1     TCTCCGTCGCTGGCTCGCTGGCTCTGGCCCCTTCGCGAGAGTTCCGGTCCACCTCCACCT
P-Cl.Ubq1-1:1:1     TCTCCGTCGCTGGCTCGCTGGCTCTGGCCCCTTCGCGAGAGTTCCGGTCCACCTCCACCT
P-Cl.Ubq1-1:1:3     TCTCCGTCGCTGGCTCGCTGGCTCTGGCCCCTTCGCGAGAGTTCCGGTCCACCTCCACCT
P-Cl.Ubq1-1:1:4     TCTCCGTCGCTGGCTCGCTGGCTCTGGCCCCTTCGCGAGAGTTCCGGTCCACCTCCACCT
P-Cl.Ubq1-1:1:5     ------------------------------------------------------------

E-Cl.Ubq1-1:1:1     GTGTCGGTTTCCAACTCCGTTCCGCCTTCGCGTGGGACTTGTTCCGTTCATCCGTTGGCG
P-Cl.Ubq1-1:1:1     GTGTCGGTTTCCAACTCCGTTCCGCCTTCGCGTGGGACTTGTTCCGTTCATCCGTTGGCG
P-Cl.Ubq1-1:1:3     GTGTCGGTTTCCAACTCCGTTCCGCCTTCGCGTGGGACTTGTTCCGTTCATCCGTTGGCG
P-Cl.Ubq1-1:1:4     GTGTCGGTTTCCAACTCCGTTCCGCCTTCGCGTGGGACTTGTTCCGTTCATCCGTTGGCG
P-Cl.Ubq1-1:1:5     ------------------------------------------------------------

E-Cl.Ubq1-1:1:1     GCATCCGGAAATTGCGTGGCGTAGAGCACGGGGCCCTCCTCTCACACGGCACGGAACCGT
P-Cl.Ubq1-1:1:1     GCATCCGGAAATTGCGTGGCGTAGAGCACGGGGCCCTCCTCTCACACGGCACGGAACCGT
P-Cl.Ubq1-1:1:3     GCATCCGGAAATTGCGTGGCGTAGAGCACGGGGCCCTCCTCTCACACGGCACGGAACCGT
P-Cl.Ubq1-1:1:4     GCATCCGGAAATTGCGTGGCGTAGAGCACGGGGCCCTCCTCTCACACGGCACGGAACCGT
P-Cl.Ubq1-1:1:5     ------------------------------------------------------------

E-Cl.Ubq1-1:1:1     CACGAGCTCACGGCACCGGCAGCACGGCGGGGATTCCTTCCCCACCACCGCTCCTTCCCT
P-Cl.Ubq1-1:1:1     CACGAGCTCACGGCACCGGCAGCACGGCGGGGATTCCTTCCCCACCACCGCTCCTTCCCT
P-Cl.Ubq1-1:1:3     CACGAGCTCACGGCACCGGCAGCACGGCGGGGATTCCTTCCCCACCACCGCTCCTTCCCT
P-Cl.Ubq1-1:1:4     CACGAGCTCACGGCACCGGCAGCACGGCGGGGATTCCTTCCCCACCACCGCTCCTTCCCT
P-Cl.Ubq1-1:1:5     ------------------------------------------------------------

E-Cl.Ubq1-1:1:1     TTCCCTTCCTCGCCCGCC--------------------------------------
P-Cl.Ubq1-1:1:1     TTCCCTTCCTCGCCCGCCATCATAAATAGCCACCCCTCCCAGCTTCCTTCGCCACAT
P-Cl.Ubq1-1:1:3     TTCCCTTCCTCGCCCGCCATCATAAATAGCCACCCCTCCCAGCTTCCTTCGCCACAT
P-Cl.Ubq1-1:1:4     TTCCCTTCCTCGCCCGCCATCATAAATAGCCACCCCTCCCAGCTTCCTTCGCCACAT
P-Cl.Ubq1-1:1:5     ---CCTTCCTCGCCCGCCATCATAAATAGCCACCCCTCCCAGCTTCCTTCGCCACAT
                       ***************
```

FIG. 7b

Cấu hình cát xét gen chuyển 1



Cấu hình cát xét gen chuyển 2



Cấu hình cát xét gen chuyển 3

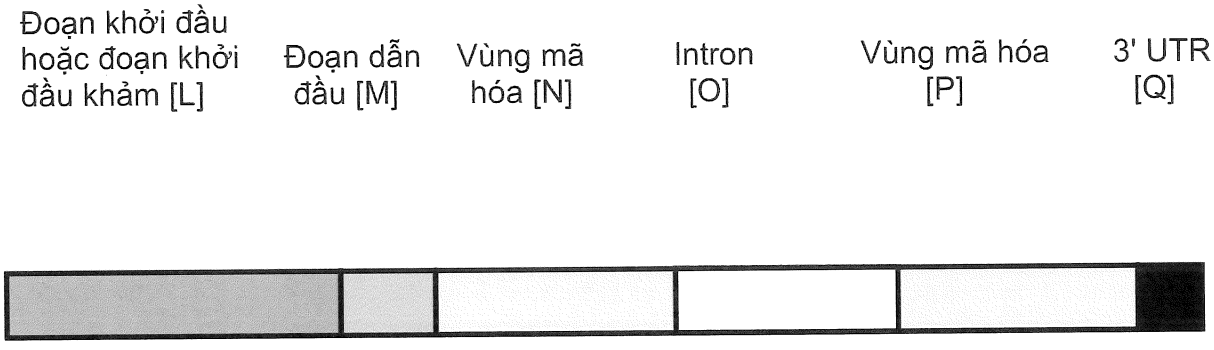


FIG. 8

DANH MỤC TRÌNH TỰ

<110> FLASINSKI, STANISLAW

<120> PHÂN TỬ ADN, TẾ BÀO THỰC VẬT CHUYỂN GEN, THỰC VẬT CHUYỂN GEN HOẶC PHẦN CỦA NÓ, HẠT CHUYỂN GEN VÀ SẢN PHẨM HÀNG HÓA BAO GỒM PHÂN TỬ NÀY

<130> MONS:282WO

<140> Không biết
<141> 2012-03-21

<150> 61467875
<151> 2011-03-25

<160> 183

<210> 1
<211> 3741
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 1

agcagactcg cattatcgat ggaggggtgg gtttagaacc ctgaaaactg gtactgtttc 60

gaactgaaaa acactgtagc acttttcgtt tgtttgtggt aaatattatc ttactatggt 120

ctaactaggc tcaaaagaat cgtctcgcaa tgtacatcta aattatgcaa ttagttattt 180

tgtttacctg catttcatac tccgagcatg cgtcttttgg tacatttaat gcttcgatgt 240

gatgggaatt ttaaaaattt tggagaaaag ttggtttcta aacacccccg aggacgaaat 300

tggattcggt ctttgacgcg gatgcagcaa ctgcagtgcg caggatacca tcttagccgt 360

tgcgtcgaag ttcgctttgc taacgttttg agaaaattaa accagctttg accaacgtga 420

gacgagcgcc ttacgtggca gtgtaatgga accgggcacg gcaagtttga cgctgtagtg 480

ttagccggtc tcgttacgtt tggcacaact tagttgaatc cggcttccgg caaactatat 540

ggcaagttag acccaagtgt gagccggcca ccgcaagtta ttgggacatt atacgtagga 600

agcaagtgta taataagaat atgagataat gtaagcagct atatgaatca tcacgtcata 660

tttatgttaa gatgaagagg atagaataaa cggtatgtaa atttatagcg agtgatagac 720

gggcacaagg cctcctagct atttccataa atcggatttt gtaagaacaa aaaagaggac 780

ttattataag agaatgtggt aagtaagtat actctctccg tttcaaatta taagttgttt 840

tgatttttt ggtacatcta ttttactatg cattagatat aataatgtgt ctagatacat 900

aacaaaatgg atgaatcaaa aaagtcaaag tgatttacaa tttggaacgg agagagtaag 960

ttcaagccgt caaggcactt ctatgcaacc acagtcaact tgaatgccgc ttgagtgcct 1020

tctcaagttt ttttttcttg caaaaatcat ttctttttt taaaaaaagt ataatttgga 1080

tcgtgcaaat ttctctctag gtgtgtgtgt gactgtgtga gtaacaattt ctctagttgt 1140

gcgcgactgc tgcttacttt ggagattaca atatctttct aaaatgcttc gattacttat 1200

ttataaaccg tctctaaggc caattgctca agattcattc aacaattgaa acgtctcaca 1260

tgattaaatc atataaagtt tctaagtctt gtttgacaag attttttag attttcatct 1320

aaattggatg aaactatcaa acactaattt taaaaaatat aagagaagct ccggagataa 1380

aaggtcgtct atgttattat aagagtaaag tcgtctattc tcttcgtccc aacatatata 1440

attctaagca tgaattgctt tctttttgga caaaaggagc atgccacaac acaagaatga 1500

tgtcaccgtc atgcttggat ccttttatgg taaagcttca ccttctataa tctaacaata 1560

gagaaatcag ggaaaaatca tgttttggtt gtttttattt ctaacctcca caataacttt 1620

ggtttaccat tttttgtttg attttagttt tagagaagcg tttataacag gacctaaaat 1680

ctttttttcag tacacagtac aacgcagacg ctcatacacg cacgcacact cacctctatg 1740

aacacacgta agaaaaccct acaccttgag caccttcgaa ggactgagcc ggtaaatata 1800

gagattctcg aagtcactat tagcgcctcg ttgtcaacgg gaatgtcgct taccacttaa 1860

agcataacgc cgagaaatcc cgtaataaat ccagtaaaat acgagcaccc gtgccaagtt 1920

gaatatttga acccgagtgg gtagattcca ccgcaaagga cctaaccaga tcatttcgca 1980

aacaggaact aaaatcggta gagagcccag acaaaagcct ttcctaagag ccactccagt 2040

ggaagcccct actttaggta taaaatgcaa tactagtggg gctcctaaat aaacttctat 2100

ttttcatggc cttctaaaat tcactcccaa acccctagct atagaagtct cttatccatc 2160

ctctaaataa aaatgggagt ctattttatt tcaccagagt tgatcgtaaa tttagtctct 2220

caaattttat aagttgaggg tagaggatga ctggagttgc tctaaacgga cctatcttca 2280

agtgacctca gtgagcccgt ttaacggcgt cgacaagttt aatctaacgg acaccaacca 2340

gagaagagaa ccaccgccag cgccgagcca agcgacgttg acatcttggc gcggcacggc 2400

atctccctgg cgtctggccc cctctcgaga cttccgctcc acctcccacc ggtggcggtt 2460

tccaagtccg ttccgcctcc tctcacacgg cacgaaaccg tgacgggcac cggcagcacg 2520

gggggattcc tttcccaccg ctccttccct ttcccttcct ctcccgccgc tataaatagc 2580

cagccccatc cccagcttct ttccccaacc tcatcttctc tcgtgttgtt cggcacaacc 2640

cgatcgatcc ccaactccct cgtcgtctct cctcgcgagc ctcgtcgatc ccccgcttca 2700

aggtacggcg atcgattatc ttccctctct ctaccttctc tctcttatag ggcctgctag 2760

ctctgttcct gtttttccat ggctgcgagg tacaatagat cggcgatcca tggttagggc 2820

ctgctagttg tgttcctgtt tttccatggc tgcgaggcac aatagatctg atggcgttat 2880

gatggttaac ttgtcatact cttgcgatct atggtccctt taggagttta ggacatctat 2940

ttaatttcgg atagttcgag atctgtgatc catggttagt accctaggca gtggggttag 3000

atccgtgctg ttatggttcg tagatggatt ctgattgctc agtaactggg aatcctggga 3060

tggttctagc tggttcgcag ataagatcga tttcatgata tgctatatct tgtttggttg 3120

ccgtggttcc gttaaatctg tctgttatga tcttagtctt tgataaggtt cggtcgtgct 3180

agctacgtcc tgtgcagcac ttaattgtca ggtcataatt tttagcatgc ctttttttta 3240

ttggtttggt tttgtctgac tgggctgtag atagtttcaa tctttgtctg actgggctgt 3300

agatagtttc aatctacctg tcggtttatt ttattaaatt tggatctgta tgtgtgtcat 3360

atatcttcat cttttagata tatcgatagg tttatatgtt gctgtcggtt ttttactgtt 3420

cctttatgag atatattcat gcttagatac atgaaacaac gtgctgttac agtttaatag 3480

ttcttgttta tctaataaac aaataaggat aggtatatgc tgcagttagt tttactggta 3540

ctttttttga catgaaccta cggcttaata attagtcttc atcaaataaa aagcatattt 3600

tttaattatt tcgatatact tgaatgatgt catatgcagc atctgtgtga atttttggcc 3660

ctgtcttcat atgctgttta tttgtttggg actgtttctt tggttgataa ctcatcctgt 3720

tgtttggtga tccttttgca g 3741

<210> 2
<211> 2603
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 2

agcagactcg cattatcgat ggaggggtgg gtttagaacc ctgaaaactg gtactgtttc 60

gaactgaaaa acactgtagc acttttcgtt tgtttgtggt aaatattatc ttactatggt 120

ctaactaggc tcaaaagaat cgtctcgcaa tgtacatcta aattatgcaa ttagttattt 180

tgtttacctg catttcatac tccgagcatg cgtcttttgg tacatttaat gcttcgatgt 240

gatgggaatt ttaaaaattt tggagaaaag ttggtttcta aacacccccg aggacgaaat 300

tggattcggt ctttgacgcg gatgcagcaa ctgcagtgcg caggatacca tcttagccgt 360

tgcgtcgaag ttcgctttgc taacgttttg agaaaattaa accagctttg accaacgtga 420

gacgagcgcc ttacgtggca gtgtaatgga accgggcacg gcaagtttga cgctgtagtg 480

ttagccggtc tcgttacgtt tggcacaact tagttgaatc cggcttccgg caaactatat 540

ggcaagttag acccaagtgt gagccggcca ccgcaagtta ttgggacatt atacgtagga 600

agcaagtgta taataagaat atgagataat gtaagcagct atatgaatca tcacgtcata 660

tttatgttaa gatgaagagg atagaataaa cggtatgtaa atttatagcg agtgatagac 720

gggcacaagg cctcctagct atttccataa atcggatttt gtaagaacaa aaaagaggac 780

ttattataag agaatgtggt aagtaagtat actctctccg tttcaaatta taagttgttt 840

tgatttttt ggtacatcta ttttactatg cattagatat aataatgtgt ctagatacat 900

aacaaaatgg atgaatcaaa aaagtcaaag tgatttacaa tttggaacgg agagagtaag 960

ttcaagccgt caaggcactt ctatgcaacc acagtcaact tgaatgccgc ttgagtgcct 1020

tctcaagttt ttttttcttg caaaaatcat ttctttttt taaaaaaagt ataatttgga 1080

tcgtgcaaat ttctctctag gtgtgtgtgt gactgtgtga gtaacaattt ctctagttgt 1140

gcgcgactgc tgcttacttt ggagattaca atatctttct aaaatgcttc gattacttat 1200

ttataaaccg tctctaaggc caattgctca agattcattc aacaattgaa acgtctcaca 1260

tgattaaatc atataaagtt tctaagtctt gtttgacaag atttttttag attttcatct 1320

aaattggatg aaactatcaa acactaattt taaaaaatat aagagaagct ccggagataa 1380

aaggtcgtct atgttattat aagagtaaag tcgtctattc tcttcgtccc aacatatata 1440

attctaagca tgaattgctt tctttttgga caaaaggagc atgccacaac acaagaatga 1500

tgtcaccgtc atgcttggat ccttttatgg taaagcttca ccttctataa tctaacaata 1560

gagaaatcag ggaaaaatca tgttttggtt gtttttattt ctaacctcca caataacttt 1620

ggtttaccat tttttgtttg attttagttt tagagaagcg tttataacag gacctaaaat 1680

ctttttttcag tacacagtac aacgcagacg ctcatacacg cacgcacact cacctctatg 1740

aacacacgta agaaaaccct acaccttgag caccttcgaa ggactgagcc ggtaaatata 1800

gagattctcg aagtcactat tagcgcctcg ttgtcaacgg gaatgtcgct taccacttaa 1860

agcataacgc cgagaaatcc cgtaataaat ccagtaaaat acgagcaccc gtgccaagtt 1920

gaatatttga acccgagtgg gtagattcca ccgcaaagga cctaaccaga tcatttcgca 1980

aacaggaact aaaatcggta gagagcccag acaaaagcct ttcctaagag ccactccagt 2040

ggaagcccct actttaggta taaaatgcaa tactagtggg gctcctaaat aaacttctat 2100

ttttcatggc cttctaaaat tcactcccaa acccctagct atagaagtct cttatccatc 2160

ctctaaataa aaatgggagt ctattttatt tcaccagagt tgatcgtaaa tttagtctct 2220

caaattttat aagttgaggg tagaggatga ctggagttgc tctaaacgga cctatcttca 2280

agtgacctca gtgagcccgt ttaacggcgt cgacaagttt aatctaacgg acaccaacca 2340

gagaagagaa ccaccgccag cgccgagcca agcgacgttg acatcttggc gcggcacggc 2400

atctccctgg cgtctggccc cctctcgaga cttccgctcc acctcccacc ggtggcggtt 2460

tccaagtccg ttccgcctcc tctcacacgg cacgaaaccg tgacgggcac cggcagcacg 2520

gggggattcc tttcccaccg ctccttccct ttcccttcct ctcccgccgc tataaatagc 2580

cagccccatc cccagcttct ttc 2603

<210> 3
<211> 99
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 3

cccaacctca tcttctctcg tgttgttcgg cacaacccga tcgatcccca actccctcgt 60

cgtctctcct cgcgagcctc gtcgatcccc cgcttcaag 99

<210> 4
<211> 1039
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 4

gtacggcgat cgattatctt ccctctctct accttctctc tcttataggg cctgctagct 60

ctgttcctgt ttttccatgg ctgcgaggta caatagatcg gcgatccatg gttagggcct 120

gctagttgtg ttcctgtttt tccatggctg cgaggcacaa tagatctgat ggcgttatga 180

tggttaactt gtcatactct tgcgatctat ggtcccttta ggagtttagg acatctattt 240

aatttcggat agttcgagat ctgtgatcca tggttagtac cctaggcagt ggggttagat 300

ccgtgctgtt atggttcgta gatggattct gattgctcag taactgggaa tcctgggatg 360

gttctagctg gttcgcagat aagatcgatt tcatgatatg ctatatcttg tttggttgcc 420

gtggttccgt taaatctgtc tgttatgatc ttagtctttg ataaggttcg gtcgtgctag 480

ctacgtcctg tgcagcactt aattgtcagg tcataatttt tagcatgcct ttttttatt 540

ggtttggttt tgtctgactg ggctgtagat agtttcaatc tttgtctgac tgggctgtag 600

atagtttcaa tctacctgtc ggtttatttt attaaatttg gatctgtatg tgtgtcatat 660

atcttcatct tttagatata tcgataggtt tatatgttgc tgtcggtttt ttactgttcc 720

tttatgagat atattcatgc ttagatacat gaaacaacgt gctgttacag tttaatagtt 780

cttgtttatc taataaacaa ataaggatag gtatatgctg cagttagttt tactggtact 840

ttttttgaca tgaacctacg gcttaataat tagtcttcat caaataaaaa gcatattttt 900

taattatttc gatatacttg aatgatgtca tatgcagcat ctgtgtgaat ttttggccct 960

gtcttcatat gctgtttatt tgtttgggac tgtttctttg gttgataact catcctgttg 1020

tttggtgatc cttttgcag 1039

<210> 5
<211> 3255
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 5

ctcgttacgt ttggcacaac ttagttgaat ccggcttccg gcaaactata tggcaagtta 60

gacccaagtg tgagccggcc accgcaagtt attgggacat tatacgtagg aagcaagtgt 120

ataataagaa tatgagataa tgtaagcagc tatatgaatc atcacgtcat atttatgtta 180

agatgaagag gatagaataa acggtatgta aatttatagc gagtgataga cgggcacaag 240

gcctcctagc tatttccata aatcggattt tgtaagaaca aaaaagagga cttattataa 300

gagaatgtgg taagtaagta tactctctcc gtttcaaatt ataagttgtt ttgatttttt 360

tggtacatct attttactat gcattagata taataatgtg tctagataca taacaaaatg 420

gatgaatcaa aaaagtcaaa gtgatttaca atttggaacg gagagagtaa gttcaagccg 480

tcaaggcact tctatgcaac cacagtcaac ttgaatgccg cttgagtgcc ttctcaagtt 540

ttttttttctt gcaaaaatca tttctttttt ttaaaaaaag tataatttgg atcgtgcaaa 600

tttctctcta ggtgtgtgtg tgactgtgtg agtaacaatt tctctagttg tgcgcgactg 660

ctgcttactt tggagattac aatatctttc taaaatgctt cgattactta tttataaacc 720

gtctctaagg ccaattgctc aagattcatt caacaattga aacgtctcac atgattaaat 780

catataaagt ttctaagtct tgtttgacaa gatttttta gattttcatc taaattggat 840

gaaactatca aacactaatt ttaaaaaata taagagaagc tccggagata aaaggtcgtc 900

tatgttatta taagagtaaa gtcgtctatt ctcttcgtcc caacatatat aattctaagc 960

atgaattgct ttctttttgg acaaaaggag catgccacaa cacaagaatg atgtcaccgt 1020

catgcttgga tccttttatg gtaaagcttc accttctata atctaacaat agagaaatca 1080

gggaaaaatc atgttttggt tgtttttatt tctaacctcc acaataactt tggtttacca 1140

ttttttgttt gattttagtt ttagagaagc gtttataaca ggacctaaaa tctttttca 1200

gtacacagta caacgcagac gctcatacac gcacgcacac tcacctctat gaacacacgt 1260

aagaaaaccc tacaccttga gcaccttcga aggactgagc cggtaaatat agagattctc 1320

gaagtcacta ttagcgcctc gttgtcaacg ggaatgtcgc ttaccactta aagcataacg 1380

ccgagaaatc ccgtaataaa tccagtaaaa tacgagcacc cgtgccaagt tgaatatttg 1440

aacccgagtg ggtagattcc accgcaaagg acctaaccag atcatttcgc aaacaggaac 1500

taaaatcggt agagagccca gacaaaagcc tttcctaaga gccactccag tggaagcccc 1560

tactttaggt ataaaatgca atactagtgg ggctcctaaa taaacttcta tttttcatgg 1620

ccttctaaaa ttcactccca aacccctagc tatagaagtc tcttatccat cctctaaata 1680

aaaatgggag tctattttat ttcaccagag ttgatcgtaa atttagtctc tcaaatttta 1740

taagttgagg gtagaggatg actggagttg ctctaaacgg acctatcttc aagtgacctc 1800

agtgagcccg tttaacggcg tcgacaagtt taatctaacg gacaccaacc agagaagaga 1860

accaccgcca gcgccgagcc aagcgacgtt gacatcttgg cgcggcacgg catctccctg 1920

gcgtctggcc ccctctcgag acttccgctc cacctcccac cggtggcggt ttccaagtcc 1980

gttccgcctc ctctcacacg gcacgaaacc gtgacgggca ccggcagcac ggggggattc 2040

ctttcccacc gctccttccc tttcccttcc tctcccgccg ctataaatag ccagccccat 2100

ccccagcttc tttccccaac ctcatcttct ctcgtgttgt tcggcacaac ccgatcgatc 2160

cccaactccc tcgtcgtctc tcctcgcgag cctcgtcgat cccccgcttc aaggtacggc 2220

gatcgattat cttccctctc tctaccttct ctctcttata gggcctgcta gctctgttcc 2280

tgtttttcca tggctgcgag gtacaataga tcggcgatcc atggttaggg cctgctagtt 2340

gtgttcctgt ttttccatgg ctgcgaggca caatagatct gatggcgtta tgatggttaa 2400

cttgtcatac tcttgcgatc tatggtccct ttaggagttt aggacatcta tttaatttcg 2460

gatagttcga gatctgtgat ccatggttag taccctaggc agtggggtta gatccgtgct 2520

gttatggttc gtagatggat tctgattgct cagtaactgg gaatcctggg atggttctag 2580

ctggttcgca gataagatcg atttcatgat atgctatatc ttgtttggtt gccgtggttc 2640

cgttaaatct gtctgttatg atcttagtct ttgataaggt tcggtcgtgc tagctacgtc 2700

ctgtgcagca cttaattgtc aggtcataat ttttagcatg ccttttttt attggtttgg 2760

ttttgtctga ctgggctgta gatagtttca atctttgtct gactgggctg tagatagttt 2820

caatctacct gtcggtttat tttattaaat ttggatctgt atgtgtgtca tatatcttca 2880

tcttttagat atatcgatag gtttatatgt tgctgtcggt tttttactgt tcctttatga 2940

gatatattca tgcttagata catgaaacaa cgtgctgtta cagtttaata gttcttgttt 3000

atctaataaa caaataagga taggtatatg ctgcagttag ttttactggt actttttttg 3060

acatgaacct acggcttaat aattagtctt catcaaataa aaagcatatt ttttaattat 3120

ttcgatatac ttgaatgatg tcatatgcag catctgtgtg aatttttggc cctgtcttca 3180

tatgctgttt atttgtttgg gactgtttct ttggttgata actcatcctg ttgtttggtg 3240

atccttttgc aggtg 3255

<210> 6
<211> 2114
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 6

ctcgttacgt ttggcacaac ttagttgaat ccggcttccg gcaaactata tggcaagtta 60

gacccaagtg tgagccggcc accgcaagtt attgggacat tatacgtagg aagcaagtgt 120

ataataagaa tatgagataa tgtaagcagc tatatgaatc atcacgtcat atttatgtta 180

agatgaagag gatagaataa acggtatgta aatttatagc gagtgataga cgggcacaag 240

gcctcctagc tatttccata aatcggattt tgtaagaaca aaaaagagga cttattataa 300

gagaatgtgg taagtaagta tactctctcc gtttcaaatt ataagttgtt ttgatttttt 360

tggtacatct attttactat gcattagata taataatgtg tctagataca taacaaaatg 420

gatgaatcaa aaaagtcaaa gtgatttaca atttggaacg gagagagtaa gttcaagccg 480

tcaaggcact tctatgcaac cacagtcaac ttgaatgccg cttgagtgcc ttctcaagtt 540

ttttttttct gcaaaaatca tttctttttt ttaaaaaaag tataatttgg atcgtgcaaa 600

tttctctcta ggtgtgtgtg tgactgtgtg agtaacaatt tctctagttg tgcgcgactg 660

ctgcttactt tggagattac aatatctttc taaaatgctt cgattactta tttataaacc 720

gtctctaagg ccaattgctc aagattcatt caacaattga aacgtctcac atgattaaat 780

catataaagt ttctaagtct tgtttgacaa gatttttta gattttcatc taaattggat 840

gaaactatca aacactaatt ttaaaaaata taagagaagc tccggagata aaaggtcgtc 900

tatgttatta taagagtaaa gtcgtctatt ctcttcgtcc caacatatat aattctaagc 960

atgaattgct ttctttttgg acaaaaggag catgccacaa cacaagaatg atgtcaccgt 1020

catgcttgga tcctttttatg gtaaagcttc accttctata atctaacaat agagaaatca 1080

gggaaaaatc atgttttggt tgtttttatt tctaacctcc acaataactt tggtttacca 1140

ttttttgttt gattttagtt ttagagaagc gtttataaca ggacctaaaa tctttttttca 1200

gtacacagta caacgcagac gctcatacac gcacgcacac tcacctctat gaacacacgt 1260

aagaaaaccc tacaccttga gcaccttcga aggactgagc cggtaaatat agagattctc 1320

gaagtcacta ttagcgcctc gttgtcaacg ggaatgtcgc ttaccactta aagcataacg 1380

ccgagaaatc ccgtaataaa tccagtaaaa tacgagcacc cgtgccaagt tgaatatttg 1440

aacccgagtg ggtagattcc accgcaaagg acctaaccag atcatttcgc aaacaggaac 1500

taaaatcggt agagagccca gacaaaagcc tttcctaaga gccactccag tggaagcccc 1560

tactttaggt ataaaatgca atactagtgg ggctcctaaa taaacttcta tttttcatgg 1620

ccttctaaaa ttcactccca aacccctagc tatagaagtc tcttatccat cctctaaata 1680

aaaatgggag tctattttat ttcaccagag ttgatcgtaa atttagtctc tcaaatttta 1740

taagttgagg gtagaggatg actggagttg ctctaaacgg acctatcttc aagtgacctc 1800

agtgagcccg tttaacggcg tcgacaagtt taatctaacg gacaccaacc agagaagaga 1860

accaccgcca gcgccgagcc aagcgacgtt gacatcttgg cgcggcacgg catctccctg 1920

gcgtctggcc ccctctcgag acttccgctc cacctcccac cggtggcggt ttccaagtcc 1980

gttccgcctc ctctcacacg gcacgaaacc gtgacgggca ccggcagcac ggggggattc 2040

ctttcccacc gctccttccc tttcccttcc tctcccgccg ctataaatag ccagccccat 2100

ccccagcttc tttc 2114

<210> 7
<211> 1042
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 7

gtacggcgat cgattatctt ccctctctct accttctctc tcttataggg cctgctagct 60

ctgttcctgt ttttccatgg ctgcgaggta caatagatcg gcgatccatg gttagggcct 120

gctagttgtg ttcctgtttt tccatggctg cgaggcacaa tagatctgat ggcgttatga 180

tggttaactt gtcatactct tgcgatctat ggtcccttta ggagtttagg acatctattt 240

aatttcggat agttcgagat ctgtgatcca tggttagtac cctaggcagt ggggttagat 300

ccgtgctgtt atggttcgta gatggattct gattgctcag taactgggaa tcctgggatg 360

gttctagctg gttcgcagat aagatcgatt tcatgatatg ctatatcttg tttggttgcc 420

gtggttccgt taaatctgtc tgttatgatc ttagtctttg ataaggttcg gtcgtgctag 480

ctacgtcctg tgcagcactt aattgtcagg tcataatttt tagcatgcct ttttttttatt 540

ggtttggttt tgtctgactg ggctgtagat agtttcaatc tttgtctgac tgggctgtag 600

atagtttcaa tctacctgtc ggtttatttt attaaatttg gatctgtatg tgtgtcatat 660

atcttcatct tttagatata tcgataggtt tatatgttgc tgtcggtttt ttactgttcc 720

tttatgagat atattcatgc ttagatacat gaaacaacgt gctgttacag tttaatagtt 780

cttgtttatc taataaacaa ataaggatag gtatatgctg cagttagttt tactggtact 840

ttttttgaca tgaacctacg gcttaataat tagtcttcat caaataaaaa gcatattttt 900

taattatttc gatatacttg aatgatgtca tatgcagcat ctgtgtgaat ttttggccct 960

gtcttcatat gctgtttatt tgtttgggac tgtttctttg gttgataact catcctgttg 1020

tttggtgatc cttttgcagg tg 1042

<210> 8
<211> 2785
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 8

gttcaagccg tcaaggcact tctatgcaac cacagtcaac ttgaatgccg cttgagtgcc 60

ttctcaagtt tttttttctt gcaaaaatca tttctttttt ttaaaaaaag tataatttgg 120

atcgtgcaaa tttctctcta ggtgtgtgtg tgactgtgtg agtaacaatt tctctagttg 180

tgcgcgactg ctgcttactt tggagattac aatatctttc taaaatgctt cgattactta 240

tttataaacc gtctctaagg ccaattgctc aagattcatt caacaattga aacgtctcac 300

atgattaaat catataaagt ttctaagtct tgtttgacaa gatttttta gattttcatc 360

taaattggat gaaactatca aacactaatt ttaaaaaata taagagaagc tccggagata 420

aaaggtcgtc tatgttatta taagagtaaa gtcgtctatt ctcttcgtcc caacatatat 480

aattctaagc atgaattgct ttctttttgg acaaaaggag catgccacaa cacaagaatg 540

atgtcaccgt catgcttgga tccttttatg gtaaagcttc accttctata atctaacaat 600

agagaaatca gggaaaaatc atgttttggt tgtttttatt tctaacctcc acaataactt 660

tggtttacca ttttttgttt gattttagtt ttagagaagc gtttataaca ggacctaaaa 720

tctttttca gtacacagta caacgcagac gctcatacac gcacgcacac tcacctctat 780

gaacacacgt aagaaaaccc tacaccttga gcaccttcga aggactgagc cggtaaatat 840

agagattctc gaagtcacta ttagcgcctc gttgtcaacg ggaatgtcgc ttaccactta 900

aagcataacg ccgagaaatc ccgtaataaa tccagtaaaa tacgagcacc cgtgccaagt 960

tgaatatttg aacccgagtg ggtagattcc accgcaaagg acctaaccag atcatttcgc 1020

aaacaggaac taaaatcggt agagagccca gacaaaagcc tttcctaaga gccactccag 1080

tggaagcccc tactttaggt ataaaatgca atactagtgg ggctcctaaa taaacttcta 1140

tttttcatgg ccttctaaaa ttcactccca aacccctagc tatagaagtc tcttatccat 1200

cctctaaata aaaatgggag tctattttat ttcaccagag ttgatcgtaa atttagtctc 1260

tcaaatttta taagttgagg gtagaggatg actggagttg ctctaaacgg acctatcttc 1320

aagtgacctc agtgagcccg tttaacggcg tcgacaagtt taatctaacg gacaccaacc 1380

agagaagaga accaccgcca gcgccgagcc aagcgacgtt gacatcttgg cgcggcacgg 1440

catctccctg gcgtctggcc ccctctcgag acttccgctc cacctcccac cggtggcggt 1500

ttccaagtcc gttccgcctc ctctcacacg gcacgaaacc gtgacgggca ccggcagcac 1560

gggggggattc ctttcccacc gctccttccc tttcccttcc tctcccgccg ctataaatag 1620

ccagccccat ccccagcttc tttccccaac ctcatcttct ctcgtgttgt tcggcacaac 1680

ccgatcgatc cccaactccc tcgtcgtctc tcctcgcgag cctcgtcgat cccccgcttc 1740

aaggtacggc gatcgattat cttccctctc tctaccttct ctctcttata gggcctgcta 1800

gctctgttcc tgtttttcca tggctgcgag gtacaataga tcggcgatcc atggttaggg 1860

cctgctagtt gtgttcctgt ttttccatgg ctgcgaggca caatagatct gatggcgtta 1920

tgatggttaa cttgtcatac tcttgcgatc tatggtccct ttaggagttt aggacatcta 1980

tttaatttcg gatagttcga gatctgtgat ccatggttag taccctaggc agtggggtta 2040

gatccgtgct gttatggttc gtagatggat tctgattgct cagtaactgg gaatcctggg 2100

atggttctag ctggttcgca gataagatcg atttcatgat atgctatatc ttgtttggtt 2160

gccgtggttc cgttaaatct gtctgttatg atcttagtct ttgataaggt tcggtcgtgc 2220

tagctacgtc ctgtgcagca cttaattgtc aggtcataat ttttagcatg ccttttttttt 2280

attggtttgg ttttgtctga ctgggctgta gatagtttca atctttgtct gactgggctg 2340

tagatagttt caatctacct gtcggtttat tttattaaat ttggatctgt atgtgtgtca 2400

tatatcttca tcttttagat atatcgatag gtttatatgt tgctgtcggt tttttactgt 2460

tcctttatga gatatattca tgcttagata catgaaacaa cgtgctgtta cagtttaata 2520

gttcttgttt atctaataaa caaataagga taggtatatg ctgcagttag ttttactggt 2580

actttttttg acatgaacct acggcttaat aattagtctt catcaaataa aaagcatatt 2640

ttttaattat ttcgatatac ttgaatgatg tcatatgcag catctgtgtg aatttttggc 2700

cctgtcttca tatgctgttt atttgtttgg gactgtttct ttggttgata actcatcctg 2760

ttgtttggtg atccttttgc aggtg 2785

<210> 9
<211> 1644
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 9

gttcaagccg tcaaggcact tctatgcaac cacagtcaac ttgaatgccg cttgagtgcc 60

ttctcaagtt tttttttctt gcaaaaatca tttctttttt ttaaaaaaag tataatttgg 120

atcgtgcaaa tttctctcta ggtgtgtgtg tgactgtgtg agtaacaatt tctctagttg 180

tgcgcgactg ctgcttactt tggagattac aatatctttc taaaatgctt cgattactta 240

tttataaacc gtctctaagg ccaattgctc aagattcatt caacaattga aacgtctcac 300

atgattaaat catataaagt ttctaagtct tgtttgacaa gatttttta gattttcatc 360

taaattggat gaaactatca aacactaatt ttaaaaaata taagagaagc tccggagata 420

aaaggtcgtc tatgttatta taagagtaaa gtcgtctatt ctcttcgtcc caacatatat 480

aattctaagc atgaattgct ttctttttgg acaaaaggag catgccacaa cacaagaatg 540

atgtcaccgt catgcttgga tccttttatg gtaaagcttc accttctata atctaacaat 600

agagaaatca gggaaaaatc atgttttggt tgtttttatt tctaacctcc acaataactt 660

tggtttacca ttttttgttt gattttagtt ttagagaagc gtttataaca ggacctaaaa 720

tctttttca gtacacagta caacgcagac gctcatacac gcacgcacac tcacctctat 780

gaacacacgt aagaaaaccc tacaccttga gcaccttcga aggactgagc cggtaaatat 840

agagattctc gaagtcacta ttagcgcctc gttgtcaacg ggaatgtcgc ttaccactta 900

aagcataacg ccgagaaatc ccgtaataaa tccagtaaaa tacgagcacc cgtgccaagt 960

tgaatatttg aacccgagtg ggtagattcc accgcaaagg acctaaccag atcatttcgc 1020

aaacaggaac taaaatcggt agagagccca gacaaaagcc tttcctaaga gccactccag 1080

tggaagcccc tactttaggt ataaaatgca atactagtgg ggctcctaaa taaacttcta 1140

tttttcatgg ccttctaaaa ttcactccca aacccctagc tatagaagtc tcttatccat 1200

cctctaaata aaaatgggag tctattttat ttcaccagag ttgatcgtaa atttagtctc 1260

tcaaatttta taagttgagg gtagaggatg actggagttg ctctaaacgg acctatcttc 1320

aagtgacctc agtgagcccg tttaacggcg tcgacaagtt taatctaacg gacaccaacc 1380

agagaagaga accaccgcca gcgccgagcc aagcgacgtt gacatcttgg cgcggcacgg 1440

catctccctg gcgtctggcc ccctctcgag acttccgctc cacctcccac cggtggcggt 1500

ttccaagtcc gttccgcctc ctctcacacg gcacgaaacc gtgacgggca ccggcagcac 1560

gggggggattc ctttcccacc gctccttccc tttcccttcc tctcccgccg ctataaatag 1620

ccagccccat ccccagcttc tttc 1644

<210> 10
<211> 2613
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 10

tctagttgtg cgcgactgct gcttactttg gagattacaa tatctttcta aaatgcttcg 60

attacttatt tataaaccgt ctctaaggcc aattgctcaa gattcattca acaattgaaa 120

cgtctcacat gattaaatca tataaagttt ctaagtcttg tttgacaaga ttttttttaga 180

ttttcatcta aattggatga aactatcaaa cactaatttt aaaaaatata agagaagctc 240

cggagataaa aggtcgtcta tgttattata agagtaaagt cgtctattct cttcgtccca 300

acatatataa ttctaagcat gaattgcttt ctttttggac aaaaggagca tgccacaaca 360

caagaatgat gtcaccgtca tgcttggatc cttttatggt aaagcttcac cttctataat 420

ctaacaatag agaaatcagg gaaaaatcat gttttggttg tttttatttc taacctccac 480

aataactttg gtttaccatt ttttgtttga ttttagtttt agagaagcgt ttataacagg 540

acctaaaatc ttttttcagt acacagtaca acgcagacgc tcatacacgc acgcacactc 600

acctctatga acacacgtaa gaaaacccta caccttgagc accttcgaag gactgagccg 660

gtaaatatag agattctcga agtcactatt agcgcctcgt tgtcaacggg aatgtcgctt 720

accacttaaa gcataacgcc gagaaatccc gtaataaatc cagtaaaata cgagcacccg 780

tgccaagttg aatatttgaa cccgagtggg tagattccac cgcaaaggac ctaaccagat 840

catttcgcaa acaggaacta aaatcggtag agagcccaga caaaagcctt tcctaagagc 900

cactccagtg gaagccccta ctttaggtat aaaatgcaat actagtgggg ctcctaaata 960

aacttctatt tttcatggcc ttctaaaatt cactcccaaa cccctagcta tagaagtctc 1020

ttatccatcc tctaaataaa aatgggagtc tattttattt caccagagtt gatcgtaaat 1080

ttagtctctc aaattttata agttgagggt agaggatgac tggagttgct ctaaacggac 1140

ctatcttcaa gtgacctcag tgagcccgtt taacggcgtc gacaagttta atctaacgga 1200

caccaaccag agaagagaac caccgccagc gccgagccaa gcgacgttga catcttggcg 1260

cggcacggca tctccctggc gtctggcccc ctctcgagac ttccgctcca cctcccaccg 1320

gtggcggttt ccaagtccgt tccgcctcct ctcacacggc acgaaaccgt gacgggcacc 1380

ggcagcacgg ggggattcct ttcccaccgc tccttccctt tcccttcctc tcccgccgct 1440

ataaatagcc agccccatcc ccagcttctt tccccaacct catcttctct cgtgttgttc 1500

ggcacaaccc gatcgatccc caactccctc gtcgtctctc ctcgcgagcc tcgtcgatcc 1560

cccgcttcaa ggtacggcga tcgattatct tccctctctc taccttctct ctcttatagg 1620

gcctgctagc tctgttcctg tttttccatg gctgcgaggt acaatagatc ggcgatccat 1680

ggttagggcc tgctagttgt gttcctgttt ttccatggct gcgaggcaca atagatctga 1740

tggcgttatg atggttaact tgtcatactc ttgcgatcta tggtcccttt aggagtttag 1800

gacatctatt taatttcgga tagttcgaga tctgtgatcc atggttagta ccctaggcag 1860

tggggttaga tccgtgctgt tatggttcgt agatggattc tgattgctca gtaactggga 1920

atcctgggat ggttctagct ggttcgcaga taagatcgat ttcatgatat gctatatctt 1980

gtttggttgc cgtggttccg ttaaatctgt ctgttatgat cttagtcttt gataaggttc 2040

ggtcgtgcta gctacgtcct gtgcagcact taattgtcag gtcataattt ttagcatgcc 2100

tttttttttat tggtttggtt ttgtctgact gggctgtaga tagtttcaat ctttgtctga 2160

ctgggctgta gatagtttca atctacctgt cggtttattt tattaaattt ggatctgtat 2220

gtgtgtcata tatcttcatc ttttagatat atcgataggt ttatatgttg ctgtcggttt 2280

tttactgttc ctttatgaga tatattcatg cttagataca tgaaacaacg tgctgttaca 2340

gtttaatagt tcttgtttat ctaataaaca aataaggata ggtatatgct gcagttagtt 2400

ttactggtac tttttttgac atgaacctac ggcttaataa ttagtcttca tcaaataaaa 2460

agcatatttt ttaattattt cgatatactt gaatgatgtc atatgcagca tctgtgtgaa 2520

tttttggccc tgtcttcata tgctgtttat ttgtttggga ctgtttcttt ggttgataac 2580

tcatcctgtt gtttggtgat ccttttgcag gtg 2613

<210> 11
<211> 1472
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 11

tctagttgtg cgcgactgct gcttactttg gagattacaa tatctttcta aaatgcttcg 60

attacttatt tataaaccgt ctctaaggcc aattgctcaa gattcattca acaattgaaa 120

cgtctcacat gattaaatca tataaagttt ctaagtcttg tttgacaaga ttttttttaga 180

ttttcatcta aattggatga aactatcaaa cactaatttt aaaaaatata agagaagctc 240

cggagataaa aggtcgtcta tgttattata agagtaaagt cgtctattct cttcgtccca 300

acatatataa ttctaagcat gaattgcttt ctttttggac aaaaggagca tgccacaaca 360

caagaatgat gtcaccgtca tgcttggatc cttttatggt aaagcttcac cttctataat 420

ctaacaatag agaaatcagg gaaaaatcat gttttggttg tttttatttc taacctccac 480

aataactttg gtttaccatt ttttgtttga ttttagtttt agagaagcgt ttataacagg 540

acctaaaatc ttttttcagt acacagtaca acgcagacgc tcatacacgc acgcacactc 600

acctctatga acacacgtaa gaaaacccta caccttgagc accttcgaag gactgagccg 660

gtaaatatag agattctcga agtcactatt agcgcctcgt tgtcaacggg aatgtcgctt 720

accacttaaa gcataacgcc gagaaatccc gtaataaatc cagtaaaata cgagcacccg 780

tgccaagttg aatatttgaa cccgagtggg tagattccac cgcaaaggac ctaaccagat 840

catttcgcaa acaggaacta aaatcggtag agagcccaga caaaagcctt tcctaagagc 900

cactccagtg gaagccccta ctttaggtat aaaatgcaat actagtgggg ctcctaaata 960

aacttctatt tttcatggcc ttctaaaatt cactcccaaa cccctagcta tagaagtctc 1020

ttatccatcc tctaaataaa aatgggagtc tattttattt caccagagtt gatcgtaaat 1080

ttagtctctc aaattttata agttgagggt agaggatgac tggagttgct ctaaacggac 1140

ctatcttcaa gtgacctcag tgagcccgtt taacggcgtc gacaagttta atctaacgga 1200

caccaaccag agaagagaac caccgccagc gccgagccaa gcgacgttga catcttggcg 1260

cggcacggca tctccctggc gtctggcccc ctctcgagac ttccgctcca cctcccaccg 1320

gtggcggttt ccaagtccgt tccgcctcct ctcacacggc acgaaaccgt gacgggcacc 1380

ggcagcacgg ggggattcct ttcccaccgc tccttccctt tcccttcctc tcccgccgct 1440

ataaatagcc agccccatcc ccagcttctt tc 1472

<210> 12
<211> 2255
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 12

cacaagaatg atgtcaccgt catgcttgga tccttttatg gtaaagcttc accttctata 60

atctaacaat agagaaatca gggaaaaatc atgttttggt tgtttttatt tctaacctcc 120

acaataactt tggtttacca ttttttgttt gattttagtt ttagagaagc gtttataaca 180

ggacctaaaa tctttttttca gtacacagta caacgcagac gctcatacac gcacgcacac 240

tcacctctat gaacacacgt aagaaaaccc tacaccttga gcaccttcga aggactgagc 300

cggtaaatat agagattctc gaagtcacta ttagcgcctc gttgtcaacg ggaatgtcgc 360

ttaccactta aagcataacg ccgagaaatc ccgtaataaa tccagtaaaa tacgagcacc 420

cgtgccaagt tgaatatttg aacccgagtg ggtagattcc accgcaaagg acctaaccag 480

atcatttcgc aaacaggaac taaaatcggt agagagccca gacaaaagcc tttcctaaga 540

gccactccag tggaagcccc tactttaggt ataaaatgca atactagtgg ggctcctaaa 600

taaacttcta tttttcatgg ccttctaaaa ttcactccca aacccctagc tatagaagtc 660

tcttatccat cctctaaata aaaatgggag tctattttat ttcaccagag ttgatcgtaa 720

atttagtctc tcaaatttta taagttgagg gtagaggatg actggagttg ctctaaacgg 780

acctatcttc aagtgacctc agtgagcccg tttaacggcg tcgacaagtt taatctaacg 840

gacaccaacc agagaagaga accaccgcca gcgccgagcc aagcgacgtt gacatcttgg 900

cgcggcacgg catctccctg gcgtctggcc ccctctcgag acttccgctc cacctcccac 960

cggtggcggt ttccaagtcc gttccgcctc ctctcacacg gcacgaaacc gtgacgggca 1020

ccggcagcac ggggggattc ctttcccacc gctccttccc tttcccttcc tctcccgccg 1080

ctataaatag ccagccccat ccccagcttc tttccccaac ctcatcttct ctcgtgttgt 1140

tcggcacaac ccgatcgatc cccaactccc tcgtcgtctc tcctcgcgag cctcgtcgat 1200

cccccgcttc aaggtacggc gatcgattat cttccctctc tctaccttct ctctcttata 1260

gggcctgcta gctctgttcc tgtttttcca tggctgcgag gtacaataga tcggcgatcc 1320

atggttaggg cctgctagtt gtgttcctgt ttttccatgg ctgcgaggca caatagatct 1380

gatggcgtta tgatggttaa cttgtcatac tcttgcgatc tatggtccct ttaggagttt 1440

aggacatcta tttaatttcg gatagttcga gatctgtgat ccatggttag taccctaggc 1500

agtggggtta gatccgtgct gttatggttc gtagatggat tctgattgct cagtaactgg 1560

gaatcctggg atggttctag ctggttcgca gataagatcg atttcatgat atgctatatc 1620

ttgtttggtt gccgtggttc cgttaaatct gtctgttatg atcttagtct ttgataaggt 1680

tcggtcgtgc tagctacgtc ctgtgcagca cttaattgtc aggtcataat ttttagcatg 1740

ccttttttt attggtttgg ttttgtctga ctgggctgta gatagtttca atctttgtct 1800

gactgggctg tagatagttt caatctacct gtcggtttat tttattaaat ttggatctgt 1860

atgtgtgtca tatatcttca tcttttagat atatcgatag gtttatatgt tgctgtcggt 1920

tttttactgt tcctttatga gatatattca tgcttagata catgaaacaa cgtgctgtta 1980

cagtttaata gttcttgttt atctaataaa caaataagga taggtatatg ctgcagttag 2040

ttttactggt actttttttg acatgaacct acggcttaat aattagtctt catcaaataa 2100

aaagcatatt ttttaattat ttcgatatac ttgaatgatg tcatatgcag catctgtgtg 2160

aatttttggc cctgtcttca tatgctgttt atttgtttgg gactgtttct ttggttgata 2220

actcatcctg ttgtttggtg atccttttgc aggtg 2255

<210> 13
<211> 1114
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 13

cacaagaatg atgtcaccgt catgcttgga tccttttatg gtaaagcttc accttctata 60

atctaacaat agagaaatca gggaaaaatc atgttttggt tgtttttatt tctaacctcc 120

acaataactt tggtttacca ttttttgttt gattttagtt ttagagaagc gtttataaca 180

ggacctaaaa tctttttttca gtacacagta caacgcagac gctcatacac gcacgcacac 240

tcacctctat gaacacacgt aagaaaaccc tacaccttga gcaccttcga aggactgagc 300

cggtaaatat agagattctc gaagtcacta ttagcgcctc gttgtcaacg ggaatgtcgc 360

ttaccactta aagcataacg ccgagaaatc ccgtaataaa tccagtaaaa tacgagcacc 420

cgtgccaagt tgaatatttg aacccgagtg ggtagattcc accgcaaagg acctaaccag 480

atcatttcgc aaacaggaac taaaatcggt agagagccca gacaaaagcc tttcctaaga 540

gccactccag tggaagcccc tactttaggt ataaaatgca atactagtgg ggctcctaaa 600

taaacttcta tttttcatgg ccttctaaaa ttcactccca aacccctagc tatagaagtc 660

tcttatccat cctctaaata aaaatgggag tctattttat ttcaccagag ttgatcgtaa 720

atttagtctc tcaaatttta taagttgagg gtagaggatg actggagttg ctctaaacgg 780

acctatcttc aagtgacctc agtgagcccg tttaacggcg tcgacaagtt taatctaacg 840

gacaccaacc agagaagaga accaccgcca gcgccgagcc aagcgacgtt gacatcttgg 900

cgcggcacgg catctccctg gcgtctggcc ccctctcgag acttccgctc cacctcccac 960

cggtggcggt ttccaagtcc gttccgcctc ctctcacacg gcacgaaacc gtgacgggca 1020

ccggcagcac ggggggattc ctttcccacc gctccttccc tttcccttcc tctcccgccg 1080

ctataaatag ccagccccat ccccagcttc tttc 1114

<210> 14
<211> 1912
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 14

gtcaacggga atgtcgctta ccacttaaag cataacgccg agaaatcccg taataaatcc 60

agtaaaatac gagcacccgt gccaagttga atatttgaac ccgagtgggt agattccacc 120

gcaaaggacc taaccagatc atttcgcaaa caggaactaa aatcggtaga gagcccagac 180

aaaagccttt cctaagagcc actccagtgg aagcccctac tttaggtata aaatgcaata 240

ctagtggggc tcctaaataa acttctattt ttcatggcct tctaaaattc actcccaaac 300

ccctagctat agaagtctct tatccatcct ctaaataaaa atgggagtct attttatttc 360

accagagttg atcgtaaatt tagtctctca aattttataa gttgagggta gaggatgact 420

ggagttgctc taaacggacc tatcttcaag tgacctcagt gagcccgttt aacggcgtcg 480

acaagtttaa tctaacggac accaaccaga gaagagaacc accgccagcg ccgagccaag 540

cgacgttgac atcttggcgc ggcacggcat ctccctggcg tctggccccc tctcgagact 600

tccgctccac ctcccaccgg tggcggtttc caagtccgtt ccgcctcctc tcacacggca 660

cgaaaccgtg acgggcaccg gcagcacggg gggattcctt tcccaccgct ccttcccttt 720

cccttcctct cccgccgcta taaatagcca gccccatccc cagcttcttt ccccaacctc 780

atcttctctc gtgttgttcg gcacaacccg atcgatcccc aactccctcg tcgtctctcc 840

tcgcgagcct cgtcgatccc ccgcttcaag gtacggcgat cgattatctt ccctctctct 900

accttctctc tcttataggg cctgctagct ctgttcctgt ttttccatgg ctgcgaggta 960

caatagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttgtg ttcctgtttt tccatggctg 1020

cgaggcacaa tagatctgat ggcgttatga tggttaactt gtcatactct tgcgatctat 1080

ggtcccttta ggagtttagg acatctattt aatttcggat agttcgagat ctgtgatcca 1140

tggttagtac cctaggcagt ggggttagat ccgtgctgtt atggttcgta gatggattct 1200

gattgctcag taactgggaa tcctgggatg gttctagctg gttcgcagat aagatcgatt 1260

tcatgatatg ctatatcttg tttggttgcc gtggttccgt taaatctgtc tgttatgatc 1320

ttagtctttg ataaggttcg gtcgtgctag ctacgtcctg tgcagcactt aattgtcagg 1380

tcataatttt tagcatgcct ttttttttatt ggtttggttt tgtctgactg ggctgtagat 1440

agtttcaatc tttgtctgac tgggctgtag atagtttcaa tctacctgtc ggtttatttt 1500

attaaatttg gatctgtatg tgtgtcatat atcttcatct tttagatata tcgataggtt 1560

tatatgttgc tgtcggtttt ttactgttcc tttatgagat atattcatgc ttagatacat 1620

gaaacaacgt gctgttacag tttaatagtt cttgtttatc taataaacaa ataaggatag 1680

gtatatgctg cagttagttt tactggtact ttttttgaca tgaacctacg gcttaataat 1740

tagtcttcat caaataaaaa gcatattttt taattatttc gatatacttg aatgatgtca 1800

tatgcagcat ctgtgtgaat ttttggccct gtcttcatat gctgtttatt tgtttgggac 1860

tgtttctttg gttgataact catcctgttg tttggtgatc cttttgcagg tg 1912

<210> 15
<211> 771
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 15

gtcaacggga atgtcgctta ccacttaaag cataacgccg agaaatcccg taataaatcc 60

agtaaaatac gagcacccgt gccaagttga atatttgaac ccgagtgggt agattccacc 120

gcaaaggacc taaccagatc atttcgcaaa caggaactaa aatcggtaga gagcccagac 180

aaaagccttt cctaagagcc actccagtgg aagcccctac tttaggtata aaatgcaata 240

ctagtggggc tcctaaataa acttctattt ttcatggcct tctaaaattc actcccaaac 300

ccctagctat agaagtctct tatccatcct ctaaataaaa atgggagtct attttatttc 360

accagagttg atcgtaaatt tagtctctca aattttataa gttgagggta gaggatgact 420

ggagttgctc taaacggacc tatcttcaag tgacctcagt gagcccgttt aacggcgtcg 480

acaagtttaa tctaacggac accaaccaga gaagagaacc accgccagcg ccgagccaag 540

cgacgttgac atcttggcgc ggcacggcat ctccctggcg tctggccccc tctcgagact 600

tccgctccac ctcccaccgg tggcggtttc caagtccgtt ccgcctcctc tcacacggca 660

cgaaaccgtg acgggcaccg gcagcacggg gggattcctt tcccaccgct ccttcccttt 720

cccttcctct cccgccgcta taaatagcca gccccatccc cagcttcttt c 771

<210> 16
<211> 1623
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 16

cactcccaaa cccctagcta tagaagtctc ttatccatcc tctaaataaa aatgggagtc 60

tattttattt caccagagtt gatcgtaaat ttagtctctc aaattttata agttgagggt 120

agaggatgac tggagttgct ctaaacggac ctatcttcaa gtgacctcag tgagcccgtt 180

taacggcgtc gacaagttta atctaacgga caccaaccag agaagagaac caccgccagc 240

gccgagccaa gcgacgttga catcttggcg cggcacggca tctccctggc gtctggcccc 300

ctctcgagac ttccgctcca cctcccaccg gtggcggttt ccaagtccgt tccgcctcct 360

ctcacacggc acgaaaccgt gacgggcacc ggcagcacgg ggggattcct ttcccaccgc 420

tccttccctt tcccttcctc tcccgccgct ataaatagcc agccccatcc ccagcttctt 480

tccccaacct catcttctct cgtgttgttc ggcacaaccc gatcgatccc caactccctc 540

gtcgtctctc ctcgcgagcc tcgtcgatcc cccgcttcaa ggtacggcga tcgattatct 600

tccctctctc taccttctct ctcttatagg gcctgctagc tctgttcctg tttttccatg 660

gctgcgaggt acaatagatc ggcgatccat ggttagggcc tgctagttgt gttcctgttt 720

ttccatggct gcgaggcaca atagatctga tggcgttatg atggttaact tgtcatactc 780

ttgcgatcta tggtcccttt aggagtttag gacatctatt taatttcgga tagttcgaga 840

tctgtgatcc atggttagta ccctaggcag tggggttaga tccgtgctgt tatggttcgt 900

agatggattc tgattgctca gtaactggga atcctgggat ggttctagct ggttcgcaga 960

taagatcgat ttcatgatat gctatatctt gtttggttgc cgtggttccg ttaaatctgt 1020

ctgttatgat cttagtcttt gataaggttc ggtcgtgcta gctacgtcct gtgcagcact 1080

taattgtcag gtcataattt ttagcatgcc ttttttttat tggtttggtt ttgtctgact 1140

gggctgtaga tagtttcaat ctttgtctga ctgggctgta gatagtttca atctacctgt 1200

cggtttattt tattaaattt ggatctgtat gtgtgtcata tatcttcatc ttttagatat 1260

atcgataggt ttatatgttg ctgtcggttt tttactgttc ctttatgaga tatattcatg 1320

cttagataca tgaaacaacg tgctgttaca gtttaatagt tcttgtttat ctaataaaca 1380

aataaggata ggtatatgct gcagttagtt ttactggtac tttttttgac atgaacctac 1440

ggcttaataa ttagtcttca tcaaataaaa agcatatttt ttaattattt cgatatactt 1500

gaatgatgtc atatgcagca tctgtgtgaa tttttggccc tgtcttcata tgctgtttat 1560

ttgtttggga ctgtttcttt ggttgataac tcatcctgtt gtttggtgat ccttttgcag 1620

gtg 1623

<210> 17
<211> 482
<212> ADN
<213> Andropogon gerardii

<400> 17

cactcccaaa cccctagcta tagaagtctc ttatccatcc tctaaataaa aatgggagtc 60

tattttattt caccagagtt gatcgtaaat ttagtctctc aaattttata agttgagggt 120

agaggatgac tggagttgct ctaaacggac ctatcttcaa gtgacctcag tgagcccgtt 180

taacggcgtc gacaagttta atctaacgga caccaaccag agaagagaac caccgccagc 240

gccgagccaa gcgacgttga catcttggcg cggcacggca tctccctggc gtctggcccc 300

ctctcgagac ttccgctcca cctcccaccg gtggcggttt ccaagtccgt tccgcctcct 360

ctcacacggc acgaaaccgt gacgggcacc ggcagcacgg ggggattcct ttcccaccgc 420

tccttccctt tcccttcctc tcccgccgct ataaatagcc agccccatcc ccagcttctt 480

tc 482

<210> 18
<211> 3483
<212> ADN
<213> Saccharum ravennae

<400> 18

gtggccagct tttgttctag ttcaacggcc ccggccttcc gggcacctaa taccctaatt 60
aatctattgc agctaacctc aaaagaaatg catttgcagt tgtctgtccc aatcaatcta 120
ctagcagact tacattatag atggaggaaa ttaaattcag cctttgacgt ggatgcaaca 180
actgcactgc acaggatacc atcttagccg ttgtgtcaaa gtttgctttg ctaaacgttt 240
tgagaaaacc agctttgacc aacgcgagat gagcgcctta cgtttggcac aatgtaatgt 300
aatccggcac ggcaagttag actctgtagt gttagccggc ctctttacgt ttggcatagt 360
ttaattgaat ccggcatggc aagttagacc gtagtgtgag ccggccaacg caagttatta 420
tgacatatgt ataagagcaa gtgtattgtc acgtgatatt tatgttgaga tgaagaagag 480
aaaataaaca gcctgcaaat ttatagcgag tgatagatgg gcacaaggct tcctatttct 540
taaatcagac tttgtaagaa caaaaaaagg acttataaga gaatgggata aaccatatat 600
caatggtgta gtatgttagt atgcattaag atctgactat tatatgagtg agttgttaaa 660
ttcattttag gtgacatggc ccggttaaat tattagccat accctaacag ctctaaaaaa 720
gatatattcg ttgaggcact tttatgcaac cacatagtca acttgaatgc cgcttgagtg 780
cgttctcaag ttttttttct tgcaaattac gctttttaa gaaagtataa tttggatcgt 840
gcgatttttt ttctctaggt gtgcgtgact gtgtgagtaa caattttgga tctcagaaag 900
gtaataaaag aataatactg ctgcctactt tgaggattac aatatctttc tctaaaatgt 960
tttggtttgt tatttaaacc gtctttaagg ccaattgctc aagattcatt caacaattga 1020
aacgtctcac atgattaaat catataaggt tgctaaggtc ttgtttgaca aggttttttt 1080
tgtggaaatt tcatctaaat ttttgagtga aactatcaaa tactaattta aaaaaggcaa 1140
attttgctgg aggacactgc agaaacgtgt aattggccgg cacaaaccgc caaacggaga 1200
atttgcccag taccattata aattcatgat aaattcatgg ttgtttgcca gtggggctag 1260
ggttcctcgc gtatggtgcg gaatgtggtt tggttcgacc aactcgaact caatccgatc 1320
caaaggggca tcaatagtca ttttagaaag tttctctctc ccgagcagtg gaaatgatta 1380
ttctatttgg cgcgatgtcc accggcaaac aaccacgaat ttgtaatggt actaggcaaa 1440
ttctccgttt ggcggtgtgt gccggccaat tacacgtttt tgcggtgtcc tccgacaaaa 1500
tttgcctttt aaaaacaatt ttataagaga agctccggag ataaaaggcc gtcaatgtta 1560
caagagtgaa gtcgtctact ccctccatcc caaaaaatgt aattctaagt atgagttgta 1620
ttattatttt tggacaaaag gagtatacca caagaatgat atcatcgtca tgcttagatc 1680
ctttttagta aagcttgagc ttctctaaaa gtagagaaat tagaaaaaaa tcacgttttt 1740

gtggtcttga tttctagcct ccacaaaatc tttggtttta cattttttgt ttgattttgg 1800

tttcagaagt ccttatttat atgtgctagt ttggcagcac ttaaaatcgt tagagagagc 1860

ctaaacaaaa gccttttcaa aacgaccttg agccagattg gttgatggcc aaaatttgat 1920

tgtcaaaact taggcaagcc aagattttag cagctatttg gtttggtacc aaaatttgcc 1980

aatgatctgt tcttttgcct tttcaaccgg tttatcagcc gtacttcagc ttattctctc 2040

tcacagaaca ctattgaatc agccgaaaag ccaccgcaga acaggaccag tatctcacaa 2100

atggcatgcc aaatatactc accgtcagtg agcccgttta acggcgtcga caagtctaac 2160

ggccaccaac cagcgaacca ccagcgtcaa gctagccaag cgaagcagac ggccgagacg 2220

ttgacacctt ggcgcgggca tctctctggc cccctctcga gagttccgct ccacctccac 2280

tggtggcggt ttccaagtcc gttccgcctc ctgctcctcc tcacacggca cgaaaccgtc 2340

acggcaccgg cagcacgggg gattcctttc ccaccgctcc ttccctttcc cttcctcgcc 2400

cgccgtttta aatagccagc cccatcccca gcttctctcc ccgtacggcg atcatcctcc 2460

ctttctctac cttctcttct ctagactagg tcggcgatcc atggttaggg cctgctagtt 2520

ctgttcctgt ttttccgtgg ctgcgaggta caatagatct gatggcgtta tgatggttaa 2580

cttgtcatac tcctgcggtg tgcggtctat agtgctttta ggacatcaat ttgacctggc 2640

tcgttcgaga tcggcgatcc atggttagga ccctaggcgg tggagtcggg ttagatccgc 2700

gctgtttgtg ttagtagatg gatgcgacct ttacttcaga cacgttctga ttgttaactt 2760

gtcagcacct gggagtcctg ggatggttct agctggttcg cagatgagat cgatttcatg 2820

atctgctgta tcttgtttcg ttaggttcct tttaatctat ccgtggtatt atgctaacct 2880

atgatatggt tcgatcgtgc tagctacgtc ctgtgtcata atttttagca tgccctttt 2940

tgtttggttt tgtctgattg ggctgtagat cagagtatac tgtttcaaac tacctactgg 3000

atatatttat taaatttgaa tctgtatgtg tgtcacatat atcttcataa ttaaaatgga 3060

tggaaagata tatggatagg tacatgtgtt gctgtgggtt ttactggtac tttgttagat 3120

atacatgctt agatacatga agcaacatga tgttacagtt caataattct tgtttaccta 3180

ataaacaaat aaggataggt gtatgttgct gtgggttttg ctggtacttt gttagatata 3240

tatgcttaga tatatgaagc aacatcctgc tacggtttaa taattattgt ttatatctaa 3300

tagacaagcc tgctttttaa ttattttgat atacttggat gatggcatac agcagctatg 3360

tgtggatttt taaataccca gcatcatgag catgcatgac cctgccttag tatgctgttt 3420

atttgcttga gacttctttt tttgttggta ctcacctttt gtagtttggt gactcttctg 3480

cag 3483

<210> 19
<211> 2536
<212> ADN
<213> Saccharum ravennae

<400> 19

gtggccagct tttgttctag ttcaacggcc ccggccttcc gggcacctaa taccctaatt 60

aatctattgc agctaacctc aaaagaaatg catttgcagt tgtctgtccc aatcaatcta 120

ctagcagact tacattatag atggaggaaa ttaaattcag cctttgacgt ggatgcaaca 180

actgcactgc acaggatacc atcttagccg ttgtgtcaaa gtttgctttg ctaaacgttt 240

tgagaaaacc agctttgacc aacgcgagat gagcgcctta cgtttggcac aatgtaatgt 300

aatccggcac ggcaagttag actctgtagt gttagccggc ctctttacgt ttggcatagt 360

ttaattgaat ccggcatggc aagttagacc gtagtgtgag ccggccaacg caagttatta 420

tgacatatgt ataagagcaa gtgtattgtc acgtgatatt tatgttgaga tgaagaagag 480

aaaataaaca gcctgcaaat ttatagcgag tgatagatgg gcacaaggct tcctatttct 540

taaatcagac tttgtaagaa caaaaaaagg acttataaga gaatgggata aaccatatat 600

caatggtgta gtatgttagt atgcattaag atctgactat tatatgagtg agttgttaaa 660

ttcattttag gtgacatggc ccggttaaat tattagccat accctaacag ctctaaaaaa 720

gatatattcg ttgaggcact tttatgcaac cacatagtca acttgaatgc cgcttgagtg 780

cgttctcaag ttttttttct tgcaaattac gctttttaa gaaagtataa tttggatcgt 840

gcgatttttt ttctctaggt gtgcgtgact gtgtgagtaa caattttgga tctcagaaag 900

gtaataaaag aataatactg ctgcctactt tgaggattac aatatctttc tctaaaatgt 960

tttggtttgt tatttaaacc gtctttaagg ccaattgctc aagattcatt caacaattga 1020

aacgtctcac atgattaaat catataaggt tgctaaggtc ttgtttgaca aggttttttt 1080

tgtggaaatt tcatctaaat ttttgagtga aactatcaaa tactaattta aaaaaggcaa 1140

attttgctgg aggacactgc agaaacgtgt aattggccgg cacaaaccgc caaacggaga 1200

atttgcccag taccattata aattcatgat aaattcatgg ttgtttgcca gtggggctag 1260

ggttcctcgc gtatggtgcg gaatgtggtt tggttcgacc aactcgaact caatccgatc 1320

caaaggggca tcaatagtca ttttagaaag tttctctctc ccgagcagtg gaaatgatta 1380

ttctatttgg cgcgatgtcc accggcaaac aaccacgaat ttgtaatggt actaggcaaa 1440

ttctccgttt ggcggtgtgt gccggccaat tacacgtttt tgcggtgtcc tccgacaaaa 1500

tttgcctttt aaaaacaatt ttataagaga agctccggag ataaaaggcc gtcaatgtta 1560

caagagtgaa gtcgtctact ccctccatcc caaaaaatgt aattctaagt atgagttgta 1620

ttattatttt tggacaaaag gagtatacca caagaatgat atcatcgtca tgcttagatc 1680

ctttttagta aagcttgagc ttctctaaaa gtagagaaat tagaaaaaaa tcacgttttt 1740

gtggtcttga tttctagcct ccacaaaatc tttggtttta catttttgt ttgattttgg 1800

tttcagaagt ccttatttat atgtgctagt ttggcagcac ttaaaatcgt tagagagagc 1860

ctaaacaaaa gccttttcaa aacgaccttg agccagattg gttgatggcc aaaatttgat 1920

tgtcaaaact taggcaagcc aagattttag cagctatttg gtttggtacc aaaatttgcc 1980

aatgatctgt tcttttgcct tttcaaccgg tttatcagcc gtacttcagc ttattctctc 2040

tcacagaaca ctattgaatc agccgaaaag ccaccgcaga acaggaccag tatctcacaa 2100

atggcatgcc aaatatactc accgtcagtg agcccgttta acggcgtcga caagtctaac 2160

ggccaccaac cagcgaacca ccagcgtcaa gctagccaag cgaagcagac ggccgagacg 2220

ttgacacctt ggcgcgggca tctctctggc cccctctcga gagttccgct ccacctccac 2280

tggtggcggt ttccaagtcc gttccgcctc ctgctcctcc tcacacggca cgaaaccgtc 2340

acggcaccgg cagcacgggg gattcctttc ccaccgctcc ttccctttcc cttcctcgcc 2400

cgccgtttta aatagccagc cccatcccca gcttctctcc ccaacctcag cttctctcgt 2460

tgttcggagc gcacacacaa cccgatcccc aatcccctcg tctctcctcg cgagcctcgt 2520

cgatccccgc ttcaag 2536

<210> 20
<211> 94
<212> ADN
<213> Saccharum ravennae

<400> 20

aacctcagct tctctcgttg ttcggagcgc acacacaacc cgatccccaa tcccctcgtc 60

tctcctcgcg agcctcgtcg atccccgctt caag 94

<210> 21
<211> 1041
<212> ADN

<213> Saccharum ravennae

<400> 21

gtacggcgat catcctccct ttctctacct tctcttctct agactaggtc ggcgatccat 60

ggttagggcc tgctagttct gttcctgttt ttccgtggct gcgaggtaca atagatctga 120

tggcgttatg atggttaact tgtcatactc ctgcggtgtg cggtctatag tgcttttagg 180

acatcaattt gacctggctc gttcgagatc ggcgatccat ggttaggacc ctaggcggtg 240

gagtcgggtt agatccgcgc tgtttgtgtt agtagatgga tgcgaccttt acttcagaca 300

cgttctgatt gttaacttgt cagcacctgg gagtcctggg atggttctag ctggttcgca 360

gatgagatcg atttcatgat ctgctgtatc ttgtttcgtt aggttccttt taatctatcc 420

gtggtattat gctaacctat gatatggttc gatcgtgcta gctacgtcct gtgtcataat 480

ttttagcatg ccctttttg tttggttttg tctgattggg ctgtagatca gagtatactg 540

tttcaaacta cctactggat atatttatta aatttgaatc tgtatgtgtg tcacatatat 600

cttcataatt aaaatggatg gaaagatata tggataggta catgtgttgc tgtgggtttt 660

actggtactt tgttagatat acatgcttag atacatgaag caacatgatg ttacagttca 720

ataattcttg tttacctaat aaacaaataa ggataggtgt atgttgctgt gggttttgct 780

ggtactttgt tagatatata tgcttagata tatgaagcaa catcctgcta cggtttaata 840

attattgttt atatctaata gacaagcctg ctttttaatt attttgatat acttggatga 900

tggcatacag cagctatgtg tggattttta aatacccagc atcatgagca tgcatgaccc 960

tgccttagta tgctgtttat ttgcttgaga cttctttttt tgttggtact caccttttgt 1020

agtttggtga ctcttctgca g 1041

<210> 22
<211> 3152
<212> ADN
<213> Saccharum ravennae

<400> 22

gtataagagc aagtgtattg tcacgtgata tttatgttga gatgaagaag agaaaataaa 60

cagcctgcaa atttatagcg agtgatagat gggcacaagg cttcctattt cttaaatcag 120

actttgtaag aacaaaaaaa ggacttataa gagaatggga taaaccatat atcaatggtg 180

tagtatgtta gtatgcatta agatctgact attatatgag tgagttgtta aattcatttt 240

aggtgacatg gcccggttaa attattagcc ataccctaac agctctaaaa aagatatatt 300

cgttgaggca cttttatgca accacatagt caacttgaat gccgcttgag tgcgttctca 360
agtttttttt cttgcaaatt acgctttttt aagaaagtat aatttggatc gtgcgatttt 420
ttttctctag gtgtgcgtga ctgtgtgagt aacaattttg gatctcagaa aggtaataaa 480
agaataatac tgctgcctac tttgaggatt acaatatctt tctctaaaat gttttggttt 540
gttatttaaa ccgtctttaa ggccaattgc tcaagattca ttcaacaatt gaaacgtctc 600
acatgattaa atcatataag gttgctaagg tcttgtttga caaggttttt tttgtggaaa 660
tttcatctaa atttttgagt gaaactatca aatactaatt taaaaaaggc aaattttgct 720
ggaggacact gcagaaacgt gtaattggcc ggcacaaacc gccaaacgga gaatttgccc 780
agtaccatta taaattcatg ataaattcat ggttgtttgc cagtggggct agggttcctc 840
gcgtatggtg cggaatgtgg tttggttcga ccaactcgaa ctcaatccga tccaaagggg 900
catcaatagt cattttagaa agtttctctc tcccgagcag tggaaatgat tattctattt 960
ggcgcgatgt ccaccggcaa acaaccacga atttgtaatg gtactaggca aattctccgt 1020
ttggcggtgt gtgccggcca attacacgtt tttgcggtgt cctccgacaa aatttgcctt 1080
ttaaaaacaa ttttataaga gaagctccgg agataaaagg ccgtcaatgt tacaagagtg 1140
aagtcgtcta ctccctccat cccaaaaaat gtaattctaa gtatgagttg tattattatt 1200
tttggacaaa aggagtatac cacaagaatg atatcatcgt catgcttaga tccttttag 1260
taaagcttga gcttctctaa aagtagagaa attagaaaaa aatcacgttt ttgtggtctt 1320
gatttctagc ctccacaaaa tctttggttt tacatttttt gtttgatttt ggtttcagaa 1380
gtccttattt atatgtgcta gtttggcagc acttaaaatc gttagagaga gcctaaacaa 1440
aagccttttc aaaacgacct tgagccagat tggttgatgg ccaaaatttg attgtcaaaa 1500
cttaggcaag ccaagatttt agcagctatt tggtttggta ccaaaatttg ccaatgatct 1560
gttcttttgc cttttcaacc ggtttatcag ccgtacttca gcttattctc tctcacagaa 1620
cactattgaa tcagccgaaa agccaccgca gaacaggacc agtatctcac aaatggcatg 1680
ccaaatatac tcaccgtcag tgagcccgtt taacggcgtc gacaagtcta acggccacca 1740
accagcgaac caccagcgtc aagctagcca agcgaagcag acggccgaga cgttgacacc 1800
ttggcgcggg catctctctg gccccctctc gagagttccg ctccacctcc actggtggcg 1860
gtttccaagt ccgttccgcc tcctgctcct cctcacacgg cacgaaaccg tcacggcacc 1920
ggcagcacgg gggattcctt tcccaccgct ccttcccttt cccttcctcg cccgccgttt 1980

taaatagcca gccccatccc cagcttctct ccccaacctc agcttctctc gttgttcgga 2040

gcgcacacac aacccgatcc ccaatcccct cgtctctcct cgcgagcctc gtcgatcccc 2100

gcttcaaggt acggcgatca tcctcccttt ctctaccttc tcttctctag actaggtcgg 2160

cgatccatgg ttagggcctg ctagttctgt tcctgttttt ccgtggctgc gaggtacaat 2220

agatctgatg gcgttatgat ggttaacttg tcatactcct gcggtgtgcg gtctatagtg 2280

cttttaggac atcaatttga cctggctcgt tcgagatcgg cgatccatgg ttaggaccct 2340

aggcggtgga gtcgggttag atccgcgctg tttgtgttag tagatggatg cgacctttac 2400

ttcagacacg ttctgattgt taacttgtca gcacctggga gtcctgggat ggttctagct 2460

ggttcgcaga tgagatcgat ttcatgatct gctgtatctt gtttcgttag gttcctttta 2520

atctatccgt ggtattatgc taacctatga tatggttcga tcgtgctagc tacgtcctgt 2580

gtcataattt ttagcatgcc ctttttttgtt tggttttgtc tgattgggct gtagatcaga 2640

gtatactgtt tcaaactacc tactggatat atttattaaa tttgaatctg tatgtgtgtc 2700

acatatatct tcataattaa aatggatgga aagatatatg gataggtaca tgtgttgctg 2760

tgggttttac tggtactttg ttagatatac atgcttagat acatgaagca acatgatgtt 2820

acagttcaat aattcttgtt tacctaataa acaaataagg ataggtgtat gttgctgtgg 2880

gttttgctgg tactttgtta gatatatatg cttagatata tgaagcaaca tcctgctacg 2940

gtttaataat tattgtttat atctaataga caagcctgct ttttaattat tttgatatac 3000

ttggatgatg gcatacagca gctatgtgtg gatttttaaa tacccagcat catgagcatg 3060

catgaccctg ccttagtatg ctgtttattt gcttgagact tctttttttg ttggtactca 3120

ccttttgtag tttggtgact cttctgcagg tg 3152

<210> 23
<211> 2014
<212> ADN
<213> Saccharum ravennae

<400> 23

gtataagagc aagtgtattg tcacgtgata tttatgttga gatgaagaag agaaaataaa 60

cagcctgcaa atttatagcg agtgatagat gggcacaagg cttcctattt cttaaatcag 120

actttgtaag aacaaaaaaa ggacttataa gagaatggga taaaccatat atcaatggtg 180

tagtatgtta gtatgcatta agatctgact attatatgag tgagttgtta aattcatttt 240

aggtgacatg gcccggttaa attattagcc ataccctaac agctctaaaa aagatatatt 300

cgttgaggca cttttatgca accacatagt caacttgaat gccgcttgag tgcgttctca 360
agtttttttt cttgcaaatt acgctttttt aagaaagtat aatttggatc gtgcgatttt 420
ttttctctag gtgtgcgtga ctgtgtgagt aacaattttg gatctcagaa aggtaataaa 480
agaataatac tgctgcctac tttgaggatt acaatatctt tctctaaaat gttttggttt 540
gttatttaaa ccgtctttaa ggccaattgc tcaagattca ttcaacaatt gaaacgtctc 600
acatgattaa atcatataag gttgctaagg tcttgtttga caaggttttt tttgtggaaa 660
tttcatctaa atttttgagt gaaactatca aatactaatt taaaaaaggc aaattttgct 720
ggaggacact gcagaaacgt gtaattggcc ggcacaaacc gccaaacgga gaatttgccc 780
agtaccatta taaattcatg ataaattcat ggttgtttgc cagtggggct agggttcctc 840
gcgtatggtg cggaatgtgg tttggttcga ccaactcgaa ctcaatccga tccaaagggg 900
catcaatagt cattttagaa agtttctctc tcccgagcag tggaaatgat tattctattt 960
ggcgcgatgt ccaccggcaa acaaccacga atttgtaatg gtactaggca aattctccgt 1020
ttggcggtgt gtgccggcca attacacgtt tttgcggtgt cctccgacaa aatttgcctt 1080
ttaaaaacaa ttttataaga gaagctccgg agataaaagg ccgtcaatgt tacaagagtg 1140
aagtcgtcta ctccctccat cccaaaaaat gtaattctaa gtatgagttg tattattatt 1200
tttggacaaa aggagtatac cacaagaatg atatcatcgt catgcttaga tccttttag 1260
taaagcttga gcttctctaa aagtagagaa attagaaaaa aatcacgttt ttgtggtctt 1320
gatttctagc ctccacaaaa tctttggttt tacatttttt gtttgatttt ggtttcagaa 1380
gtccttattt atatgtgcta gtttggcagc acttaaaatc gttagagaga gcctaaacaa 1440
aagccttttc aaaacgacct tgagccagat tggttgatgg ccaaaatttg attgtcaaaa 1500
cttaggcaag ccaagatttt agcagctatt tggtttggta ccaaaatttg ccaatgatct 1560
gttcttttgc cttttcaacc ggtttatcag ccgtacttca gcttattctc tctcacagaa 1620
cactattgaa tcagccgaaa agccaccgca gaacaggacc agtatctcac aaatggcatg 1680
ccaaatatac tcaccgtcag tgagcccgtt taacggcgtc gacaagtcta acggccacca 1740
accagcgaac caccagcgtc aagctagcca agcgaagcag acggccgaga cgttgacacc 1800
ttggcgcggg catctctctg gccccctctc gagagttccg ctccacctcc actggtggcg 1860
gtttccaagt ccgttccgcc tcctgctcct cctcacacgg cacgaaaccg tcacggcacc 1920
ggcagcacgg gggattcctt tcccaccgct ccttcccttt cccttcctcg cccgccgttt 1980

taaatagcca gccccatccc cagcttctct cccc 2014

<210> 24
<211> 1044
<212> ADN
<213> Saccharum ravennae

<400> 24

gtacggcgat catcctccct ttctctacct tctcttctct agactaggtc ggcgatccat 60

ggttagggcc tgctagttct gttcctgttt ttccgtggct gcgaggtaca atagatctga 120

tggcgttatg atggttaact tgtcatactc ctgcggtgtg cggtctatag tgcttttagg 180

acatcaattt gacctggctc gttcgagatc ggcgatccat ggttaggacc ctaggcggtg 240

gagtcgggtt agatccgcgc tgtttgtgtt agtagatgga tgcgaccttt acttcagaca 300

cgttctgatt gttaacttgt cagcacctgg gagtcctggg atggttctag ctggttcgca 360

gatgagatcg atttcatgat ctgctgtatc ttgtttcgtt aggttccttt taatctatcc 420

gtggtattat gctaacctat gatatggttc gatcgtgcta gctacgtcct gtgtcataat 480

ttttagcatg ccctttttg tttggttttg tctgattggg ctgtagatca gagtatactg 540

tttcaaacta cctactggat atatttatta aatttgaatc tgtatgtgtg tcacatatat 600

cttcataatt aaaatggatg gaaagatata tggataggta catgtgttgc tgtgggtttt 660

actggtactt tgttagatat acatgcttag atacatgaag caacatgatg ttacagttca 720

ataattcttg tttacctaat aaacaaataa ggataggtgt atgttgctgt gggttttgct 780

ggtactttgt tagatatata tgcttagata tatgaagcaa catcctgcta cggtttaata 840

attattgttt atatctaata gacaagcctg ctttttaatt attttgatat acttggatga 900

tggcatacag cagctatgtg tggattttta aatacccagc atcatgagca tgcatgaccc 960

tgccttagta tgctgtttat ttgcttgaga cttctttttt tgttggtact caccttttgt 1020

agtttggtga ctcttctgca ggtg 1044

<210> 25
<211> 2663
<212> ADN
<213> Saccharum ravennae

<400> 25

ctgctgccta ctttgaggat tacaatatct ttctctaaaa tgttttggtt tgttatttaa 60

accgtcttta aggccaattg ctcaagattc attcaacaat tgaaacgtct cacatgatta 120

aatcatataa ggttgctaag gtcttgtttg acaaggtttt ttttgtggaa atttcatcta 180
aatttttgag tgaaactatc aaatactaat ttaaaaaagg caaattttgc tggaggacac 240
tgcagaaacg tgtaattggc cggcacaaac cgccaaacgg agaatttgcc cagtaccatt 300
ataaattcat gataaattca tggttgtttg ccagtggggc tagggttcct cgcgtatggt 360
gcggaatgtg gtttggttcg accaactcga actcaatccg atccaaaggg gcatcaatag 420
tcattttaga aagtttctct ctcccgagca gtggaaatga ttattctatt tggcgcgatg 480
tccaccggca aacaaccacg aatttgtaat ggtactaggc aaattctccg tttggcggtg 540
tgtgccggcc aattacacgt ttttgcggtg tcctccgaca aaatttgcct tttaaaaaca 600
attttataag agaagctccg gagataaaag gccgtcaatg ttacaagagt gaagtcgtct 660
actccctcca tcccaaaaaa tgtaattcta agtatgagtt gtattattat ttttggacaa 720
aaggagtata ccacaagaat gatatcatcg tcatgcttag atccttttta gtaaagcttg 780
agcttctcta aaagtagaga aattagaaaa aaatcacgtt tttgtggtct tgatttctag 840
cctccacaaa atctttggtt ttacattttt tgtttgattt tggtttcaga agtccttatt 900
tatatgtgct agtttggcag cacttaaaat cgttagagag agcctaaaca aaagcctttt 960
caaaacgacc ttgagccaga ttggttgatg gccaaaattt gattgtcaaa acttaggcaa 1020
gccaagattt tagcagctat ttggtttggt accaaaattt gccaatgatc tgttcttttg 1080
ccttttcaac cggtttatca gccgtacttc agcttattct ctctcacaga acactattga 1140
atcagccgaa aagccaccgc agaacaggac cagtatctca caaatggcat gccaaatata 1200
ctcaccgtca gtgagcccgt ttaacggcgt cgacaagtct aacggccacc aaccagcgaa 1260
ccaccagcgt caagctagcc aagcgaagca gacggccgag acgttgacac cttggcgcgg 1320
gcatctctct ggccccctct cgagagttcc gctccacctc cactggtggc ggtttccaag 1380
tccgttccgc ctcctgctcc tcctcacacg gcacgaaacc gtcacggcac cggcagcacg 1440
ggggattcct ttcccaccgc tccttccctt tcccttcctc gcccgccgtt ttaaatagcc 1500
agccccatcc ccagcttctc tccccaacct cagcttctct cgttgttcgg agcgcacaca 1560
caacccgatc cccaatcccc tcgtctctcc tcgcgagcct cgtcgatccc cgcttcaagg 1620
tacggcgatc atcctccctt tctctacctt ctcttctcta gactaggtcg gcgatccatg 1680
gttagggcct gctagttctg ttcctgtttt tccgtggctg cgaggtacaa tagatctgat 1740
ggcgttatga tggttaactt gtcatactcc tgcggtgtgc ggtctatagt gcttttagga 1800

catcaatttg acctggctcg ttcgagatcg gcgatccatg gttaggaccc taggcggtgg 1860

agtcgggtta gatccgcgct gtttgtgtta gtagatggat gcgaccttta cttcagacac 1920

gttctgattg ttaacttgtc agcacctggg agtcctggga tggttctagc tggttcgcag 1980

atgagatcga tttcatgatc tgctgtatct tgtttcgtta ggttcctttt aatctatccg 2040

tggtattatg ctaacctatg atatggttcg atcgtgctag ctacgtcctg tgtcataatt 2100

tttagcatgc ccttttttgt ttggttttgt ctgattgggc tgtagatcag agtatactgt 2160

ttcaaactac ctactggata tatttattaa atttgaatct gtatgtgtgt cacatatatc 2220

ttcataatta aaatggatgg aaagatatat ggataggtac atgtgttgct gtgggtttta 2280

ctggtacttt gttagatata catgcttaga tacatgaagc aacatgatgt tacagttcaa 2340

taattcttgt ttacctaata aacaaataag gataggtgta tgttgctgtg ggttttgctg 2400

gtactttgtt agatatatat gcttagatat atgaagcaac atcctgctac ggtttaataa 2460

ttattgttta tatctaatag acaagcctgc tttttaatta ttttgatata cttggatgat 2520

ggcatacagc agctatgtgt ggatttttaa atacccagca tcatgagcat gcatgaccct 2580

gccttagtat gctgtttatt tgcttgagac ttctttttt gttggtactc acctttgta 2640

gtttggtgac tcttctgcag gtg 2663

<210> 26
<211> 1525
<212> ADN
<213> Saccharum ravennae

<400> 26

ctgctgccta ctttgaggat tacaatatct ttctctaaaa tgttttggtt tgttatttaa 60

accgtcttta aggccaattg ctcaagattc attcaacaat tgaaacgtct cacatgatta 120

aatcatataa ggttgctaag gtcttgtttg acaaggtttt ttttgtggaa atttcatcta 180

aatttttgag tgaaactatc aaatactaat ttaaaaaagg caaattttgc tggaggacac 240

tgcagaaacg tgtaattggc cggcacaaac cgccaaacgg agaatttgcc cagtaccatt 300

ataaattcat gataaattca tggttgtttg ccagtggggc tagggttcct cgcgtatggt 360

gcggaatgtg gtttggttcg accaactcga actcaatccg atccaaaggg gcatcaatag 420

tcattttaga aagtttctct ctcccgagca gtggaaatga ttattctatt tggcgcgatg 480

tccaccggca aacaaccacg aatttgtaat ggtactaggc aaattctccg tttggcggtg 540

tgtgccggcc aattacacgt ttttgcggtg tcctccgaca aaatttgcct tttaaaaaca 600

attttataag agaagctccg gagataaaag gccgtcaatg ttacaagagt gaagtcgtct 660

actccctcca tcccaaaaaa tgtaattcta agtatgagtt gtattattat ttttggacaa 720

aaggagtata ccacaagaat gatatcatcg tcatgcttag atccttttta gtaaagcttg 780

agcttctcta aaagtagaga aattagaaaa aaatcacgtt tttgtggtct tgatttctag 840

cctccacaaa atctttggtt ttacattttt tgtttgattt tggtttcaga agtccttatt 900

tatatgtgct agtttggcag cacttaaaat cgttagagag agcctaaaca aaagcctttt 960

caaaacgacc ttgagccaga ttggttgatg gccaaaattt gattgtcaaa acttaggcaa 1020

gccaagattt tagcagctat ttggtttggt accaaaattt gccaatgatc tgttcttttg 1080

ccttttcaac cggtttatca gccgtacttc agcttattct ctctcacaga acactattga 1140

atcagccgaa aagccaccgc agaacaggac cagtatctca caaatggcat gccaaatata 1200

ctcaccgtca gtgagcccgt ttaacggcgt cgacaagtct aacggccacc aaccagcgaa 1260

ccaccagcgt caagctagcc aagcgaagca gacggccgag acgttgacac cttggcgcgg 1320

gcatctctct ggcccccctct cgagagttcc gctccacctc cactggtggc ggtttccaag 1380

tccgttccgc ctcctgctcc tcctcacacg gcacgaaacc gtcacggcac cggcagcacg 1440

ggggattcct ttcccaccgc tccttccctt tcccttcctc gcccgccgtt ttaaatagcc 1500

agccccatcc ccagcttctc tcccc 1525

<210> 27
<211> 2182
<212> ADN
<213> Saccharum ravennae

<400> 27

ccaccggcaa acaaccacga atttgtaatg gtactaggca aattctccgt ttggcggtgt 60

gtgccggcca attacacgtt tttgcggtgt cctccgacaa aatttgcctt ttaaaaacaa 120

ttttataaga gaagctccgg agataaaagg ccgtcaatgt tacaagagtg aagtcgtcta 180

ctccctccat cccaaaaaat gtaattctaa gtatgagttg tattattatt tttggacaaa 240

aggagtatac cacaagaatg atatcatcgt catgcttaga tccttttag taaagcttga 300

gcttctctaa aagtagagaa attagaaaaa aatcacgttt ttgtggtctt gatttctagc 360

ctccacaaaa tctttggttt tacatttttt gtttgatttt ggtttcagaa gtccttattt 420

atatgtgcta gtttggcagc acttaaaatc gttagagaga gcctaaacaa aagcctttc 480

aaaacgacct tgagccagat tggttgatgg ccaaaatttg attgtcaaaa cttaggcaag 540

ccaagatttt agcagctatt tggtttggta ccaaaatttg ccaatgatct gttcttttgc 600

cttttcaacc ggtttatcag ccgtacttca gcttattctc tctcacagaa cactattgaa 660

tcagccgaaa agccaccgca gaacaggacc agtatctcac aaatggcatg ccaaatatac 720

tcaccgtcag tgagcccgtt taacggcgtc gacaagtcta acggccacca accagcgaac 780

caccagcgtc aagctagcca agcgaagcag acggccgaga cgttgacacc ttggcgcggg 840

catctctctg gccccctctc gagagttccg ctccacctcc actggtggcg gtttccaagt 900

ccgttccgcc tcctgctcct cctcacacgg cacgaaaccg tcacggcacc ggcagcacgg 960

gggattcctt tcccaccgct ccttcccttt cccttcctcg cccgccgttt taaatagcca 1020

gccccatccc cagcttctct ccccaacctc agcttctctc gttgttcgga gcgcacacac 1080

aacccgatcc ccaatccccc cgtctctcct cgcgagcctc gtcgatcccc gcttcaaggt 1140

acggcgatca tcctcccttt ctctaccttc tcttctctag actaggtcgg cgatccatgg 1200

ttagggcctg ctagttctgt tcctgttttt ccgtggctgc gaggtacaat agatctgatg 1260

gcgttatgat ggttaacttg tcatactcct gcggtgtgcg gtctatagtg cttttaggac 1320

atcaatttga cctggctcgt tcgagatcgg cgatccatgg ttaggaccct aggcggtgga 1380

gtcgggttag atccgcgctg tttgtgttag tagatggatg cgacctttac ttcagacacg 1440

ttctgattgt taacttgtca gcacctggga gtcctgggat ggttctagct ggttcgcaga 1500

tgagatcgat ttcatgatct gctgtatctt gtttcgttag gttcctttta atctatccgt 1560

ggtattatgc taacctatga tatggttcga tcgtgctagc tacgtcctgt gtcataattt 1620

ttagcatgcc ctttttttgtt tggttttgtc tgattgggct gtagatcaga gtatactgtt 1680

tcaaactacc tactggatat atttattaaa tttgaatctg tatgtgtgtc acatatatct 1740

tcataattaa aatggatgga aagatatatg gataggtaca tgtgttgctg tgggttttac 1800

tggtactttg ttagatatac atgcttagat acatgaagca acatgatgtt acagttcaat 1860

aattcttgtt tacctaataa acaaataagg ataggtgtat gttgctgtgg gttttgctgg 1920

tactttgtta gatatatatg cttagatata tgaagcaaca tcctgctacg gtttaataat 1980

tattgtttat atctaataga caagcctgct ttttaattat tttgatatac ttggatgatg 2040

gcatacagca gctatgtgtg gatttttaaa tacccagcat catgagcatg catgaccctg 2100

ccttagtatg ctgtttattt gcttgagact tctttttttg ttggtactca ccttttgtag 2160

tttggtgact cttctgcagg tg 2182

<210> 28
<211> 1044
<212> ADN
<213> Saccharum ravennae

<400> 28

ccaccggcaa acaaccacga atttgtaatg gtactaggca aattctccgt ttggcggtgt 60

gtgccggcca attacacgtt tttgcggtgt cctccgacaa aatttgcctt ttaaaaacaa 120

ttttataaga gaagctccgg agataaaagg ccgtcaatgt tacaagagtg aagtcgtcta 180

ctccctccat cccaaaaaat gtaattctaa gtatgagttg tattattatt tttggacaaa 240

aggagtatac cacaagaatg atatcatcgt catgcttaga tccttttttag taaagcttga 300

gcttctctaa aagtagagaa attagaaaaa aatcacgttt ttgtggtctt gatttctagc 360

ctccacaaaa tctttggttt tacatttttt gtttgatttt ggtttcagaa gtccttattt 420

atatgtgcta gtttggcagc acttaaaatc gttagagaga gcctaaacaa aagccttttc 480

aaaacgacct tgagccagat tggttgatgg ccaaaatttg attgtcaaaa cttaggcaag 540

ccaagatttt agcagctatt tggtttggta ccaaaatttg ccaatgatct gttcttttgc 600

cttttcaacc ggtttatcag ccgtacttca gcttattctc tctcacagaa cactattgaa 660

tcagccgaaa agccaccgca gaacaggacc agtatctcac aaatggcatg ccaaatatac 720

tcaccgtcag tgagcccgtt taacggcgtc gacaagtcta acggccacca accagcgaac 780

caccagcgtc aagctagcca agcgaagcag acggccgaga cgttgacacc ttggcgcggg 840

catctctctg gccccctctc gagagttccg ctccacctcc actggtggcg gtttccaagt 900

ccgttccgcc tcctgctcct cctcacacgg cacgaaaccg tcacggcacc ggcagcacgg 960

gggattcctt tcccaccgct ccttcccttt cccttcctcg cccgccgttt taaatagcca 1020

gccccatccc cagcttctct cccc 1044

<210> 29
<211> 1934
<212> ADN
<213> Saccharum ravennae

<400> 29

accacaagaa tgatatcatc gtcatgctta gatccttttt agtaaagctt gagcttctct 60

aaaagtagag aaattagaaa aaaatcacgt ttttgtggtc ttgatttcta gcctccacaa 120

aatctttggt tttacatttt ttgtttgatt ttggtttcag aagtccttat ttatatgtgc 180
tagtttggca gcacttaaaa tcgttagaga gagcctaaac aaaagccttt tcaaaacgac 240
cttgagccag attggttgat ggccaaaatt tgattgtcaa aacttaggca agccaagatt 300
ttagcagcta tttggtttgg taccaaaatt tgccaatgat ctgttctttt gccttttcaa 360
ccggtttatc agccgtactt cagcttattc tctctcacag aacactattg aatcagccga 420
aaagccaccg cagaacagga ccagtatctc acaaatggca tgccaaatat actcaccgtc 480
agtgagcccg tttaacggcg tcgacaagtc taacggccac caaccagcga accaccagcg 540
tcaagctagc caagcgaagc agacggccga gacgttgaca ccttggcgcg ggcatctctc 600
tggccccctc tcgagagttc cgctccacct ccactggtgg cggtttccaa gtccgttccg 660
cctcctgctc ctcctcacac ggcacgaaac cgtcacggca ccggcagcac gggggattcc 720
tttcccaccg ctccttccct ttcccttcct cgcccgccgt tttaaatagc cagccccatc 780
cccagcttct ctccccaacc tcagcttctc tcgttgttcg gagcgcacac acaacccgat 840
ccccaatccc ctcgtctctc ctcgcgagcc tcgtcgatcc ccgcttcaag gtacggcgat 900
catcctccct ttctctacct tctcttctct agactaggtc ggcgatccat ggttagggcc 960
tgctagttct gttcctgttt ttccgtggct gcgaggtaca atagatctga tggcgttatg 1020
atggttaact tgtcatactc ctgcggtgtg cggtctatag tgcttttagg acatcaattt 1080
gacctggctc gttcgagatc ggcgatccat ggttaggacc ctaggcggtg gagtcgggtt 1140
agatccgcgc tgtttgtgtt agtagatgga tgcgaccttt acttcagaca cgttctgatt 1200
gttaacttgt cagcacctgg gagtcctggg atggttctag ctggttcgca gatgagatcg 1260
atttcatgat ctgctgtatc ttgtttcgtt aggttccttt taatctatcc gtggtattat 1320
gctaacctat gatatggttc gatcgtgcta gctacgtcct gtgtcataat ttttagcatg 1380
ccctttttttg tttggttttg tctgattggg ctgtagatca gagtatactg tttcaaacta 1440
cctactggat atatttatta aatttgaatc tgtatgtgtg tcacatatat cttcataatt 1500
aaaatggatg gaaagatata tggataggta catgtgttgc tgtgggtttt actggtactt 1560
tgttagatat acatgcttag atacatgaag caacatgatg ttacagttca ataattcttg 1620
tttacctaat aaacaaataa ggataggtgt atgttgctgt gggttttgct ggtactttgt 1680
tagatatata tgcttagata tatgaagcaa catcctgcta cggtttaata attattgttt 1740
atatctaata gacaagcctg ctttttaatt attttgatat acttggatga tggcatacag 1800
cagctatgtg tggattttta aatacccagc atcatgagca tgcatgaccc tgccttagta 1860

tgctgtttat ttgcttgaga cttctttttt tgttggtact caccttttgt agtttggtga 1920

ctcttctgca ggtg 1934

<210> 30
<211> 796
<212> ADN
<213> Saccharum ravennae

<400> 30

accacaagaa tgatatcatc gtcatgctta gatccttttt agtaaagctt gagcttctct 60

aaaagtagag aaattagaaa aaaatcacgt ttttgtggtc ttgatttcta gcctccacaa 120

aatctttggt tttacatttt ttgtttgatt ttggtttcag aagtccttat ttatatgtgc 180

tagtttggca gcacttaaaa tcgttagaga gagcctaaac aaaagccttt tcaaaacgac 240

cttgagccag attggttgat ggccaaaatt tgattgtcaa aacttaggca agccaagatt 300

ttagcagcta tttggtttgg taccaaaatt tgccaatgat ctgttctttt gccttttcaa 360

ccggtttatc agccgtactt cagcttattc tctctcacag aacactattg aatcagccga 420

aaagccaccg cagaacagga ccagtatctc acaaatggca tgccaaatat actcaccgtc 480

agtgagcccg tttaacggcg tcgacaagtc taacggccac caaccagcga accaccagcg 540

tcaagctagc caagcgaagc agacggccga gacgttgaca ccttggcgcg ggcatctctc 600

tggcccccctc tcgagagttc cgctccacct ccactggtgg cggtttccaa gtccgttccg 660

cctcctgctc ctcctcacac ggcacgaaac cgtcacggca ccggcagcac gggggattcc 720

tttcccaccg ctccttccct ttcccttcct cgcccgccgt tttaaatagc cagccccatc 780

cccagcttct ctcccc 796

<210> 31
<211> 1649
<212> ADN
<213> Saccharum ravennae

<400> 31

aggcaagcca agattttagc agctatttgg tttggtacca aaatttgcca atgatctgtt 60

cttttgcctt ttcaaccggt ttatcagccg tacttcagct tattctctct cacagaacac 120

tattgaatca gccgaaaagc caccgcagaa caggaccagt atctcacaaa tggcatgcca 180

aatatactca ccgtcagtga gcccgtttaa cggcgtcgac aagtctaacg gccaccaacc 240

agcgaaccac cagcgtcaag ctagccaagc gaagcagacg gccgagacgt tgacaccttg 300

gcgcgggcat ctctctggcc ccctctcgag agttccgctc cacctccact ggtggcggtt 360

tccaagtccg ttccgcctcc tgctcctcct cacacggcac gaaaccgtca cggcaccggc 420

agcacggggg attcctttcc caccgctcct tccctttccc ttcctcgccc gccgttttaa 480

atagccagcc ccatccccag cttctctccc caacctcagc ttctctcgtt gttcggagcg 540

cacacacaac ccgatcccca atcccctcgt ctctcctcgc gagcctcgtc gatccccgct 600

tcaaggtacg gcgatcatcc tccctttctc taccttctct tctctagact aggtcggcga 660

tccatggtta gggcctgcta gttctgttcc tgtttttccg tggctgcgag gtacaataga 720

tctgatggcg ttatgatggt taacttgtca tactcctgcg gtgtgcggtc tatagtgctt 780

ttaggacatc aatttgacct ggctcgttcg agatcggcga tccatggtta ggaccctagg 840

cggtggagtc gggttagatc cgcgctgttt gtgttagtag atggatgcga cctttacttc 900

agacacgttc tgattgttaa cttgtcagca cctgggagtc ctgggatggt tctagctggt 960

tcgcagatga gatcgatttc atgatctgct gtatcttgtt tcgttaggtt ccttttaatc 1020

tatccgtggt attatgctaa cctatgatat ggttcgatcg tgctagctac gtcctgtgtc 1080

ataatttta gcatgccctt ttttgtttgg ttttgtctga ttgggctgta gatcagagta 1140

tactgtttca aactacctac tggatatatt tattaaattt gaatctgtat gtgtgtcaca 1200

tatatcttca taattaaaat ggatggaaag atatatggat aggtacatgt gttgctgtgg 1260

gttttactgg tactttgtta gatatacatg cttagataca tgaagcaaca tgatgttaca 1320

gttcaataat tcttgtttac ctaataaaca aataaggata ggtgtatgtt gctgtgggtt 1380

ttgctggtac tttgttagat atatatgctt agatatatga agcaacatcc tgctacggtt 1440

taataattat tgtttatatc taatagacaa gcctgctttt taattatttt gatatacttg 1500

gatgatggca tacagcagct atgtgtggat ttttaaatac ccagcatcat gagcatgcat 1560

gaccctgcct tagtatgctg tttatttgct tgagacttct ttttttgttg gtactcacct 1620

tttgtagttt ggtgactctt ctgcaggtg 1649

<210> 32
<211> 511
<212> ADN
<213> Saccharum ravennae

<400> 32

aggcaagcca agattttagc agctatttgg tttggtacca aaatttgcca atgatctgtt 60

cttttgcctt ttcaaccggt ttatcagccg tacttcagct tattctctct cacagaacac 120

tattgaatca gccgaaaagc caccgcagaa caggaccagt atctcacaaa tggcatgcca 180

aatatactca ccgtcagtga gcccgtttaa cggcgtcgac aagtctaacg gccaccaacc 240

agcgaaccac cagcgtcaag ctagccaagc gaagcagacg gccgagacgt tgacaccttg 300

gcgcgggcat ctctctggcc ccctctcgag agttccgctc cacctccact ggtggcggtt 360

tccaagtccg ttccgcctcc tgctcctcct cacacggcac gaaaccgtca cggcaccggc 420

agcacggggg attcctttcc caccgctcct tccctttccc ttcctcgccc gccgttttaa 480

atagccagcc ccatccccag cttctctccc c 511

<210> 33
<211> 2631
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 33

actgccgcga cacgcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60

ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120

caaagagctg aaaagataag gttgtgcggg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180

catctcctaa tgacgcggtg cccaagacca gtgccgcggc acaccagcgt ctaagtgaac 240

ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc ccccctctca 300

gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360

tttctcacaa cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420

aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480

ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ctgtggtaac ctttctcttt 540

tggcgcttgc ttaatctcgg ccgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600

cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660

ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720

cttgtcataa tgccattacg tggattacag gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780

atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840

gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900

ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960

aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcta 1020

acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag acatcggaac actggtgatt 1080

ggtggagccg gcagtatgcg ccccagcacg gccgaggtgg tggtggcccg tggccctgct 1140

gtctgcgcgg ctcgggacaa cttgaaactg ggccaccgcc tcgtcgcaac tcgcaacccg 1200

ttggcggaag aaaggaatgg ctcgtagggg cccgggtaga atccaagaat gttgcgctgg 1260

gcttcgattc acataacatg ggcctgaagc tctaaaacga cggcccggtc accgggcgat 1320

ggaaagagac cggatcctcc tcgtgaattc tggaaggcca cacgagagcg acccaccacc 1380

gacgcggagg agtcgtgcgt ggtccaacac ggccggcggg ctgggctgcg accttaacca 1440

gcaaggcacg ccacgacccg cctcgccctc gaggcataaa taccctccca tcccgttgcc 1500

gcaagactca gatcagattc cgatccccag ttcttcccca atcaccttgt ggtctctcgt 1560

gtcgcggttc ccagggacgc ctccggctcg tcgctcgaca gcgatctccg ccccagcaag 1620

gtatagattc agttccttgc tccgatccca atctggttga gatgttgctc cgatgcgact 1680

tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 1740

cagttgtttg caatttgcga tttgctcgtt tgttgcgcat cgtagtttat gtttggagta 1800

atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 1860

cttgcagagg ctgggttagt gggttctgtt atgtcgtgat ctaagaatct agattaggct 1920

cagtcgttct tgctgtcgac tagtttgttt tgatatccat gtagtacaag ttacttaaaa 1980

tttaggtcca atatattttg catgcttttg gcctgttatt cttgccaaca agttgtcctg 2040

gtaaaaagta gatgtgaaag tcacgtattg ggacaaattg atggttaagt gctatagttc 2100

tatagttctg tgatacatct atctgatttt ttttggtcta ttggtgccta acttatctga 2160

aaatcatgga acatgaggct agtttgatca tggtttagtt cattgtgatt aataatgtat 2220

gatttagtag ctattttggt gatcgtgtca ttttatttgt gaatggaatc attgtatgta 2280

aatgaagcta gttcaggggt tatgatgtag ctggctttgt attctaaagg ctgctattat 2340

tcatccatcg atttcaccta tatgtaatcc agagctttcg atgtgaaatt tgtctgatcc 2400

ttcactagga aggacagaac attgttaata ttttggcaca tctgtcttat tctcatcctt 2460

tgtttgaaca tgttagcctg ttcaaacaga tactgttgta atgtcctagt tatataggta 2520

catatgtgtt ctctattgag tttatggact tttgtgtgtg aagttatatt tcattttgct 2580

caaaactcat gtttgcaagc tttctgacat tattctattg ttctgaaaca g 2631

<210> 34
<211> 1493
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 34

actgccgcga cacgcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60

ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120

caaagagctg aaaagataag gttgtgcggg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180

catctcctaa tgacgcggtg cccaagacca gtgccgcggc acaccagcgt ctaagtgaac 240

ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc ccccctctca 300

gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360

tttctcacaa cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420

aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480

ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ctgtggtaac ctttctcttt 540

tggcgcttgc ttaatctcgg ccgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600

cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660

ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720

cttgtcataa tgccattacg tggattacag gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780

atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840

gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900

ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960

aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcta 1020

acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag acatcggaac actggtgatt 1080

ggtggagccg gcagtatgcg ccccagcacg gccgaggtgg tggtggcccg tggccctgct 1140

gtctgcgcgg ctcgggacaa cttgaaactg ggccaccgcc tcgtcgcaac tcgcaacccg 1200

ttggcggaag aaaggaatgg ctcgtagggg cccgggtaga atccaagaat gttgcgctgg 1260

gcttcgattc acataacatg ggcctgaagc tctaaaacga cggcccggtc accgggcgat 1320

ggaaagagac cggatcctcc tcgtgaattc tggaaggcca cacgagagcg acccaccacc 1380

gacgcggagg agtcgtgcgt ggtccaacac ggccggcggg ctgggctgcg accttaacca 1440

gcaaggcacg ccacgacccg cctcgccctc gaggcataaa taccctccca tcc 1493

<210> 35
<211> 127
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 35

cgttgccgca agactcagat cagattccga tccccagttc ttccccaatc accttgtggt 60

ctctcgtgtc gcggttccca gggacgcctc cggctcgtcg ctcgacagcg atctccgccc 120

cagcaag 127

<210> 36
<211> 1011
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 36

gtatagattc agttccttgc tccgatccca atctggttga gatgttgctc cgatgcgact 60

tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 120

cagttgtttg caatttgcga tttgctcgtt tgttgcgcat cgtagtttat gtttggagta 180

atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 240

cttgcagagg ctgggttagt gggttctgtt atgtcgtgat ctaagaatct agattaggct 300

cagtcgttct tgctgtcgac tagtttgttt tgatatccat gtagtacaag ttacttaaaa 360

tttaggtcca atatattttg catgcttttg gcctgttatt cttgccaaca agttgtcctg 420

gtaaaaagta gatgtgaaag tcacgtattg ggacaaattg atggttaagt gctatagttc 480

tatagttctg tgatacatct atctgatttt ttttggtcta ttggtgccta acttatctga 540

aaatcatgga acatgaggct agtttgatca tggtttagtt cattgtgatt aataatgtat 600

gatttagtag ctattttggt gatcgtgtca ttttatttgt gaatggaatc attgtatgta 660

aatgaagcta gttcaggggt tatgatgtag ctggctttgt attctaaagg ctgctattat 720

tcatccatcg atttcaccta tatgtaatcc agagctttcg atgtgaaatt tgtctgatcc 780

ttcactagga aggacagaac attgttaata ttttggcaca tctgtcttat tctcatcctt 840

tgtttgaaca tgttagcctg ttcaaacaga tactgttgta atgtcctagt tatataggta 900

catatgtgtt ctctattgag tttatggact tttgtgtgtg aagttatatt tcattttgct 960

caaaactcat gtttgcaagc tttctgacat tattctattg ttctgaaaca g 1011

<210> 37
<211> 2173
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 37

gccgtttttg aagtatccag gattagaagc ttctactgcg cttttatatt atagctgtgg 60

acctgtggta acctttctct tttggcgctt gcttaatctc ggccgtgctg gtccatgctt 120

aggcactagg cagagataga gccgggggtg aatggggcta aagctcagct gctcgagggg 180

ccgtgggctg gtttccacta gcctacagct gtgccacgtg cggccgcgca agccgaagca 240

agcacgctga gccgttggac agcttgtcat aatgccatta cgtggattac aggtaactgg 300

ccctgtaact actcgttcgg ccatcatcaa acgacgacgt ccgctaggcg acgacacggg 360

taatgcacgc agccacccag gcgcgcgcgc tagcggagca cggtcaggtg acacgggcgt 420

cgtgacgctt ccgagttgaa ggggttaacg ccagaaacag tgtttggcca gggtatgaac 480

ataacaaaaa atattcacac gaaagaatgg aagtatggag ctgctactgt gtaaatgcca 540

agcaggaaac tcacgcccgc taacatccaa cggccaacag ctcgacgtgc cggtcagcag 600

agacatcgga acactggtga ttggtggagc cggcagtatg cgccccagca cggccgaggt 660

ggtggtggcc cgtggccctg ctgtctgcgc ggctcgggac aacttgaaac tgggccaccg 720

cctcgtcgca actcgcaacc cgttggcgga agaaaggaat ggctcgtagg ggcccgggta 780

gaatccaaga atgttgcgct gggcttcgat tcacataaca tgggcctgaa gctctaaaac 840

gacggcccgg tcaccgggcg atggaaagag accggatcct cctcgtgaat tctggaaggc 900

cacacgagag cgacccacca ccgacgcgga ggagtcgtgc gtggtccaac acggccggcg 960

ggctgggctg cgaccttaac cagcaaggca cgccacgacc cgcctcgccc tcgaggcata 1020

aataccctcc catcccgttg ccgcaagact cagatcagat tccgatcccc agttcttccc 1080

caatcacctt gtggtctctc gtgtcgcggt tcccagggac gcctccggct cgtcgctcga 1140

cagcgatctc cgccccagca aggtatagat tcagttcctt gctccgatcc caatctggtt 1200

gagatgttgc tccgatgcga cttgattatg tcatatatct gcggtttgca ccgatctgaa 1260

gcctagggtt tctcgagcga cccagttgtt tgcaatttgc gatttgctcg tttgttgcgc 1320

atcgtagttt atgtttggag taatcgagga tttgtatgcg gcgtcggcgc tacctgctta 1380

atcacgccat gtgacgcggt tacttgcaga ggctgggtta gtgggttctg ttatgtcgtg 1440

atctaagaat ctagattagg ctcagtcgtt cttgctgtcg actagtttgt tttgatatcc 1500

atgtagtaca agttacttaa aatttaggtc caatatattt tgcatgcttt tggcctgtta 1560

ttcttgccaa caagttgtcc tggtaaaaag tagatgtgaa agtcacgtat tgggacaaat 1620

tgatggttaa gtgctatagt tctatagttc tgtgatacat ctatctgatt ttttttggtc 1680

tattggtgcc taacttatct gaaaatcatg gaacatgagg ctagtttgat catggtttag 1740

ttcattgtga ttaataatgt atgatttagt agctattttg gtgatcgtgt cattttattt 1800

gtgaatggaa tcattgtatg taaatgaagc tagttcaggg gttatgatgt agctggcttt 1860

gtattctaaa ggctgctatt attcatccat cgatttcacc tatatgtaat ccagagcttt 1920

cgatgtgaaa tttgtctgat ccttcactag gaaggacaga acattgttaa tattttggca 1980

catctgtctt attctcatcc tttgtttgaa catgttagcc tgttcaaaca gatactgttg 2040

taatgtccta gttatatagg tacatatgtg ttctctattg agtttatgga cttttgtgtg 2100

tgaagttata tttcattttg ctcaaaactc atgtttgcaa gctttctgac attattctat 2160

tgttctgaaa cag 2173

<210> 38
<211> 1035
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 38

gccgtttttg aagtatccag gattagaagc ttctactgcg cttttatatt atagctgtgg 60

acctgtggta acctttctct tttggcgctt gcttaatctc ggccgtgctg gtccatgctt 120

aggcactagg cagagataga gccgggggtg aatggggcta aagctcagct gctcgagggg 180

ccgtgggctg gtttccacta gcctacagct gtgccacgtg cggccgcgca agccgaagca 240

agcacgctga gccgttggac agcttgtcat aatgccatta cgtggattac aggtaactgg 300

ccctgtaact actcgttcgg ccatcatcaa acgacgacgt ccgctaggcg acgacacggg 360

taatgcacgc agccacccag gcgcgcgcgc tagcggagca cggtcaggtg acacgggcgt 420

cgtgacgctt ccgagttgaa ggggttaacg ccagaaacag tgtttggcca gggtatgaac 480

ataacaaaaa atattcacac gaaagaatgg aagtatggag ctgctactgt gtaaatgcca 540

agcaggaaac tcacgcccgc taacatccaa cggccaacag ctcgacgtgc cggtcagcag 600

agacatcgga acactggtga ttggtggagc cggcagtatg cgccccagca cggccgaggt 660

ggtggtggcc cgtggccctg ctgtctgcgc ggctcgggac aacttgaaac tgggccaccg 720

cctcgtcgca actcgcaacc cgttggcgga agaaaggaat ggctcgtagg ggcccgggta 780

gaatccaaga atgttgcgct gggcttcgat tcacataaca tgggcctgaa gctctaaaac 840

gacggcccgg tcaccgggcg atggaaagag accggatcct cctcgtgaat tctggaaggc 900

cacacgagag cgacccacca ccgacgcgga ggagtcgtgc gtggtccaac acggccggcg 960

ggctgggctg cgaccttaac cagcaaggca cgccacgacc cgcctcgccc tcgaggcata 1020

aataccctcc catcc 1035

<210> 39
<211> 1819
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 39

cacgggtaat gcacgcagcc acccaggcgc gcgcgctagc ggagcacggt caggtgacac 60

gggcgtcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggt 120

atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180

atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggt 240

cagcagagac atcggaacac tggtgattgg tggagccggc agtatgcgcc ccagcacggc 300

cgaggtggtg gtggcccgtg gccctgctgt ctgcgcggct cgggacaact tgaaactggg 360

ccaccgcctc gtcgcaactc gcaacccgtt ggcggaagaa aggaatggct cgtaggggcc 420

cgggtagaat ccaagaatgt tgcgctgggc ttcgattcac ataacatggg cctgaagctc 480

taaaacgacg gcccggtcac cgggcgatgg aaagagaccg gatcctcctt gtgaattctg 540

gaaggccaca cgagagcgac ccaccaccga cgcggaggag tcgtgcgtgg tccaacacgg 600

ccggcgggct gggctgcgac cttaaccagc aaggcacgcc acgacccgcc tcgccctcga 660

ggcataaata ccctcccatc ccgttgccgc aagactcaga tcagattccg atccccagtt 720

cttccccaat caccttgtgg tctctcgtgt cgcggttccc agggacgcct ccggctcgtc 780

gctcgacagc gatctccgcc ccagcaaggt atagattcag ttccttgctc cgatcccaat 840

ctggttgaga tgttgctccg atgcgacttg attatgtcat atatctgcgg tttgcaccga 900

tctgaagcct agggtttctc gagcgaccca gttgtttgca atttgcgatt tgctcgtttg 960

ttgcgcatcg tagtttatgt ttggagtaat cgaggatttg tatgcggcgt cggcgctacc 1020

tgcttaatca cgccatgtga cgcggttact tgcagaggct gggttagtgg gttctgttat 1080

gtcgtgatct aagaatctag attaggctca gtcgttcttg ctgtcgacta gtttgttttg 1140

atatccatgt agtacaagtt acttaaaatt taggtccaat atattttgca tgcttttggc 1200

ctgttattct tgccaacaag ttgtcctggt aaaaagtaga tgtgaaagtc acgtattggg 1260

acaaattgat ggttaagtgc tatagttcta tagttctgtg atacatctat ctgatttttt 1320

ttggtctatt ggtgcctaac ttatctgaaa atcatggaac atgaggctag tttgatcatg 1380

gtttagttca ttgtgattaa taatgtatga tttagtagct attttggtga tcgtgtcatt 1440

ttatttgtga atggaatcat tgtatgtaaa tgaagctagt tcaggggtta tgatgtagct 1500

ggctttgtat tctaaaggct gctattattc atccatcgat ttcacctata tgtaatccag 1560

agctttcgat gtgaaatttg tctgatcctt cactaggaag gacagaacat tgttaatatt 1620

ttggcacatc tgtcttattc tcatcctttg tttgaacatg ttagcctgtt caaacagata 1680

ctgttgtaat gtcctagtta tataggtaca tatgtgttct ctattgagtt tatggacttt 1740

tgtgtgtgaa gttatatttc attttgctca aaactcatgt ttgcaagctt tctgacatta 1800

ttctattgtt ctgaaacag 1819

<210> 40
<211> 681
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 40

cacgggtaat gcacgcagcc acccaggcgc gcgcgctagc ggagcacggt caggtgacac 60

gggcgtcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggt 120

atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180

atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggt 240

cagcagagac atcggaacac tggtgattgg tggagccggc agtatgcgcc ccagcacggc 300

cgaggtggtg gtggcccgtg gccctgctgt ctgcgcggct cgggacaact tgaaactggg 360

ccaccgcctc gtcgcaactc gcaacccgtt ggcggaagaa aggaatggct cgtaggggcc 420

cgggtagaat ccaagaatgt tgcgctgggc ttcgattcac ataacatggg cctgaagctc 480

taaaacgacg gcccggtcac cgggcgatgg aaagagaccg gatcctcctt gtgaattctg 540

gaaggccaca cgagagcgac ccaccaccga cgcggaggag tcgtgcgtgg tccaacacgg 600

ccggcgggct gggctgcgac cttaaccagc aaggcacgcc acgacccgcc tcgccctcga 660

ggcataaata ccctcccatc c 681

<210> 41
<211> 1922
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 41

gtcgtgcccc tctctagaga taatgagcat tgcatgtcta agttataaaa aattaccaca 60

tatttttttt tgtcacactt gtgtttgaag tgcagtttat ctatctctat acatatattt 120

aaacttcact atatgaataa tatagtctat agtattaaaa taatatcaat gttttagatg 180

attatataac tgaactgcta gacatggtct aaaggacaac cgagtatttt gacaacatga 240

ctctacagtt ttatcttttt agtgtgcatg tgttcttttt acttttgcaa atagcttcac 300

ctatataata cttcatccat tttattagta catccattta ctaaattttt agtacatcta 360

ttttattcta ttttagcctc taaattaaga aaacttaaac tctattttag ttttttattt 420

aataatttag atataaaata gaataaaata aagtgactaa aaaataacta aatacctttt 480

aagaaataaa aaaactaagg aaccattttt cttgttccga gtagataatg acagcctgtt 540

caacgccgtc gacgagtcta acggacacca accagcgaac cagcagcgtc gcgtcgggcc 600

aagcgaagca gacggcacgg catctctgta gctgcctctg gacccctctc gagagttccg 660

ctccaccgtt ggacttgctc cgctgtcggc atccagaaat tgcgtggcgg agcggcagac 720

gtgagccggc acggcaggcg gcctcctctc acggcaccgg cagctacggg ggattccttt 780

cccaccgctc cttcgctttc ccttcctcgc ccgccgtaat aaatagaccc cctccacacc 840

ctctttcccc aacctcgtgt tcgttcggag cgcgcacaca cacaaccaga tctcccccaa 900

atccacccgt cggcacctcc gcttcaaggt acgccgctca tcctcctccc ccccctctct 960

ctaccttctc tagatcggcg tttcggtcca tggttagggc ccggtagttc tacttctgtt 1020

catgtttgtg ttagatccgt gtttgtgtta gatccgtgct gctagatttc gtacacggat 1080

gcgacctgta catcagacat gttctgattg ctaacttgcc agtgtttctc tttggggaat 1140

cctgggatgg ctctagccgt tccgcagacg ggatcgattt catgaatttt ttttgtttcg 1200

ttgcataggg tttggtttgc ccttttcctt tatttcaata tatgccgtgc acttgtttgt 1260

cgggtcatct tttcatgttt tttttggctt ggttgtgatg atgtggtctg gttgggcggt 1320

cgttctagat cggagtagaa tactgtttca aactacctgg tggatttatt aaaggatctg 1380

tatgtatgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat 1440

ctaggatagg tatacatgtt gatgcgggtt ttactgatgc atatacagag atgctttttt 1500

ttcgcttggt tgtgatgatg tggtctggtc gggcggtcgt tctagatcgg agtagaatac 1560

tgtttcaaac tacctggtgg atttattaat tttggatctg tatgtgtgtc atacatcttc 1620

atagttacga gtttaagatc gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgt 1680

gggttttact gatgcatata catggcatat gcagcatcta ttcatatgct ctaaccttga 1740

gtacctatct attataataa acaagtatgt tttataatta ttttgatctt gatatacttg 1800

gatgatggca tatgcagcag ctatatgtgg atttttttag ccctgccttc atacgctatt 1860

tatttgcttg gtactgtttc ttttgtcgat gctcaccctg ttgtttggtg atacttctgc 1920

ag 1922

<210> 42
<211> 850
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 42

gtcgtgcccc tctctagaga taatgagcat tgcatgtcta agttataaaa aattaccaca 60

tatttttttt tgtcacactt gtgtttgaag tgcagtttat ctatctctat acatatattt 120

aaacttcact atatgaataa tatagtctat agtattaaaa taatatcaat gttttagatg 180

attatataac tgaactgcta gacatggtct aaaggacaac cgagtatttt gacaacatga 240

ctctacagtt ttatcttttt agtgtgcatg tgttcttttt acttttgcaa atagcttcac 300

ctatataata cttcatccat tttattagta catccattta ctaaattttt agtacatcta 360

ttttattcta ttttagcctc taaattaaga aaacttaaac tctattttag ttttttattt 420

aataatttag atataaaata gaataaaata aagtgactaa aaaataacta aataccttt 480

aagaaataaa aaaactaagg aaccattttt cttgttccga gtagataatg acagcctgtt 540

caacgccgtc gacgagtcta acggacacca accagcgaac cagcagcgtc gcgtcgggcc 600

aagcgaagca gacggcacgg catctctgta gctgcctctg gacccctctc gagagttccg 660

ctccaccgtt ggacttgctc cgctgtcggc atccagaaat tgcgtggcgg agcggcagac 720

gtgagccggc acggcaggcg gcctcctctc acggcaccgg cagctacggg ggattccttt 780

cccaccgctc cttcgctttc ccttcctcgc ccgccgtaat aaatagaccc cctccacacc 840

ctctttcccc 850

<210> 43
<211> 78

<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 43

aacctcgtgt tcgttcggag cgcgcacaca cacaaccaga tctcccccaa atccacccgt 60

cggcacctcc gcttcaag 78

<210> 44
<211> 994
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 44

gtacgccgct catcctcctc ccccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgtttcggtc 60

catggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcatgtttg tgttagatcc gtgtttgtgt 120

tagatccgtg ctgctagatt tcgtacacgg atgcgacctg tacatcagac atgttctgat 180

tgctaacttg ccagtgtttc tctttgggga atcctgggat ggctctagcc gttccgcaga 240

cgggatcgat ttcatgaatt ttttttgttt cgttgcatag ggtttggttt gccctttcc 300

tttatttcaa tatatgccgt gcacttgttt gtcgggtcat cttttcatgt tttttttggc 360

ttggttgtga tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag atcggagtag aatactgttt 420

caaactacct ggtggattta ttaaaggatc tgtatgtatg tgccatacat cttcatagtt 480

acgagtttaa gatgatggat ggaaatatcg atctaggata ggtatacatg ttgatgcggg 540

ttttactgat gcatatacag agatgctttt ttttcgcttg gttgtgatga tgtggtctgg 600

tcgggcggtc gttctagatc ggagtagaat actgtttcaa actacctggt ggatttatta 660

attttggatc tgtatgtgtg tcatacatct tcatagttac gagtttaaga tcgatggaaa 720

tatcgatcta ggataggtat acatgttgat gtgggtttta ctgatgcata tacatggcat 780

atgcagcatc tattcatatg ctctaacctt gagtacctat ctattataat aaacaagtat 840

gttttataat tattttgatc ttgatatact tggatgatgg catatgcagc agctatatgt 900

ggatttttt agccctgcct tcatacgcta tttatttgct tggtactgtt tcttttgtcg 960

atgctcaccc tgttgtttgg tgatacttct gcag 994

<210> 45
<211> 1971
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 45

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcatgtcta agttataaaa aattaccaca 60

tatttttttt gtcacacttg tttgaagtgc agtttatcta tctttataca tatatttaaa 120

ctttactcta cgaataatat aatctatagt actacaataa tatcagtgtt ttagagaatc 180

atataaatga acagttagac atggtctaaa ggacaattga gtattttgac aacaggactc 240

tacagtttta tctttttagt gtgcatgtgt tctccttttt tttttgcaaa tagcttcacc 300

tatataatac ttcatccatt ttattagtac atccatttag ggtttagggt taatggtttt 360

tatagactaa tttttttagt acatctattt tattctattt tagcctctaa attaagaaaa 420

ctaaaactct attttagttt ttttatttaa taatttagat ataaaataga ataaaataaa 480

gtgactaaaa attaaacaaa taccctttaa gaaattaaaa aaactaagga aacatttttc 540

ttgtttcgag tagataatgc cagcctgtta aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa 600

ccagcgaacc agcagcgtcg cgtcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtcg 660

ctgcctctgg acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca 720

tccagaaatt gcgtggcgga gcggcagacg tgagccggca cggcaggcgg cctcctcctc 780

ctctcacggc accggcagct acgggggatt cctttcccac cgctccttcg ctttcccttc 840

ctcgcccgcc gtaataaata gacacccccc ccacaccttc tttccccaac ctcgtgttgt 900

tcggagcgca cacacacaca accagatctc ccccaaatcc acccgtcggc acctccgctt 960

caaggtacgc cgctcatcct ccccccccccc tctctacctt ctctagatcg gcgttccggt 1020

ccatggttag ggcccggtag ttctacttct gttcatgttt gtgttagatc cgtgtttgtg 1080

ttagatccgt gctgctagcg ttcgtacacg gatgcgacct gtacgtcaga cacgttctga 1140

ttgctaactt gccagtgttt ctctttgggg aatcctggga tggctctagc cgttccgcag 1200

acgggatcga tttcatgatt ttttttgttt cgttgcatag ggtttggttt gccctttcc 1260

tttatttcaa tatatgccgt gcacttgttt gtcgggtcat cttttcatgc tttttttgt 1320

cttggttgtg atgatgtggt ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagaa gaattctgtt 1380

tcaaactacc tggtggattt attaattttg gatctgtatg tgtgtgccat acatattcat 1440

agttacgaat tgaagatgat ggatggaaat atcgatctag gataggtata catgttgatg 1500

cgggttttac tgatgcatat acagagatgc tttttgttcg cttggttgtg atgatgtggt 1560

ctggttgggc ggtcgttcat tcgttctaga tcggagtaga atactgtttc aaactacctg 1620

gtgtatttat taattttgga actgtatgtg tgtgtcatac atcttcatag ttacgagttt 1680

aagatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgtgggt tttactgatg 1740

catatacatg atggcatatg cagcatctat tcatatgctc taaccttgag tacctatcta 1800

ttataataaa caagtatgtt ttataattat tttgatcttg atatacttgg atgatggcat 1860

atgcagcagc tatatgtgga ttttttttagc cctgccttca tacgctattt atttgcttgg 1920

tactgtttct tttgtcgatg ctcaccctgt tgtttggtga tacttctgca g 1971

<210> 46
<211> 887
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 46

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcatgtcta agttataaaa aattaccaca 60

tatttttttt gtcacacttg tttgaagtgc agtttatcta tctttataca tatatttaaa 120

ctttactcta cgaataatat aatctatagt actacaataa tatcagtgtt ttagagaatc 180

atataaatga acagttagac atggtctaaa ggacaattga gtattttgac aacaggactc 240

tacagtttta tctttttagt gtgcatgtgt tctccttttt tttttgcaaa tagcttcacc 300

tatataatac ttcatccatt ttattagtac atccatttag ggtttagggt taatggtttt 360

tatagactaa ttttttttagt acatctattt tattctattt tagcctctaa attaagaaaa 420

ctaaaactct attttagttt ttttatttaa taatttagat ataaaataga ataaaataaa 480

gtgactaaaa attaaacaaa tacccttttaa gaaattaaaa aaactaagga aacatttttc 540

ttgtttcgag tagataatgc cagcctgtta aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa 600

ccagcgaacc agcagcgtcg cgtcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtcg 660

ctgcctctgg acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca 720

tccagaaatt gcgtggcgga gcggcagacg tgagccggca cggcaggcgg cctcctcctc 780

ctctcacggc accggcagct acgggggatt cctttcccac cgctccttcg ctttcccttc 840

ctcgcccgcc gtaataaata gacacccccct ccacaccttc tttcccc 887

<210> 47
<211> 77
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 47

aacctcgtgt tgttcggagc gcacacacac acaaccagat ctcccccaaa tccacccgtc 60

ggcacctccg cttcaag 77

<210> 48
<211> 1007
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 48

gtacgccgct catcctcccc ccccccctctc taccttctct agatcggcgt tccggtccat 60

ggttagggcc cggtagttct acttctgttc atgtttgtgt tagatccgtg tttgtgttag 120

atccgtgctg ctagcgttcg tacacggatg cgacctgtac gtcagacacg ttctgattgc 180

taacttgcca gtgtttctct ttggggaatc ctgggatggc tctagccgtt ccgcagacgg 240

gatcgatttc atgatttttt ttgtttcgtt gcatagggtt tggtttgccc ttttccttta 300

tttcaatata tgccgtgcac ttgtttgtcg ggtcatcttt tcatgctttt ttttgtcttg 360

gttgtgatga tgtggtctgg ttgggcggtc gttctagatc ggagaagaat tctgtttcaa 420

actacctggt ggatttatta attttggatc tgtatgtgtg tgccatacat attcatagtt 480

acgaattgaa gatgatggat ggaaatatcg atctaggata ggtatacatg ttgatgcggg 540

ttttactgat gcatatacag agatgctttt tgttcgcttg gttgtgatga tgtggtctgg 600

ttgggcggtc gttcattcgt tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgt 660

atttattaat tttggaactg tatgtgtgtg tcatacatct tcatagttac gagtttaaga 720

tggatggaaa tatcgatcta ggataggtat acatgttgat gtgggtttta ctgatgcata 780

tacatgatgg catatgcagc atctattcat atgctctaac cttgagtacc tatctattat 840

aataaacaag tatgttttat aattattttg atcttgatat acttggatga tggcatatgc 900

agcagctata tgtggatttt tttagccctg ccttcatacg ctatttattt gcttggtact 960

gtttcttttg tcgatgctca ccctgttgtt tggtgatact tctgcag 1007

<210> 49
<211> 2005
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 49

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcatgtcta aagtataaaa aattaccaca 60

tatttttttg tcacacttat ttgaagtgta gtttatctat ctctatacat atatttaaac 120

ttcactctac aaataatata gtctataata ctaaaataat attagtgttt tagaggatca 180

tataaataaa ctgctagaca tggtctaaag gataattgaa tattttgaca atctacagtt 240

ttatcttttt agtgtgcatg tgatctctct gtttttttg caaatagctt gacctatata 300

atacttcatc cattttatta gtacatccat ttaggattta gggttgatgg tttctataga 360

ctaattttta gtacatccat tttattcttt ttagtctcta aatttttaa aactaaaact 420

ctattttagt tttttattta ataatttaga tataaaatga aataaaataa attgactaca 480

aataaaacaa ataccttta agaaataaaa aaactaagca aacatttttc ttgtttcgag 540

tagataatga caggctgttc aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa ccagcgaacc 600

agcagcgtcg cgtcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtag ctgcctctgg 660

acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca tccagaaatt 720

gcgtggcgga gcggcagacg tgaggcggca cggcaggcgg cctcttcctc ctctcacggc 780

accggcagct acgggggatt cctttcccac cgctccttcg ctttcccttc ctcgcccgcc 840

gtaataaata gacacccccc ccacaccctc tttccccaac ctcgtgttcg ttcggagcgc 900

acacacacgc aaccagatct cccccaaatc cagccgtcgg cacctccgct tcaaggtacg 960

ccgctcatcc tccccccccc cctctctcta ccttctctag atcggcgatc cggtccatgg 1020

ttagggcccg gtagttctac ttctgttcat gtttgtgtta gagcaaacat gttcatgttc 1080

atgtttgtga tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag atcggagtag gatactgttt 1140

caagctacct ggtggattta ttaattttgt atctgtatgt gtgtgccata catcttcata 1200

gttacgagtt taagatgatg gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgc 1260

gggttttact gatgcatata cagagatgct ttttttctcg cttggttgtg atgatatggt 1320

ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagta gaatactgtt tcaaactacc tggtggattt 1380

attaaaggat aaagggtcgt tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg 1440

atttattaaa ggatctgtat gtatgtgcct acatcttcat agttacgagt ttaagatgat 1500

ggatggaaat atcgatctag gataggtata catgttgatg cgggttttac tgatgcatat 1560

acagagatgc tttttttcgc ttggttgtga tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag 1620

atcggagtag aatactgttt caaactacct ggtggattta ttaattttgt atctttatgt 1680

gtgtgccata catcttcata gttacgagtt taagatgatg gatggaaata ttgatctagg 1740

ataggtatac atgttgatgt gggttttact gatgcatata catgatggca tatgcggcat 1800

ctattcatat gctctaacct tgagtaccta tctattataa taaacaagta tgttttataa 1860

ttattttgat cttgatatac ttggatgatg gcatatgcag cagctatatg tggatttttt 1920

agccctgcct tcatacgcta tttatttgct tggtactgtt tcttttgtcc gatgctcacc 1980

ctgttgttgg gtgatacttc tgcag 2005

<210> 50
<211> 877
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 50

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcatgtcta aagtataaaa aattaccaca 60

tatttttttg tcacacttat ttgaagtgta gtttatctat ctctatacat atatttaaac 120

ttcactctac aaataatata gtctataata ctaaaataat attagtgttt tagaggatca 180

tataaataaa ctgctagaca tggtctaaag gataattgaa tattttgaca atctacagtt 240

ttatcttttt agtgtgcatg tgatctctct gttttttttg caaatagctt gacctatata 300

atacttcatc cattttatta gtacatccat ttaggattta gggttgatgg tttctataga 360

ctaattttta gtacatccat tttattcttt ttagtctcta aatttttttaa aactaaaact 420

ctattttagt tttttattta ataatttaga tataaaatga aataaaataa attgactaca 480

aataaaacaa atacccttta agaaataaaa aaactaagca aacatttttc ttgtttcgag 540

tagataatga caggctgttc aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa ccagcgaacc 600

agcagcgtcg cgtcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtag ctgcctctgg 660

acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca tccagaaatt 720

gcgtggcgga gcggcagacg tgaggcggca cggcaggcgg cctcttcctc ctctcacggc 780

accggcagct acgggggatt cctttcccac cgctccttcg ctttcccttc ctcgcccgcc 840

gtaataaata gacacccccct ccacaccctc tttcccc 877

<210> 51
<211> 78
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 51

aacctcgtgt tcgttcggag cgcacacaca cgcaaccaga tctcccccaa atccagccgt 60

cggcacctcc gcttcaag 78

<210> 52
<211> 1050
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 52

gtacgccgct catcctcccc ccccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgatccggtc 60

catggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcatgtttg tgttagagca aacatgttca 120

tgttcatgtt tgtgatgatg tggtctggtt gggcggtcgt tctagatcgg agtaggatac 180

tgtttcaagc tacctggtgg atttattaat tttgtatctg tatgtgtgtg ccatacatct 240

tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat ctaggatagg tatacatgtt 300

gatgcgggtt ttactgatgc atatacagag atgctttttt tctcgcttgg ttgtgatgat 360

atggtctggt tgggcggtcg ttctagatcg gagtagaata ctgtttcaaa ctacctggtg 420

gatttattaa aggataaagg gtcgttctag atcggagtag aatactgttt caaactacct 480

ggtggattta ttaaaggatc tgtatgtatg tgcctacatc ttcatagtta cgagtttaag 540

atgatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgcgggt tttactgatg 600

catatacaga gatgcttttt ttcgcttggt tgtgatgatg tggtctggtt gggcggtcgt 660

tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg atttattaat tttgtatctt 720

tatgtgtgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatattgat 780

ctaggatagg tatacatgtt gatgtgggtt ttactgatgc atatacatga tggcatatgc 840

ggcatctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac aagtatgttt 900

tataattatt ttgatcttga tatacttgga tgatggcata tgcagcagct atatgtggat 960

tttttagccc tgccttcata cgctatttat ttgcttggta ctgtttcttt tgtccgatgc 1020

tcaccctgtt gttgggtgat acttctgcag 1050

<210> 53
<211> 2005
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 53

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcatgtcta aagtataaaa aattaccaca 60

tatttttttg tcacacttat ttgaagtgta gtttatctat ctctatacat atatttaaac 120

ttcactctac aaataatata gtctataata ctaaaataat attagtgttt tagaggatca 180

tataaataaa ctgctagaca tggtctaaag gataattgaa tattttgaca atctacagtt 240

ttatcttttt agtgtgcatg tgatctctct gtttttttttg caaatagctt gacctatata 300

atacttcatc cattttatta gtacatccat ttaggattta gggttgatgg tttctataga 360

ctaattttta gtacatccat tttattcttt ttagtctcta aatttttttaa aactaaaact 420

ctattttagt tttttattta ataatttaga tataaaatga aataaaataa attgactaca 480

aataaaacaa atacccttta agaaataaaa aaactaagca aacatttttc ttgtttcgag 540

tagataatga caggctgttc aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa ccagcgaacc 600

agcagcgtcg cgtcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtag ctgcctctgg 660

acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca tccagaaatt 720

gcgtggcgga gcggcagacg tgaggcggca cggcaggcgg cctcttcctc ctctcacggc 780

accggcagct acgggggatt cctttcccac cgctccttcg ctttcccttc ctcgcccgcc 840

gtaataaata gacacccccct ccacaccctc tttccccaac ctcgtgttcg ttcggagcgc 900

acacacacgc aaccagatct cccccaaatc cagccgtcgg cacctccgct tcaaggtacg 960

ccgctcatcc tccccccccc cctctctcta ccttctctag atcggcgatc cggtccatgg 1020

ttagggcccg gtagttctac ttctgttcat gtttgtgtta gagcaaacat gttcatgttc 1080

atgtttgtga tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag atcggagtag gatactgttt 1140

caagctacct ggtggattta ttaattttgt atctgtatgt gtgtgccata catcttcata 1200

gttacgagtt taagatgatg gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgc 1260

gggttttact gatgcatata cagagatgct ttttttctcg cttggttgtg atgatatggt 1320

ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagta gaatactgtt tcaaactacc tggtggattt 1380

attaaaggat aaagggtcgt tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg 1440

atttattaaa ggatctgtat gtatgtgcct acatcttcat agttacgagt ttaagatgat 1500

ggatggaaat atcgatctag gataggtata catgttgatg cgggttttac tgatgcatat 1560

acagagatgc tttttttcgc ttggttgtga tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag 1620

atcggagtag aatactgttt caaactacct ggtggattta ttaattttgt atctttatgt 1680

gtgtgccata catcttcata gttacgagtt taagatgatg gatggaaata ttgatctagg 1740

ataggtatac atgttgatgt gggttttact gatgcatata catgatggca tatgcggcat 1800

ctattcatat gctctaacct tgagtaccta tctattataa taaacaagta tgttttataa 1860

ttattttgat cttgatatac ttggatgatg gcatatgcag cagctatatg tggatttttt 1920

agccctgcct tcatacgcta tttatttgct tggtactgtt tcttttgtcc gatgctcacc 1980

ctgttgtttg gtgatacttc tgcag 2005

<210> 54
<211> 1050
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 54

gtacgccgct catcctcccc ccccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgatccggtc 60

catggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcatgtttg tgttagagca aacatgttca 120

tgttcatgtt tgtgatgatg tggtctggtt gggcggtcgt tctagatcgg agtaggatac 180

tgtttcaagc tacctggtgg atttattaat tttgtatctg tatgtgtgtg ccatacatct 240

tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat ctaggatagg tatacatgtt 300

gatgcgggtt ttactgatgc atatacagag atgctttttt tctcgcttgg ttgtgatgat 360

atggtctggt tgggcggtcg ttctagatcg gagtagaata ctgtttcaaa ctacctggtg 420

gatttattaa aggataaagg gtcgttctag atcggagtag aatactgttt caaactacct 480

ggtggattta ttaaaggatc tgtatgtatg tgcctacatc ttcatagtta cgagtttaag 540

atgatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgcgggt tttactgatg 600

catatacaga gatgcttttt ttcgcttggt tgtgatgatg tggtctggtt gggcggtcgt 660

tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg atttattaat tttgtatctt 720

tatgtgtgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatattgat 780

ctaggatagg tatacatgtt gatgtgggtt ttactgatgc atatacatga tggcatatgc 840

ggcatctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac aagtatgttt 900

tataattatt ttgatcttga tatacttgga tgatggcata tgcagcagct atatgtggat 960

tttttagccc tgccttcata cgctatttat ttgcttggta ctgtttcttt tgtccgatgc 1020

tcaccctgtt gtttggtgat acttctgcag 1050

<210> 55
<211> 1632
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 55

ccaagtccaa atgtcaattc ccttgaagat gatctatttt tatcttttgc attttgttat 60

ggaagtttgc aaatagcaac aaatgctaag tcaatttgcc aaagtctttg gagatgctct 120

tagtctataa ttgaacaata tttgtaaaat acaaaaaaaa atagtactat ttttatttta 180

aaaaattttt ggaagtaaac aaggccgagg atggggaaac ggaagtccaa cacgtcgttt 240

tctaagttgg gctcaaaagc ccatcacgga actgacctgc tatgggtcgg aggagagcgc 300

gtccagatgg ttccagaggc tggtggtggt gggccaaacg cggaactccg ccaccgccac 360

ggcctcgtgc gcaagcgcag cgcgttgccg tgagccgtga cgtaaccctc cgttgcccac 420

gataaaagct ccacccccga ccccggcccc ccgatttccc ctacggacca gtctcccccc 480

gatcgcaatc gcgaattcgt cgcaccatcg gcacgcagac gaacgaagca aggctctccc 540

catcggctcg tcaaggtatg cgttccctag atttgttccc ttcctctctc ggtttgtcta 600

tatatatgca tgtatggtcg attcccgatc tcgtcgattc tcggtttcgc cttccgtacg 660

aagattcgtt tagattgttc atatgttctg ttgtgttacc agattgatcg gatcaacttg 720

atccagttat cttcgctcct ccgattagat ccgtttctat ttcagtatat atatactagt 780

atagtatcta gggttcacac tgttgaccga ctggttactt ggaattgatc cgtgctgagt 840

tcagttgttg ccgtccataa aggcccgtgc tattgtctgt tctgaaacga aatcctgtag 900

atttcttagg gttagtgttc aattcatcaa aaggttgatt agtgaattat caaatttgag 960

agggttaaat cattctcatc atgttgtctc gaatgtaatc ccaaagatat tatagactgt 1020

gtttcgattt gatggattga tttgtgtatc atctaaatca acaaggctaa gtcatcagtt 1080

catagaatca tgtttaggtt tccgttcaat agactagttt tatcaatata taaaattata 1140

agaagggtag ggtaaatcac gttgcctcaa atgccatcct gtatggtttg gtttcaattc 1200

aattagtttg gttgattagg gtatgctctg gattaagatg gttaaatctt ccctagcatc 1260

ttccctgcct atccttactt gatccgtttc ggatatgttg gaagtacagc gagcttattt 1320

catgttgata gtgacccctt tcagattata ctattgaata ttgtatgttt gccacttctg 1380

tatgttgaat tatcctgcta aattagcaat ggaattagca tattggcaat tggtatgcat 1440

ggacctaatc aggacggatg tggttatgtt agtttcaatt cattgtcaat tcattgttca 1500

cctgcgttag atatatatga tgatttttac gtgtagttca tagttcttga gttttggatc 1560

tttcttatct gatatatgct ttcctgtgcc tgtgctttat tgtgtcttac catgcgattt 1620

ttgtctatgc ag 1632

<210> 56
<211> 401
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 56

ccaagtccaa atgtcaattc ccttgaagat gatctatttt tatcttttgc attttgttat 60

ggaagtttgc aaatagcaac aaatgctaag tcaatttgcc aaagtctttg gagatgctct 120

tagtctataa ttgaacaata tttgtaaaat acaaaaaaaa atagtactat ttttatttta 180

aaaaattttt ggaagtaaac aaggccgagg atggggaaac ggaagtccaa cacgtcgttt 240

tctaagttgg gctcaaaagc ccatcacgga actgacctgc tatgggtcgg aggagagcgc 300

gtccagatgg ttccagaggc tggtggtggt gggccaaacg cggaactccg ccaccgccac 360

ggcctcgtgc gcaagcgcag cgcgttgccg tgagccgtga c 401

<210> 57
<211> 154
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 57

gtaaccctcc gttgcccacg ataaaagctc cacccccgac cccggccccc cgatttcccc 60

tacggaccag tctccccccg atcgcaatcg cgaattcgtc gcaccatcgg cacgcagacg 120

aacgaagcaa ggctctcccc atcggctcgt caag 154

<210> 58
<211> 1077
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 58

gtatgcgttc cctagatttg ttcccttcct ctctcggttt gtctatatat atgcatgtat 60

ggtcgattcc cgatctcgtc gattctcggt ttcgccttcc gtacgaagat tcgtttagat 120

tgttcatatg ttctgttgtg ttaccagatt gatcggatca acttgatcca gttatcttcg 180

ctcctccgat tagatccgtt tctatttcag tatatatata ctagtatagt atctagggtt 240

cacactgttg accgactggt tacttggaat tgatccgtgc tgagttcagt tgttgccgtc 300

cataaaggcc cgtgctattg tctgttctga aacgaaatcc tgtagatttc ttagggttag 360

tgttcaattc atcaaaaggt tgattagtga attatcaaat ttgagagggt taaatcattc 420

tcatcatgtt gtctcgaatg taatcccaaa gatattatag actgtgtttc gatttgatgg 480

attgatttgt gtatcatcta aatcaacaag gctaagtcat cagttcatag aatcatgttt 540

aggtttccgt tcaatagact agttttatca atatataaaa ttataagaag ggtagggtaa 600

atcacgttgc ctcaaatgcc atcctgtatg gtttggtttc aattcaatta gtttggttga 660

ttagggtatg ctctggatta agatggttaa atcttcccta gcatcttccc tgcctatcct 720

tacttgatcc gtttcggata tgttggaagt acagcgagct tatttcatgt tgatagtgac 780

ccctttcaga ttatactatt gaatattgta tgtttgccac ttctgtatgt tgaattatcc 840

tgctaaatta gcaatggaat tagcatattg gcaattggta tgcatggacc taatcaggac 900

ggatgtggtt atgttagttt caattcattg tcaattcatt gttcacctgc gttagatata 960

tatgatgatt tttacgtgta gttcatagtt cttgagtttt ggatctttct tatctgatat 1020

atgctttcct gtgcctgtgc tttattgtgt cttaccatgc gatttttgtc tatgcag 1077

<210> 59
<211> 2000
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 59

cactagctgc gcatgataaa gccacaagcc aaaattaatt attatgggtg agaataaata 60

cgtaccagca ccggccatag aaaaagtaca ttattaaagg tctaatttgg aaacagtctg 120

aaaacgacgt gcgctgcaga ggtaaatgta attttcggca ctaaaaccat tatcaactaa 180

ttcattcaat aacagttatt tagaaaatgt atagctcgct ctaaaaaaac agtttagaaa 240

aacagtcaaa ataattcgac caacaaacag ttaataaggt tcattaaata tataatgcac 300

ggtgctattt gatcttttaa aggaaaaaga ggaatagtcg tgggcgccag gcgggaattg 360

gggcgcggga gtctgccgga cgacgcgttc cgtccgaacg gccggacccg acgaggcccc 420

cccgccgccc cacgtcgcag aaccgtccgt gggtggtaat ctggccgggt acaccagccg 480

tccccttggg cggcctcaca gcactgggct cacacgtgag ttttgttctg ggcttcggat 540

cgcaccatat gggcctcggc atcagaaaga cggggcccgt ctgggataga agagacagga 600

acctcctcgt ggattccaga agccagccac gagcgaccac cgacgcggag gatactcgtc 660

gtccaagtcc aacacggcgg gcgggcgggc ggacgcgtgg gctgggctaa ctgcctaacc 720

ttaacctcca aggcacgcca aggcccgctt ctcccacccg acataaatat ccccccatcc 780

aggcaaggcg cagagcctca gaccagattc cgatcaatca cccataagct ccccccaaat 840

ctgttcctcg tctcccgtct cgcggtttcc tacttccctc ggacgcctcc ggcaagtcgc 900

tcgaccgcgc gattccgccc gctcaaggta tcaactcggt tcaccactcc aatctacgtc 960

tgatttagat gttacttcca tctatgtcta atttagatgt tactccgatg cgattggatt 1020

atgtttatgc ggtttgcact gctctggaaa ctggaatcta gggtttcgag tgatttgatc 1080

gatcgcgatc tgtgatttcg ttgcgccttg tgtatgcttg gagtgatcta ggcttgtata 1140

tgcggcatcg cgatctgacg cggttgcttt gtagaggctg ggggtctagg ctgtgatttt 1200

agaatcaaat aaagctgttc cttaccgtag atgtttccta catgttctgt ccagtactcc 1260

agtgctatat tcacattgtt tgaggcttga gttttgtcga tcagtggtca tgagaaaaat 1320

atatctcatg attttagagg cacctattgg gaaaggtaga tggttccgtt ttacatgttt 1380

tatagacctt gtggcatggc tcctttgttc tatgggtgct ttattttcct gaataacagt 1440

aatgcgagac tggtctatgg gtgctttgac cagtaatgcg agactagtta tttgatcatg 1500

gtgcagttcc tagtgattac gaacaacaat ttggtagctc agttcattca gcattggttt 1560

ctacgatcct tatcatttta cttctgaatg aatttattta tttaagatat tacagtgcaa 1620

taaactgctg tataatatca gtaacaaact gctattacta gtaaatgcct agattcataa 1680

taattcatta ttctacttga aaatgatctt aggccttttt atgcggtcct acgcatcctt 1740

ccacaggact tgctgtttgt ttgttttttg taatccctcg ctgggacgca gaatggttca 1800

tctgtgctaa taatttttt gcatatataa gtttatagtt ctcattattc atgtggctat 1860

ggtagcctgt aaaatctatt gtaataacat attagtcagc catacatctg ttccaacttg 1920

ctcaattgca aatcatatct ccacttaaag cacatgtttg caagctttct gacaagtttc 1980

tttgtgtttg attgaaacag 2000

<210> 60
<211> 791
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 60

cactagctgc gcatgataaa gccacaagcc aaaattaatt attatgggtg agaataaata 60

cgtaccagca ccggccatag aaaaagtaca ttattaaagg tctaatttgg aaacagtctg 120

aaaacgacgt gcgctgcaga ggtaaatgta attttcggca ctaaaaccat tatcaactaa 180

ttcattcaat aacagttatt tagaaaatgt atagctcgct ctaaaaaaac agtttagaaa 240

aacagtcaaa ataattcgac caacaaacag ttaataaggt tcattaaata tataatgcac 300

ggtgctattt gatcttttaa aggaaaaaga ggaatagtcg tgggcgccag gcgggaattg 360

gggcgcggga gtctgccgga cgacgcgttc cgtccgaacg gccggacccg acgaggcccc 420

cccgccgccc cacgtcgcag aaccgtccgt gggtggtaat ctggccgggt acaccagccg 480

tcccccttggg cggcctcaca gcactgggct cacacgtgag ttttgttctg ggcttcggat 540

cgcaccatat gggcctcggc atcagaaaga cggggcccgt ctgggataga agagacagga 600

acctcctcgt ggattccaga agccagccac gagcgaccac cgacgcggag gatactcgtc 660

gtccaagtcc aacacggcgg gcgggcgggc ggacgcgtgg gctgggctaa ctgcctaacc 720

ttaacctcca aggcacgcca aggcccgctt ctcccacccg acataaatat ccccccatcc 780

aggcaaggcg c 791

<210> 61
<211> 136
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 61

agagcctcag accagattcc gatcaatcac ccataagctc cccccaaatc tgttcctcgt 60

ctcccgtctc gcggtttcct acttccctcg gacgcctccg gcaagtcgct cgaccgcgcg 120

attccgcccg ctcaag 136

<210> 62
<211> 1073
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 62

gtatcaactc ggttcaccac tccaatctac gtctgattta gatgttactt ccatctatgt 60

ctaatttaga tgttactccg atgcgattgg attatgttta tgcggtttgc actgctctgg 120

aaactggaat ctagggtttc gagtgatttg atcgatcgcg atctgtgatt tcgttgcgcc 180

ttgtgtatgc ttggagtgat ctaggcttgt atatgcggca tcgcgatctg acgcggttgc 240

tttgtagagg ctgggggtct aggctgtgat tttagaatca aataaagctg ttccttaccg 300

tagatgtttc ctacatgttc tgtccagtac tccagtgcta tattcacatt gtttgaggct 360

tgagttttgt cgatcagtgg tcatgagaaa aatatatctc atgattttag aggcacctat 420

tgggaaaggt agatggttcc gttttacatg ttttatagac cttgtggcat ggctcctttg 480

ttctatgggt gctttatttt cctgaataac agtaatgcga gactggtcta tgggtgcttt 540

gaccagtaat gcgagactag ttatttgatc atggtgcagt tcctagtgat tacgaacaac 600

aatttggtag ctcagttcat tcagcattgg tttctacgat ccttatcatt ttacttctga 660

atgaatttat ttatttaaga tattacagtg caataaactg ctgtataata tcagtaacaa 720

actgctatta ctagtaaatg cctagattca taataattca ttattctact tgaaaatgat 780

cttaggcctt tttatgcggt cctacgcatc cttccacagg acttgctgtt tgtttgtttt 840

ttgtaatccc tcgctgggac gcagaatggt tcatctgtgc taataatttt tttgcatata 900

taagtttata gttctcatta ttcatgtggc tatggtagcc tgtaaaatct attgtaataa 960

catattagtc agccatacat ctgttccaac ttgctcaatt gcaaatcata tctccactta 1020

aagcacatgt ttgcaagctt tctgacaagt ttctttgtgt ttgattgaaa cag 1073

<210> 63
<211> 2064
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 63

cattaaaagt cattatgtgc atgcgtcgta actaacatgg atatgttgct gcactatctc 60

ctcgcactag ctgcgcatga taaagccaca agccaaaatt aattattatg ggtgagaata 120

aatacgtacc agcaccggcc atagaaaaag tacattatta aaggtctaat ttggaaacag 180

tctgaaaacg acgtgcgctg cagaggtaaa tgtaattttc ggcactaaaa ccattatcaa 240

ctaattcatt caataacagt tatttagaaa atgtatagct cgctctaaaa aaacagttta 300

gaaaaacagt caaaataatt cgaccaacaa acagttaata aggttcatta aatatataat 360

gcacggtgct atttgatctt ttaaaggaaa aagaggaata gtcgtgggcg ccaggcggga 420

attggggcgc gggagtctgc cggacgacgc gttccgtccg aacggccgga cccgacgagg 480

ccccccccgcc gccccacgtc gcagaaccgt ccgtgggtgg taatctggcc gggtacacca 540

gccgtcccct tgggcggcct cacagcactg ggctcacacg tgagttttgt tctgggcttc 600

ggatcgcacc atatgggcct cggcatcaga aagacggggc ccgtctggga tagaagagac 660

aggaacctcc tcgtggattc cagaagccag ccacgagcga ccaccgacgc ggaggatact 720

cgtcgtccaa gtccaacacg gcgggcgggc gggcggacgc gtgggctggg ctaactgcct 780

aaccttaacc tccaaggcac gccaaggccc gcttctccca cccgacataa atatcccccc 840

atccaggcaa ggcgcagagc ctcagaccag attccgatca atcacccata agctcccccc 900

aaatctgttc ctcgtctccc gtctcgcggt ttcctacttc cctcggacgc ctccggcaag 960

tcgctcgacc gcgcgattcc gcccgctcaa ggtatcaact cggttcacca ctccaatcta 1020

cgtctgattt agatgttact tccatctatg tctaatttag atgttactcc gatgcgattg 1080

gattatgttt atgcggtttg cactgctctg gaaactggaa tctagggttt cgagtgattt 1140

gatcgatcgc gatctgtgat ttcgttgcgc cttgtgtatg cttggagtga tctaggcttg 1200

tatatgcggc atcgcgatct gacgcggttg ctttgtagag gctgggggtc taggctgtga 1260

ttttagaatc aaataaagct gttccttacc gtagatgttt cctacatgtt ctgtccagta 1320

ctccagtgct atattcacat tgtttgaggc ttgagttttg tcgatcagtg gtcatgagaa 1380

aaatatatct catgatttta gaggcaccta ttgggaaagg tagatggttc cgttttacat 1440

gttttataga ccttgtggca tggctccttt gttctatggg tgctttattt tcctgaataa 1500

cagtaatgcg agactggtct atgggtgctt tgaccagtaa tgcgagacta gttatttgat 1560

catggtgcag ttcctagtga ttacgaacaa caatttggta gctcagttca ttcagcattg 1620

gtttctacga tccttatcat tttacttctg aatgaattta tttatttaag atattacagt 1680

gcaataaact gctgtataat atcagtaaca aactgctatt actagtaaat gcctagattc 1740

ataataattc attattctac ttgaaaatga tcttaggcct ttttatgcgg tcctacgcat 1800

ccttccacag gacttgctgt ttgtttgttt tttgtaatcc ctcgctggga cgcagaatgg 1860

ttcatctgtg ctaataattt ttttgcatat ataagtttat agttctcatt attcatgtgg 1920

ctatggtagc ctgtaaaatc tattgtaata acatattagt cagccataca tctgttccaa 1980

cttgctcaat tgcaaatcat atctccactt aaagcacatg tttgcaagct ttctgacaag 2040

tttctttgtg tttgattgaa acag 2064

<210> 64
<211> 855
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 64

cattaaaagt cattatgtgc atgcgtcgta actaacatgg atatgttgct gcactatctc 60

ctcgcactag ctgcgcatga taaagccaca agccaaaatt aattattatg ggtgagaata 120

aatacgtacc agcaccggcc atagaaaaag tacattatta aaggtctaat ttggaaacag 180

tctgaaaacg acgtgcgctg cagaggtaaa tgtaattttc ggcactaaaa ccattatcaa 240

ctaattcatt caataacagt tatttagaaa atgtatagct cgctctaaaa aaacagttta 300

gaaaaacagt caaaataatt cgaccaacaa acagttaata aggttcatta aatatataat 360

gcacggtgct atttgatctt ttaaaggaaa aagaggaata gtcgtgggcg ccaggcggga 420

attggggcgc gggagtctgc cggacgacgc gttccgtccg aacggccgga cccgacgagg 480

ccccccgcc gccccacgtc gcagaaccgt ccgtgggtgg taatctggcc gggtacacca 540

gccgtcccct tgggcggcct cacagcactg ggctcacacg tgagttttgt tctgggcttc 600

ggatcgcacc atatgggcct cggcatcaga aagacggggc ccgtctggga tagaagagac 660

aggaacctcc tcgtggattc cagaagccag ccacgagcga ccaccgacgc ggaggatact 720

cgtcgtccaa gtccaacacg gcgggcgggc gggcggacgc gtgggctggg ctaactgcct 780

aaccttaacc tccaaggcac gccaaggccc gcttctccca cccgacataa atatcccccc 840

atccaggcaa ggcgc 855

<210> 65
<211> 2000
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 65

agaagtaaaa aaaaagttcg tttcagaatc ataaaggtaa gttaaaaaaa gaccatacaa 60

aaaagaggta tttaatgata aactataatc cagaatttgt taggatagta tataagaata 120

agaccttgtt tagtttcaaa aaaatttgca aaattttcca gattcctcgt cacatcaaat 180

ctttagaggt atgcatggag tattaaatat agacaagacc taaataagaa aacatgaaat 240

gttcacgaaa aaaatcaagc caatgcatga tcgaagcaaa cggtatagta acggtgttaa 300

cctgatccat tgatctttgt aatctttaac ggccacctac cgcgggcagc aaacggcgtc 360

cccctcctcg atatctccgc ggcggcctct ggctttttcc gcggaattgc gcggtgggga 420

cggattccac gagaccgcaa cgcaaccgcc tctcgccgct gggccccaca ccgctcggtg 480

ccgtagcccg tagcctcacg ggattctttc tccctcctcc cccgtgtata aattggcttc 540

atcccctccc tgcctcatcc atccaaatcc cactccccaa tcccatcccg tcggagaaat 600

tcatcgaagc gaagcgaagc gaatcctccc gatcctctca aggtacgcga gttttcgaat 660

cccctccaga cccctcgtat gctttccctg ttcgttttcg tcgtagcgtt tgattaggta 720

tgctttccct gttcgtgttc gtcgtagggt tcgattaggt cgtgtgaggc catggcctgc 780

tgtgataaat ttatttgttg ttatatcgga tctgtagtcg atttgggggt cgtggtgtag 840

atccgcgggc tgtgatgaag ttatttggtg tgattgtgct cgcgtgattc tgcgcgttga 900

gctcgagtag atctgatggt tggacgaccg attggttcgt tggctggctg cgctaaggtt 960

gggctgggct catgttgcgt tcgctgttgc gcgtgattcc gcggatggac ttgcgcttga 1020

ttgccgccag atcacgttac gattatgtga tttcgtttgg aacttttag atttgtagct 1080

tctgcttatt atatgacaga tgcgcctact gctcatatgc ctgtggtaaa taatggatgg 1140

ctgtgggtca aactagttga ttgtcgagtc atgtatcata tacaggtgta tagacttgcg 1200

tctaattgtt tgcatgttgc agttatatga tttgttttag attgtttgtt ccactcatct 1260

aggctgtaaa agggacacta cttattagct tgttgtttaa tctttttatt agtagattat 1320

attggtaatg ttttactaat tattattatg ttatatgtga cttctgctca tgcctgatta 1380

taatcataga tcactgtagt tgattgttga atcatgtgtc aaatacccgt atacataaca 1440

ctacacattt gcttagttgt ttccttaact catgcaaatt gaacaccatg tatgatttgc 1500

atggtgctgt aatgttaaat actacagtcc tgttggtact tgtttagtaa gaatctgctt 1560

catacaacta tatgctatgc ctgatgataa tcatatatct ttgtgtaatt aataattagt 1620

tgactgttga ataatgtatc gagtacatac catggcacaa ttgcttagtc acttccttaa 1680

ccatgcatat tgaactgacc ccttcatgtt ctgctgaatt gttctattct gattagacca 1740

tacatcatgt attgcaatct ttatttgcaa ttgtaatgta atggttcggt tctcaaatgt 1800

taaatgctat agttgtgcta ctttctaatg ttaaatgcta tagctgtgct acttgtaaga 1860

tctgcttcat agtttagtta aattaggatg atgagctttg atgctgtaac tttgtttgat 1920

tatgttcata gttgatcagt ttttgttaga ctcacagtaa cttatggtct cactcttctt 1980

ctggtctttg atgtttgcag 2000

<210> 66
<211> 565
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 66

agaagtaaaa aaaaagttcg tttcagaatc ataaaggtaa gttaaaaaaa gaccatacaa 60

aaaagaggta tttaatgata aactataatc cagaatttgt taggatagta tataagaata 120

agaccttgtt tagtttcaaa aaaatttgca aaattttcca gattcctcgt cacatcaaat 180

ctttagaggt atgcatggag tattaaatat agacaagacc taaataagaa aacatgaaat 240

gttcacgaaa aaaatcaagc caatgcatga tcgaagcaaa cggtatagta acggtgttaa 300

cctgatccat tgatctttgt aatctttaac ggccacctac cgcgggcagc aaacggcgtc 360

cccctcctcg atatctccgc ggcggcctct ggctttttcc gcggaattgc gcggtgggga 420

cggattccac gagaccgcaa cgcaaccgcc tctcgccgct gggccccaca ccgctcggtg 480

ccgtagcccg tagcctcacg ggattctttc tccctcctcc cccgtgtata aattggcttc 540

atcccctccc tgcctcatcc atcca 565

<210> 67
<211> 77
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 67

aatcccactc cccaatccca tcccgtcgga gaaattcatc gaagcgaagc gaagcgaatc 60

ctcccgatcc tctcaag 77

<210> 68
<211> 1358
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 68

gtacgcgagt tttcgaatcc cctccagacc cctcgtatgc tttccctgtt cgttttcgtc 60

gtagcgtttg attaggtatg ctttccctgt tcgtgttcgt cgtagggttc gattaggtcg 120

tgtgaggcca tggcctgctg tgataaattt atttgttgtt atatcggatc tgtagtcgat 180

ttgggggtcg tggtgtagat ccgcgggctg tgatgaagtt atttggtgtg attgtgctcg 240

cgtgattctg cgcgttgagc tcgagtagat ctgatggttg gacgaccgat tggttcgttg 300

gctggctgcg ctaaggttgg gctgggctca tgttgcgttc gctgttgcgc gtgattccgc 360

ggatggactt gcgcttgatt gccgccagat cacgttacga ttatgtgatt tcgtttggaa 420

ctttttagat ttgtagcttc tgcttattat atgacagatg cgcctactgc tcatatgcct 480

gtggtaaata atggatggct gtgggtcaaa ctagttgatt gtcgagtcat gtatcatata 540

caggtgtata gacttgcgtc taattgtttg catgttgcag ttatatgatt tgttttagat 600

tgtttgttcc actcatctag gctgtaaaag ggacactact tattagcttg ttgtttaatc 660

tttttattag tagattatat tggtaatgtt ttactaatta ttattatgtt atatgtgact 720

tctgctcatg cctgattata atcatagatc actgtagttg attgttgaat catgtgtcaa 780

atacccgtat acataacact acacatttgc ttagttgttt ccttaactca tgcaaattga 840

acaccatgta tgatttgcat ggtgctgtaa tgttaaatac tacagtcctg ttggtacttg 900

tttagtaaga atctgcttca tacaactata tgctatgcct gatgataatc atatatcttt 960

gtgtaattaa taattagttg actgttgaat aatgtatcga gtacatacca tggcacaatt 1020

gcttagtcac ttccttaacc atgcatattg aactgacccc ttcatgttct gctgaattgt 1080

tctattctga ttagaccata catcatgtat tgcaatcttt atttgcaatt gtaatgtaat 1140

ggttcggttc tcaaatgtta aatgctatag ttgtgctact ttctaatgtt aaatgctata 1200

gctgtgctac ttgtaagatc tgcttcatag tttagttaaa ttaggatgat gagctttgat 1260

gctgtaactt tgtttgatta tgttcatagt tgatcagttt ttgttagact cacagtaact 1320

tatggtctca ctcttcttct ggtctttgat gtttgcag 1358

<210> 69
<211> 2622
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 69

actgccgcga cacgcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60

ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120

caaagagctg aaaagataag gttgtgcggg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180

catctcctaa tgacgcggtg cccaagacca gtgccgcggc acaccagcgt ctaagtgaac 240

ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc ccccctctca 300

gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360

tttctcacaa cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420

aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480

ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ctgtggtaac ctttctcttt 540

tggcgcttgc ttaatctcgg ccgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600

cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660

ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720

cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780

atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840

gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900

ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960

aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcta 1020

acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctggtgattg 1080

gtggagccgg cagtatgcgc cccagcacgg ccgaggtggt ggtggcccgt ggccctgctg 1140

tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaacccgt 1200

tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc ccgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260

cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaaacgac ggcccggtcg ccgcgcgatg 1320

gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380

acgcggagga gtcgtgcgtg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440

caaggcacgc cacgacccgc cccgccctcg aggcataaat accctcccat cccgttgccg 1500

caagactcag atcagattcc gatccccagt tcttccccaa tcaccttgtg gtctctcgtg 1560

tcgcggttcc cagggacgcc tccggctcgt cgctcgacag cgatctccgc cccagcaagg 1620

tatagattca gttccttgct ccgatcccaa tctggttgag atgttgctcc gatgcgactt 1680

gattatgtca tatatctgcg gtttgcaccg atctgaagcc tagggtttct cgagcgaccc 1740

agttatttgc aatttgcgat ttgctcgttt gttgcgcagc gtagtttatg tttggagtaa 1800

tcgaggattt gtatgcggcg tcggcgctac ctgcttaatc acgccatgtg acgcggttac 1860

ttgcagaggc tgggttctgt tatgtcgtga tctaagaatc tagattaggc tcagtcgttc 1920

ttgctgtcga ctagtttgtt ttgatatcca tgtagtacaa gttacttaaa atttaggtcc 1980

aatatatttt gcatgctttt ggcctgttat tcttgccaac aagttgtcct ggtaaaaagt 2040

agatgtgaaa gtcacgtatt gggacaaatt gatggtttag tgctatagtt ctatagttct 2100

gtgatacatc tatctgattt tttttggtct attggtgcct aacttatctg aaaatcatgg 2160

aacatgaggc tagtttgatc atggtttagt tcattgtgat taataatgta tgatttagta 2220

gctattttgg tgatcgtgtc attttatttg tgaatggaat cattgtatgt aaatgaagct 2280

agttcagggg ttacgatgta gctggctttg tattctaaag gctgctatta ttcatccatc 2340

gatttcacct atatgtaatc cagagctttt gatgtgaaat ttgtctgatc cttcactagg 2400

aaggacagaa cattgttaat attttggcac atctgtctta ttctcatcct ttgtttgaac 2460

atgttagcct gttcaaacag atactgttgt aatgtcctag ttatataggt acatatgtgt 2520

tctctattga gtttatggac ttttgtgtgt gaagttatat ttcattttgc tcaaaactca 2580

tgtttgcaag ctttctgaca ttattctatt gttctgaaac ag 2622

<210> 70
<211> 1492
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 70

actgccgcga cacgcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60

ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120

caaagagctg aaaagataag gttgtgcggg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180

catctcctaa tgacgcggtg cccaagacca gtgccgcggc acaccagcgt ctaagtgaac 240

ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc ccccctctca 300

gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360

tttctcacaa cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420

aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480

ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ctgtggtaac ctttctcttt 540

tggcgcttgc ttaatctcgg ccgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600

cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660

ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720

cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780

atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840

gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900

ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960

aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcta 1020

acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctggtgattg 1080

gtggagccgg cagtatgcgc cccagcacgg ccgaggtggt ggtggcccgt ggccctgctg 1140

tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaacccgt 1200

tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc ccgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260

cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaaacgac ggcccggtcg ccgcgcgatg 1320

gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380

acgcggagga gtcgtgcgtg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440

caaggcacgc cacgacccgc cccgccctcg aggcataaat accctcccat cc 1492

<210> 71
<211> 127
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 71

cgttgccgca agactcagat cagattccga tccccagttc ttccccaatc accttgtggt 60

ctctcgtgtc gcggttccca gggacgcctc cggctcgtcg ctcgacagcg atctccgccc 120

cagcaag 127

<210> 72
<211> 1003
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 72

gtatagattc agttccttgc tccgatccca atctggttga gatgttgctc cgatgcgact 60

tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 120

cagttatttg caatttgcga tttgctcgtt tgttgcgcag cgtagtttat gtttggagta 180

atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 240

cttgcagagg ctgggttctg ttatgtcgtg atctaagaat ctagattagg ctcagtcgtt 300

cttgctgtcg actagtttgt tttgatatcc atgtagtaca agttacttaa aatttaggtc 360

caatatattt tgcatgcttt tggcctgtta ttcttgccaa caagttgtcc tggtaaaaag 420

tagatgtgaa agtcacgtat tgggacaaat tgatggttta gtgctatagt tctatagttc 480

tgtgatacat ctatctgatt ttttttggtc tattggtgcc taacttatct gaaaatcatg 540

gaacatgagg ctagtttgat catggtttag ttcattgtga ttaataatgt atgatttagt 600

agctattttg gtgatcgtgt cattttattt gtgaatggaa tcattgtatg taaatgaagc 660

tagttcaggg gttacgatgt agctggcttt gtattctaaa ggctgctatt attcatccat 720

cgatttcacc tatatgtaat ccagagcttt tgatgtgaaa tttgtctgat ccttcactag 780

gaaggacaga acattgttaa tattttggca catctgtctt attctcatcc tttgtttgaa 840

catgttagcc tgttcaaaca gatactgttg taatgtccta gttatatagg tacatatgtg 900

ttctctattg agtttatgga cttttgtgtg tgaagttata tttcattttg ctcaaaactc 960

atgtttgcaa gctttctgac attattctat tgttctgaaa cag 1003

<210> 73
<211> 2622
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 73

actgccgcga cacgcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60

ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120

caaagagctg aaaagataag gttgtgcggg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180

catctcctaa tgacgcggtg cccaagacca gtgccgcggc acaccagcgt ctaagtgaac 240

ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc ccccctctca 300

gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360

tttctcacaa cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420

aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480

ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ccgtggtaac ctttctcttt 540

tggcgcttgc ttaatctcgg ccgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600

cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660

ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720

cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780

atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840

gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900

ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960

aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcta 1020

acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctggtgattg 1080

gtggagccgg cagtatgcgc cccagcacgg ccgaggtggt ggtggcccgt ggccctgctg 1140

tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaacccgt 1200

tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc ccgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260

cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaaacgac ggcccggtcg ccgcgcgatg 1320

gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380

acgcggagga gtcgtgcgtg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440

caaggcacgc cacgacccgc cccgccctcg aggcataaat accctcccat cccgttgccg 1500

caagactcag atcagattcc gatccccagt tcttccccaa tcaccttgtg gtctctcgtg 1560

tcgcggttcc cagggacgcc tccggctcgt cgctcgacag cgatctccgc cccagcaagg 1620

tatagattca gttccttgct ccgatcccaa tctggttgag atgttgctcc gatgcgactt 1680

gattatgtca tatatctgcg gtttgcaccg atctgaagcc tagggtttct cgagcgaccc 1740

agttatttgc aatttgcgat ttgctcgttt gttgcgcagc gtagtttatg tttggagtaa 1800

tcgaggattt gtatgcggcg tcggcgctac ctgcttaatc acgccatgtg acgcggttac 1860

ttgcagaggc tgggttctgt tatgtcgtga tctaagaatc tagattaggc tcagtcgttc 1920

ttgctgtcga ctagtttgtt ttgatatcca tgtagtacaa gttacttaaa atttaggtcc 1980

aatatatttt gcatgctttt ggcctgttat tcttgccaac aagttgtcct ggtaaaaagt 2040

agatgtgaaa gtcacgtatt gggacaaatt gatggtttag tgctatagtt ctatagttct 2100

gtgatacatc tatctgattt tttttggtct attggtgcct aacttatctg aaaatcatgg 2160

aacatgaggc tagtttgatc atggtttagt tcattgtgat taataatgta tgatttagta 2220

gctattttgg tgatcgtgtc attttatttg tgaatggaat cattgtatgt aaatgaagct 2280

agttcagggg ttacgatgta gctggctttg tattctaaag gctgctatta ttcatccatc 2340

gatttcacct atatgtaatc cagagctttt gatgtgaaat ttgtctgatc cttcactagg 2400

aaggacagaa cattgttaat attttggcac atctgtctta ttctcatcct ttgtttgaac 2460

atgttagcct gttcaaacag atactgttgt aatgtcctag ttatataggt acatatgtgt 2520

tctctattga gtttatggac ttttgtgtgt gaagttatat ttcattttgc tcaaaactca 2580

tgtttgcaag ctttctgaca ttattctatt gttctgaaac ag 2622

<210> 74
<211> 1492
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 74

actgccgcga cacgcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60

ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120

caaagagctg aaaagataag gttgtgcggg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180

catctcctaa tgacgcggtg cccaagacca gtgccgcggc acaccagcgt ctaagtgaac 240

ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc ccccctctca 300

gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360

tttctcacaa cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420

aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480

ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ccgtggtaac ctttctcttt 540

tggcgcttgc ttaatctcgg ccgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600

cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660

ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720

cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780

atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840

gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900

ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960

aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcta 1020

acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctggtgattg 1080

gtggagccgg cagtatgcgc cccagcacgg ccgaggtggt ggtggcccgt ggccctgctg 1140

tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaacccgt 1200

tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc ccgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260

cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaaacgac ggcccggtcg ccgcgcgatg 1320

gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380

acgcggagga gtcgtgcgtg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440

caaggcacgc cacgacccgc cccgccctcg aggcataaat accctcccat cc 1492

<210> 75
<211> 2164
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 75

gccgtttttg aagtatccag gattagaagc ttctactgcg cttttatatt atagctgtgg 60

acctgtggta acctttctct tttggcgctt gcttaatctc ggccgtgctg gtccatgctt 120

aggcactagg cagagataga gccgggggtg aatggggcta aagctcagct gctcgagggg 180
ccgtgggctg gtttccacta gcctacagct gtgccacgtg cggccgcgca agccgaagca 240
agcacgctga gccgttggac agcttgtcat aatgccatta cgtggattac acgtaactgg 300
ccctgtaact actcgttcgg ccatcatcaa acgacgacgt ccgctaggcg acgacacggg 360
taatgcacgc agccacccag gcgcgcgcgc tagcggagca cggtcaggtg acacgggcgt 420
cgtgacgctt ccgagttgaa ggggttaacg ccagaaacag tgtttggcca gggtatgaac 480
ataacaaaaa atattcacac gaaagaatgg aagtatggag ctgctactgt gtaaatgcca 540
agcaggaaac tcacgcccgc taacatccaa cggccaacag ctcgacgtgc cggtcagcag 600
agcatcggaa cactggtgat tggtggagcc ggcagtatgc gccccagcac ggccgaggtg 660
gtggtggccc gtggccctgc tgtctgcgcg gctcgggaca acttgaaact gggccaccgc 720
ctcgtcgcaa ctcgcaaccc gttggcggaa gaaaggaatg gctcgtaggg gcccgggtag 780
aatcgaagaa tgttgcgctg ggcttcgatt cacataacat gggcctgaag ctctaaaacg 840
acggcccggt cgccgcgcga tggaaagaga ccggatcctc ctcgtgaatt ctggaaggcc 900
acacgagagc gacccaccac cgacgcggag gagtcgtgcg tggtccaaca cggccggcgg 960
gctgggctgc gaccttaacc agcaaggcac gccacgaccc gccccgccct cgaggcataa 1020
ataccctccc atcccgttgc cgcaagactc agatcagatt ccgatcccca gttcttcccc 1080
aatcaccttg tggtctctcg tgtcgcggtt cccagggacg cctccggctc gtcgctcgac 1140
agcgatctcc gccccagcaa ggtatagatt cagttccttg ctccgatccc aatctggttg 1200
agatgttgct ccgatgcgac ttgattatgt catatatctg cggtttgcac cgatctgaag 1260
cctagggttt ctcgagcgac ccagttattt gcaatttgcg atttgctcgt ttgttgcgca 1320
gcgtagttta tgtttggagt aatcgaggat ttgtatgcgg cgtcggcgct acctgcttaa 1380
tcacgccatg tgacgcggtt acttgcagag gctgggttct gttatgtcgt gatctaagaa 1440
tctagattag gctcagtcgt tcttgctgtc gactagtttg ttttgatatc catgtagtac 1500
aagttactta aaatttaggt ccaatatatt ttgcatgctt ttggcctgtt attcttgcca 1560
acaagttgtc ctggtaaaaa gtagatgtga aagtcacgta ttgggacaaa ttgatggttt 1620
agtgctatag ttctatagtt ctgtgataca tctatctgat ttttttggt ctattggtgc 1680
ctaacttatc tgaaaatcat ggaacatgag gctagtttga tcatggttta gttcattgtg 1740
attaataatg tatgatttag tagctatttt ggtgatcgtg tcattttatt tgtgaatgga 1800

atcattgtat gtaaatgaag ctagttcagg ggttacgatg tagctggctt tgtattctaa 1860

aggctgctat tattcatcca tcgatttcac ctatatgtaa tccagagctt ttgatgtgaa 1920

atttgtctga tccttcacta ggaaggacag aacattgtta atattttggc acatctgtct 1980

tattctcatc ctttgtttga acatgttagc ctgttcaaac agatactgtt gtaatgtcct 2040

agttatatag gtacatatgt gttctctatt gagtttatgg acttttgtgt gtgaagttat 2100

atttcatttt gctcaaaact catgtttgca agctttctga cattattcta ttgttctgaa 2160

acag 2164

<210> 76
<211> 1034
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 76

gccgtttttg aagtatccag gattagaagc ttctactgcg cttttatatt atagctgtgg 60

acctgtggta acctttctct tttggcgctt gcttaatctc ggccgtgctg gtccatgctt 120

aggcactagg cagagataga gccgggggtg aatggggcta aagctcagct gctcgagggg 180

ccgtgggctg gtttccacta gcctacagct gtgccacgtg cggccgcgca agccgaagca 240

agcacgctga gccgttggac agcttgtcat aatgccatta cgtggattac acgtaactgg 300

ccctgtaact actcgttcgg ccatcatcaa acgacgacgt ccgctaggcg acgacacggg 360

taatgcacgc agccacccag gcgcgcgcgc tagcggagca cggtcaggtg acacgggcgt 420

cgtgacgctt ccgagttgaa ggggttaacg ccagaaacag tgtttggcca gggtatgaac 480

ataacaaaaa atattcacac gaaagaatgg aagtatggag ctgctactgt gtaaatgcca 540

agcaggaaac tcacgcccgc taacatccaa cggccaacag ctcgacgtgc cggtcagcag 600

agcatcggaa cactggtgat tggtggagcc ggcagtatgc gccccagcac ggccgaggtg 660

gtggtggccc gtggccctgc tgtctgcgcg gctcgggaca acttgaaact gggccaccgc 720

ctcgtcgcaa ctcgcaaccc gttggcggaa gaaaggaatg gctcgtaggg gcccgggtag 780

aatcgaagaa tgttgcgctg ggcttcgatt cacataacat gggcctgaag ctctaaaacg 840

acggcccggt cgccgcgcga tggaaagaga ccggatcctc ctcgtgaatt ctggaaggcc 900

acacgagagc gacccaccac cgacgcggag gagtcgtgcg tggtccaaca cggccggcgg 960

gctgggctgc gaccttaacc agcaaggcac gccacgaccc gccccgccct cgaggcataa 1020

ataccctccc atcc 1034

<210> 77
<211> 1810
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 77

cacgggtaat gcacgcagcc acccaggcgc gcgcgctagc ggagcacggt caggtgacac 60

gggcgtcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggt 120

atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180

atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggt 240

cagcagagca tcggaacact ggtgattggt ggagccggca gtatgcgccc cagcacggcc 300

gaggtggtgg tggcccgtgg ccctgctgtc tgcgcggctc gggacaactt gaaactgggc 360

caccgcctcg tcgcaactcg caacccgttg gcggaagaaa ggaatggctc gtaggggccc 420

gggtagaatc gaagaatgtt gcgctgggct tcgattcaca taacatgggc ctgaagctct 480

aaaacgacgg cccggtcgcc gcgcgatgga aagagaccgg atcctcctcg tgaattctgg 540

aaggccacac gagagcgacc caccaccgac gcggaggagt cgtgcgtggt ccaacacggc 600

cggcgggctg ggctgcgacc ttaaccagca aggcacgcca cgacccgccc cgccctcgag 660

gcataaatac cctcccatcc cgttgccgca agactcagat cagattccga tccccagttc 720

ttccccaatc accttgtggt ctctcgtgtc gcggttccca gggacgcctc cggctcgtcg 780

ctcgacagcg atctccgccc cagcaaggta tagattcagt tccttgctcc gatcccaatc 840

tggttgagat gttgctccga tgcgacttga ttatgtcata tatctgcggt ttgcaccgat 900

ctgaagccta gggtttctcg agcgacccag ttatttgcaa tttgcgattt gctcgtttgt 960

tgcgcagcgt agtttatgtt tggagtaatc gaggatttgt atgcggcgtc ggcgctacct 1020

gcttaatcac gccatgtgac gcggttactt gcagaggctg ggttctgtta tgtcgtgatc 1080

taagaatcta gattaggctc agtcgttctt gctgtcgact agtttgtttt gatatccatg 1140

tagtacaagt tacttaaaat ttaggtccaa tatattttgc atgcttttgg cctgttattc 1200

ttgccaacaa gttgtcctgg taaaaagtag atgtgaaagt cacgtattgg gacaaattga 1260

tggtttagtg ctatagttct atagttctgt gatacatcta tctgattttt tttggtctat 1320

tggtgcctaa cttatctgaa aatcatggaa catgaggcta gtttgatcat ggtttagttc 1380

attgtgatta ataatgtatg atttagtagc tattttggtg atcgtgtcat tttatttgtg 1440

aatggaatca ttgtatgtaa atgaagctag ttcaggggtt acgatgtagc tggctttgta 1500

ttctaaaggc tgctattatt catccatcga tttcacctat atgtaatcca gagcttttga 1560

tgtgaaattt gtctgatcct tcactaggaa ggacagaaca ttgttaatat tttggcacat 1620

ctgtcttatt ctcatccttt gtttgaacat gttagcctgt tcaaacagat actgttgtaa 1680

tgtcctagtt atataggtac atatgtgttc tctattgagt ttatggactt ttgtgtgtga 1740

agttatattt cattttgctc aaaactcatg tttgcaagct ttctgacatt attctattgt 1800

tctgaaacag 1810

<210> 78
<211> 680
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 78

cacgggtaat gcacgcagcc acccaggcgc gcgcgctagc ggagcacggt caggtgacac 60

gggcgtcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggt 120

atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180

atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggt 240

cagcagagca tcggaacact ggtgattggt ggagccggca gtatgcgccc cagcacggcc 300

gaggtggtgg tggcccgtgg ccctgctgtc tgcgcggctc gggacaactt gaaactgggc 360

caccgcctcg tcgcaactcg caacccgttg gcggaagaaa ggaatggctc gtaggggccc 420

gggtagaatc gaagaatgtt gcgctgggct tcgattcaca taacatgggc ctgaagctct 480

aaaacgacgg cccggtcgcc gcgcgatgga aagagaccgg atcctcctcg tgaattctgg 540

aaggccacac gagagcgacc caccaccgac gcggaggagt cgtgcgtggt ccaacacggc 600

cggcgggctg ggctgcgacc ttaaccagca aggcacgcca cgacccgccc cgccctcgag 660

gcataaatac cctcccatcc 680

<210> 79
<211> 1940
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 79

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60

gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120

agagtgaagt catcatcata tttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagaccca 180

taggggggcg gtactcgcac cgtggttgtt tcctgttatg taatatcgga tgggggagca 240

gtcggctagg ttggtcccat cggtactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcgatgtt 300

tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360

gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420

cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480

gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct tggcgcggca 540

tctccgtcgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600

gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660

gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc acggaaccgt 720

cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctccttccct 780

ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc cacccctccc agcttccttc gccacatcct 840

ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcgca gcccgatccc caatcccctc tcctcgcgag 900

cctcgtcgat ccctcgcttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacctt 960

atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtgtt tgtcgatggc 1020

tgtgaggcac aatagatccg tcggcgttat gatggttagc ctgtcatgct cttgcgatct 1080

gtggttcctt taggaaaggc attaatttaa tccctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140

gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200

tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtggtt ctagctggtt cggagatcag 1260

atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt taatctatcc 1320

atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380

ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaaccat ctgctggatt tattaaattt 1440

ggatctggat gtgtcacata caccttcata attaaaatgg atggaaatat ctcttatctt 1500

ttagatatgg ataggcattt atatgatgct gtgagtttta ctagtacttt cttagaatat 1560

atgtactttt ttagacggaa tattgatatg tatacatgtg tagatacatg aagcaacatg 1620

ctgctgtagt ctaataattc ctgttcatct aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680

tttattggta tttgattaga tatatacatg cttagataca tacatgaagc agcatgctgc 1740

tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800

tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtacccag catcatgagc atgcatgacc 1860

ctgcgttagt atgctgttta tttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920

ttctggtgat cctactgcag 1940

<210> 80
<211> 837
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 80

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60

gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120

agagtgaagt catcatcata tttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagaccca 180

taggggggcg gtactcgcac cgtggttgtt tcctgttatg taatatcgga tgggggagca 240

gtcggctagg ttggtcccat cggtactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcgatgtt 300

tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360

gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420

cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480

gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct tggcgcggca 540

tctccgtcgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600

gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660

gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc acggaaccgt 720

cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctccttccct 780

ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc cacccctccc agcttccttc gccacat 837

<210> 81
<211> 86
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 81

cctctcatca tcttctctcg tgtagcacgc gcagcccgat ccccaatccc ctctcctcgc 60

gagcctcgtc gatccctcgc ttcaag 86

<210> 82
<211> 1017

<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 82

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttatc tagatcggcg atccatggtt 60

agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120

gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180

aatttaatcc ctgatggttc gagatcggtg atccatggtt agtaccctaa gctgtggagt 240

cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300

gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc gattccatta tctgctatac 360

atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttaa tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420

atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggtccta atttttagga 480

agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540

cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600

tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tacttttta gacggaatat 660

tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720

ttcatctaat aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtattt gattagatat 780

atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac agtttaatca ttattgttta 840

tccaataaac aaacatgctt tttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900

agattttaag tacccagcat catgagcatg catgaccctg cgttagtatg ctgtttattt 960

gcttgagact ctttcttttg tagatactca ccctgttttc tggtgatcct actgcag 1017

<210> 83
<211> 1845
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 83

ctatctgttt tctttttgcc ctgaaagagt gaagtcatca tcatatttac catggcgcgc 60

gtaggagcgc ttcgtcgaag acccataggg gggcggtact cgcaccgtgg ttgtttcctg 120

ttatgtaata tcggatgggg gagcagtcgg ctaggttggt cccatcggta ctggtcgtcc 180

cctagtgcgc tagatgcgcg atgtttgtcc tcaaaaactc ttttcttctt aataacaatc 240

atacgcaaat tttttgcgta ttcgagaaaa aaagaagatt ctatctgttt ttttttgaa 300

atggctccaa tttataggag gagcccgttt aacggcgtcg acaaatctaa cggacaccaa 360
ccagcgaatg agcgaaccca ccagcgccaa gctagccaag cgaagcagac ggccgagacg 420
ctgacaccct tgccttggcg cggcatctcc gtcgctggct cgctggctct ggcccccttcg 480
cgagagttcc ggtccacctc cacctgtgtc ggtttccaac tccgttccgc cttcgcgtgg 540
gacttgttcc gttcatccgt tggcggcatc cggaaattgc gtggcgtaga gcacggggcc 600
ctcctctcac acggcacgga accgtcacga gctcacggca ccggcagcac ggcggggatt 660
ccttccccac caccgctcct tccctttccc ttcctcgccc gccatcataa atagccaccc 720
ctcccagctt ccttcgccac atcctctcat catcttctct cgtgtagcac gcgcagcccg 780
atccccaatc ccctctcctc gcgagcctcg tcgatccctc gcttcaaggt atggctatcg 840
tccttcctct ctctctcttt accttatcta gatcggcgat ccatggttag ggcctgctag 900
ttctccgttc gtgtttgtcg atggctgtga ggcacaatag atccgtcggc gttatgatgg 960
ttagcctgtc atgctcttgc gatctgtggt tcctttagga aaggcattaa tttaatccct 1020
gatggttcga gatcggtgat ccatggttag taccctaagc tgtggagtcg ggtttagatc 1080
cgcgctgttc gtaggcgatc tgttctgatt gttaacttgt cagtacctgc gaatcctcgg 1140
tggttctagc tggttcggag atcagatcga ttccattatc tgctatacat cttgtttcgt 1200
tgcctaggct ccgtttaatc tatccatcgt atgatgttag cctttgatat gattcgatcg 1260
tgctagctat gtcctgtgga cttaattgtc aggtcctaat ttttaggaag actgttccaa 1320
accatctgct ggatttatta aatttggatc tggatgtgtc acatacacct tcataattaa 1380
aatggatgga aatatctctt atcttttaga tatggatagg catttatatg atgctgtgag 1440
ttttactagt actttcttag aatatatgta ctttttttaga cggaatattg atatgtatac 1500
atgtgtagat acatgaagca acatgctgct gtagtctaat aattcctgtt catctaataa 1560
tcaagtatgt atatgttctg tgtgttttat tggtatttga ttagatatat acatgcttag 1620
atacatacat gaagcagcat gctgctacag tttaatcatt attgtttatc caataaacaa 1680
acatgctttt taatttatct tgatatgctt ggatgacgga atatgcagag attttaagta 1740
cccagcatca tgagcatgca tgaccctgcg ttagtatgct gtttatttgc ttgagactct 1800
ttcttttgta gatactcacc ctgttttctg gtgatcctac tgcag 1845

<210> 84
<211> 742
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 84

ctatctgttt tctttttgcc ctgaaagagt gaagtcatca tcatatttac catggcgcgc 60

gtaggagcgc ttcgtcgaag acccataggg gggcggtact cgcaccgtgg ttgtttcctg 120

ttatgtaata tcggatgggg gagcagtcgg ctaggttggt cccatcggta ctggtcgtcc 180

cctagtgcgc tagatgcgcg atgtttgtcc tcaaaaactc ttttcttctt aataacaatc 240

atacgcaaat tttttgcgta ttcgagaaaa aaagaagatt ctatctgttt ttttttgaa 300

atggctccaa tttataggag gagcccgttt aacggcgtcg acaaatctaa cggacaccaa 360

ccagcgaatg agcgaaccca ccagcgccaa gctagccaag cgaagcagac ggccgagacg 420

ctgacaccct tgccttggcg cggcatctcc gtcgctggct cgctggctct ggcccccttcg 480

cgagagttcc ggtccacctc cacctgtgtc ggtttccaac tccgttccgc cttcgcgtgg 540

gacttgttcc gttcatccgt tggcggcatc cggaaattgc gtggcgtaga gcacggggcc 600

ctcctctcac acggcacgga accgtcacga gctcacggca ccggcagcac ggcggggatt 660

ccttccccac caccgctcct tccctttccc ttcctcgccc gccatcataa atagccaccc 720

ctcccagctt ccttcgccac at 742

<210> 85
<211> 1504
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 85

caaatctaac ggacaccaac cagcgaatga gcgaacccac cagcgccaag ctagccaagc 60

gaagcagacg gccgagacgc tgacaccctt gccttggcgc ggcatctccg tcgctggctc 120

gctggctctg gcccccttcgc gagagttccg gtccacctcc acctgtgtcg gtttccaact 180

ccgttccgcc ttcgcgtggg acttgttccg ttcatccgtt ggcggcatcc ggaaattgcg 240

tggcgtagag cacggggccc tcctctcaca cggcacggaa ccgtcacgag ctcacggcac 300

cggcagcacg gcggggattc cttccccacc accgctcctt ccctttccct tcctcgcccg 360

ccatcataaa tagccacccc tcccagcttc cttcgccaca tcctctcatc atcttctctc 420

gtgtagcacg cgcagcccga tccccaatcc cctctcctcg cgagcctcgt cgatccctcg 480

cttcaaggta tggctatcgt ccttcctctc tctctcttta ccttatctag atcggcgatc 540

catggttagg gcctgctagt tctccgttcg tgtttgtcga tggctgtgag gcacaataga 600

tccgtcggcg ttatgatggt tagcctgtca tgctcttgcg atctgtggtt cctttaggaa 660

aggcattaat ttaatccctg atggttcgag atcggtgatc catggttagt accctaagct 720

gtggagtcgg gtttagatcc gcgctgttcg taggcgatct gttctgattg ttaacttgtc 780

agtacctgcg aatcctcggt ggttctagct ggttcggaga tcagatcgat tccattatct 840

gctatacatc ttgtttcgtt gcctaggctc cgtttaatct atccatcgta tgatgttagc 900

ctttgatatg attcgatcgt gctagctatg tcctgtggac ttaattgtca ggtcctaatt 960

tttaggaaga ctgttccaaa ccatctgctg gatttattaa atttggatct ggatgtgtca 1020

catacacctt cataattaaa atggatggaa atatctctta tcttttagat atggataggc 1080

atttatatga tgctgtgagt tttactagta ctttcttaga atatatgtac ttttttagac 1140

ggaatattga tatgtataca tgtgtagata catgaagcaa catgctgctg tagtctaata 1200

attcctgttc atctaataat caagtatgta tatgttctgt gtgttttatt ggtatttgat 1260

tagatatata catgcttaga tacatacatg aagcagcatg ctgctacagt ttaatcatta 1320

ttgtttatcc aataaacaaa catgcttttt aatttatctt gatatgcttg gatgacggaa 1380

tatgcagaga ttttaagtac ccagcatcat gagcatgcat gaccctgcgt tagtatgctg 1440

tttatttgct tgagactctt tcttttgtag atactcaccc tgttttctgg tgatcctact 1500

gcag 1504

<210> 86
<211> 401
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 86

caaatctaac ggacaccaac cagcgaatga gcgaacccac cagcgccaag ctagccaagc 60

gaagcagacg gccgagacgc tgacaccctt gccttggcgc ggcatctccg tcgctggctc 120

gctggctctg gccccttcgc gagagttccg gtccacctcc acctgtgtcg gtttccaact 180

ccgttccgcc ttcgcgtggg acttgttccg ttcatccgtt ggcggcatcc ggaaattgcg 240

tggcgtagag cacggggccc tcctctcaca cggcacggaa ccgtcacgag ctcacggcac 300

cggcagcacg gcggggattc cttccccacc accgctcctt ccctttccct tcctcgcccg 360

ccatcataaa tagccacccc tcccagcttc cttcgccaca t 401

<210> 87
<211> 1157

<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 87

ccttcctcgc ccgccatcat aaatagccac ccctcccagc ttccttcgcc acatcctctc 60

atcatcttct ctcgtgtagc acgcgcagcc cgatccccaa tcccctctcc tcgcgagcct 120

cgtcgatccc tcgcttcaag gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttatc 180

tagatcggcg atccatggtt agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt 240

gaggcacaat agatccgtcg gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg 300

gttcctttag gaaaggcatt aatttaatcc ctgatggttc gagatcggtg atccatggtt 360

agtaccctaa gctgtggagt cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga 420

ttgttaactt gtcagtacct gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc 480

gattccatta tctgctatac atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttaa tctatccatc 540

gtatgatgtt agcctttgat atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg 600

tcaggtccta atttttagga agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga 660

tctggatgtg tcacatacac cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta 720

gatatggata ggcatttata tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg 780

tacttttta gacggaatat tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg 840

ctgtagtcta ataattcctg ttcatctaat aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt 900

attggtattt gattagatat atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac 960

agtttaatca ttattgttta tccaataaac aaacatgctt tttaatttat cttgatatgc 1020

ttggatgacg gaatatgcag agattttaag tacccagcat catgagcatg catgaccctg 1080

cgttagtatg ctgtttattt gcttgagact ctttcttttg tagatactca ccctgttttc 1140

tggtgatcct actgcag 1157

<210> 88
<211> 54
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 88

ccttcctcgc ccgccatcat aaatagccac ccctcccagc ttccttcgcc acat 54

<210> 89

<211> 798
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 89

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60

gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120

agagtgaagt catcatcata tttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagaccca 180

taggggggcg gtactcgcac cgtggttgtt tcctgttatg taatatcgga tgggggagca 240

gtcggctagg ttggtcccat cggtactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcgatgtt 300

tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360

gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420

cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480

gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct tggcgcggca 540

tctccgtcgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600

gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660

gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc acggaaccgt 720

cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctccttccct 780

ttcccttcct cgcccgcc 798

<210> 90
<211> 3393
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 90

ggttctatac aacaccacac actgtgtgag tgtgtgacca gtggccaact tttgttcagt 60

tcaacgatcc tggcctttcc gggcacccaa tacactaatt aatctattgc agctaacctc 120

aaaagaaatg catttgcagt tgtctgtcct aatcaatcta ctagcagact cacattattg 180

atgtaggaaa taaaattcag cctgtgacgt ggatgcaaca actgcactgc acaggatacc 240

atcttagccg ttgtgtcaca atttgctttg ctaatgtttt gagaaaccca gctttgacaa 300

acgtaagatc gatgagggcc ttacgtttgg cacaatatgt attgtaatcc ggcacggcaa 360

gttagactcg gtagtgttta gccggcatct ttatgtttgg cacaatttaa tttaattcgg 420

catggtaggt tagactgcag cgtgagccgg tcattgcaag ttattatgac atgttagagc 480

atctccaaca agttggaaaa aatgacttgg tatatcatgg tatatcatga gttttagcaa 540
cttattaatt catttgacaa gtaaaaaaaa gatccctctt caacaatttg ctattccaac 600
tcgctaaaat aaaaaaaaat taggctcacc taggccgatc tgcgttgccg cgggagagga 660
gggtaaaaga ttttgcgcta ggagaggtgg aggaacaggg cgcgggagcc ggccacggtg 720
aaatcacggg atagcaacct cacccgcgcg cgcaaattta cgcgtgtggc atggaggaat 780
agaaagttgg aaaagatagc aagttcattt agggagttgt tggagaagaa tatttgtgct 840
tttaccaaat ttataagaat agcaagtgag aatagagagt tgttggagat gctcaacaaa 900
tatacacaat aaagtggtat aataagcggc aagttattat gacatatata agagcaagta 960
tacaataagg tgaactgtta tatcgatcga ttttttttg agcacatatc gatcgaattt 1020
attgtaagat agaaaagaga agatataaaa acttatagtg atgaacaata ataatataaa 1080
gattattttt aaactatgaa aacaataacc gaactactcg ctctcttcta attagtaaag 1140
taaaggcttc tcattgtata tatataaaaa aattcgttct gatttcttat attcaagacg 1200
gggagagtgc tgagtgctaa cttactagtc tacgagagaa gcttcaaatc aaacagtgta 1260
ctatagggct tacacaattt ttctgaggga agcgattgtc tgaaatgaac taaaaggctg 1320
agagctggaa aaagtagctt attctgattc tgtgaagtga ttctccatgc tgattttaaa 1380
agtttatgat aaaaaatcaa agagaataac tttcagccac agaatcactt ctctcagaga 1440
atcaacttat atggagaatc agaatcagat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta 1500
acctaccatg gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt 1560
ttgccctgaa agagtgaagt catcatcata tttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt 1620
cgaagaccca taggggggcg gtactcgcac cgtggttgtt tcctgttatg taatatcgga 1680
tgggggagca gtcggctagg ttggtcccat cggtactggt cgtcccctag tgcgctagat 1740
gcgcgatgtt tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt 1800
gcgtattcga gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat 1860
aggaggagcc cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga 1920
acccaccagc gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct 1980
tggcgcggca tctccgtcgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc 2040
acctccacct gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca 2100
tccgttggcg gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc 2160

acggaaccgt cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg 2220

ctccttccct ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc cacccctccc agcttccttc 2280

gccacatcct ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcgca gcccgatccc caatcccctc 2340

tcctcgcgag cctcgtcgat ccctcgcttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc 2400

tctttacctt atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtgtt 2460

tgtcgatggc tgtgaggcac aatagatccg tcggcgttat gatggttagc ctgtcatgct 2520

cttgcgatct gtggttcctt taggaaaggc attaatttaa tccctgatgg ttcgagatcg 2580

gtgatccatg gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg 2640

cgatctgttc tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtggtt ctagctggtt 2700

cggagatcag atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt 2760

taatctatcc atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct 2820

gtggacttaa ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaaccat ctgctggatt 2880

tattaaattt ggatctggat gtgtcacata caccttcata attaaaatgg atggaaatat 2940

ctcttatctt ttagatatgg ataggcattt atatgatgct gtgagtttta ctagtacttt 3000

cttagaatat atgtactttt ttagacggaa tattgatatg tatacatgtg tagatacatg 3060

aagcaacatg ctgctgtagt ctaataattc ctgttcatct aataatcaag tatgtatatg 3120

ttctgtgtgt tttattggta tttgattaga tatatacatg cttagataca tacatgaagc 3180

agcatgctgc tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt 3240

tatcttgata tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtacccag catcatgagc 3300

atgcatgacc ctgcgttagt atgctgttta tttgcttgag actctttctt ttgtagatac 3360

tcaccctgtt ttctggtgat cctactgcag gtg 3393

<210> 91
<211> 2287
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 91

ggttctatac aacaccacac actgtgtgag tgtgtgacca gtggccaact tttgttcagt 60

tcaacgatcc tggcctttcc gggcacccaa tacactaatt aatctattgc agctaacctc 120

aaaagaaatg catttgcagt tgtctgtcct aatcaatcta ctagcagact cacattattg 180

atgtaggaaa taaaattcag cctgtgacgt ggatgcaaca actgcactgc acaggatacc 240

atcttagccg ttgtgtcaca atttgctttg ctaatgtttt gagaaaccca gctttgacaa 300
acgtaagatc gatgagggcc ttacgtttgg cacaatatgt attgtaatcc ggcacggcaa 360
gttagactcg gtagtgttta gccggcatct ttatgtttgg cacaatttaa tttaattcgg 420
catggtaggt tagactgcag cgtgagccgg tcattgcaag ttattatgac atgttagagc 480
atctccaaca agttggaaaa aatgacttgg tatatcatgg tatatcatga gttttagcaa 540
cttattaatt catttgacaa gtaaaaaaaa gatccctctt caacaatttg ctattccaac 600
tcgctaaaat aaaaaaaaat taggctcacc taggccgatc tgcgttgccg cgggagagga 660
gggtaaaaga ttttgcgcta ggagaggtgg aggaacaggg cgcgggagcc ggccacggtg 720
aaatcacggg atagcaacct cacccgcgcg cgcaaattta cgcgtgtggc atggaggaat 780
agaaagttgg aaaagatagc aagttcattt agggagttgt tggagaagaa tatttgtgct 840
tttaccaaat ttataagaat agcaagtgag aatagagagt tgttggagat gctcaacaaa 900
tatacacaat aaagtggtat aataagcggc aagttattat gacatatata agagcaagta 960
tacaataagg tgaactgtta tatcgatcga ttttttttg agcacatatc gatcgaattt 1020
attgtaagat agaaaagaga agatataaaa acttatagtg atgaacaata ataatataaa 1080
gattattttt aaactatgaa aacaataacc gaactactcg ctctcttcta attagtaaag 1140
taaaggcttc tcattgtata tatataaaaa aattcgttct gatttcttat attcaagacg 1200
gggagagtgc tgagtgctaa cttactagtc tacgagagaa gcttcaaatc aaacagtgta 1260
ctatagggct tacacaattt ttctgaggga agcgattgtc tgaaatgaac taaaaggctg 1320
agagctggaa aaagtagctt attctgattc tgtgaagtga ttctccatgc tgattttaaa 1380
agtttatgat aaaaaatcaa agagaataac tttcagccac agaatcactt ctctcagaga 1440
atcaacttat atggagaatc agaatcagat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta 1500
acctaccatg gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt 1560
ttgccctgaa agagtgaagt catcatcata tttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt 1620
cgaagaccca taggggggcg gtactcgcac cgtggttgtt tcctgttatg taatatcgga 1680
tgggggagca gtcggctagg ttggtcccat cggtactggt cgtcccctag tgcgctagat 1740
gcgcgatgtt tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt 1800
gcgtattcga gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat 1860
aggaggagcc cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga 1920

acccaccagc gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct 1980

tggcgcggca tctccgtcgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc 2040

acctccacct gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca 2100

tccgttggcg gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc 2160

acggaaccgt cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg 2220

ctccttccct ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc cacccctccc agcttccttc 2280

gccacat 2287

<210> 92
<211> 1020
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 92

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttatc tagatcggcg atccatggtt 60

agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120

gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180

aatttaatcc ctgatggttc gagatcggtg atccatggtt agtaccctaa gctgtggagt 240

cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300

gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc gattccatta tctgctatac 360

atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttaa tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420

atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggtccta atttttagga 480

agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540

cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600

tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tacttttta gacggaatat 660

tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720

ttcatctaat aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtattt gattagatat 780

atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac agtttaatca ttattgttta 840

tccaataaac aaacatgctt tttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900

agattttaag tacccagcat catgagcatg catgaccctg cgttagtatg ctgtttattt 960

gcttgagact ctttcttttg tagatactca ccctgttttc tggtgatcct actgcaggtg 1020

<210> 93
<211> 3393
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 93

ggttctatac aacaccacac actgtgtgag tgtgtgacca gtggccaact tttgttcagt 60

tcaacgatcc tggcctttcc gggcacccaa tacactaatt aatctattgc agctaacctc 120

aaaagaaatg catttgcagt tgtctgtcct aatcaatcta ctagcagact cacattattg 180

atgtaggaaa taaaattcag cctgtgacgt ggatgcaaca actgcactgc acaggatacc 240

atcttagccg ttgtgtcaca atttgctttg ctaatgtttt gagaaaccca gctttgacaa 300

acgtaagatc gatgagggcc ttacgtttgg cacaatatgt attgtaatcc ggcacggcaa 360

gttagactcg gtagtgttta gccggcatct ttatgtttgg cacaatttaa tttaattcgg 420

catggtaggt tagactgcag cgtgagccgg tcattgcaag ttattatgac atgttagagc 480

atctccaaca agttggaaaa aatgacttgg tatatcatgg tatatcatga gttttagcaa 540

cttattaatt catttgacaa gtaaaaaaaa gatccctctt caacaatttg ctattccaac 600

tcgctaaaat aaaaaaaaat taggctcacc taggccgatc tgcgttgccg cgggagagga 660

gggtaaaaga ttttgcgcta ggagaggtgg aggaacaggg cgcgggagcc ggccacggtg 720

aaatcacggg atagcaacct cacccgcgcg cgcaaattta cgcgtgtggc atggaggaat 780

agaaagttgg aaaagatagc aagttcattt agggagttgt tggagaagaa tatttgtgct 840

tttaccaaat ttataagaat agcaagtgag aatagagagt tgttggagat gctcaacaaa 900

tatacacaat aaagtggtat aataagcggc aagttattat gacatatata agagcaagta 960

tacaataagg tgaactgtta tatcgatcga ttttttttg agcacatatc gatcgaattt 1020

attgtaagat agaaaagaga agatataaaa acttatagtg atgaacaata ataatataaa 1080

gattattttt aaactatgaa aacaataacc gaactactcg ctctcttcta attagtaaag 1140

taaaggcttc tcattgtata tatataaaaa aattcgttct gatttcttat attcaagacg 1200

gggagagtgc tgagtgctaa cttactagtc tacgagagaa gcttcaaatc aaacagtgta 1260

ctatagggct tacacaattt ttctgaggga agcgattgtc tgaaatgaac taaaaggctg 1320

agagctggaa aaagtagctt attctgattc tgtgaagtga ttctccatgc tgattttaaa 1380

agtttatgat aaaaaatcaa agagaataac tttcagccac agaatcactt ctctcagaga 1440

atcaacttat atggagaatc agaatcagat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta 1500

acctaccatg gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt 1560

ttgccctgaa agagtgaagt catcatcata tttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt 1620

cgaagaccca taggggggcg gtactcgcac cgtggttgtt tcctgttatg taatatcgga 1680

tgggggagca gtcggctagg ttggtcccat cggtactggt cgtcccctag tgcgctagat 1740

gcgcgatgtt tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt 1800

gcgtattcga gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat 1860

aggaggagcc cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga 1920

acccaccagc gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct 1980

tggcgcggca tctccgtcgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc 2040

acctccacct gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca 2100

tccgttggcg gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc 2160

acggaaccgt cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg 2220

ctccttccct ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc cacccctccc agcttccttc 2280

gccacatcct ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcgca gcccgatccc caatcccctc 2340

tcctcgcgag cctcgtcgat ccctcgcttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc 2400

tctttacctt atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtgtt 2460

tgtcgatggc tgtgaggcac aatagatccg tcggcgttat gatggttagc ctgtcatgct 2520

cttgcgatct gtggttcctt taggaaaggc attaatttaa tccctgatgg ttcgagatcg 2580

gtgatccatg gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg 2640

cgatctgttc tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtggtt ctagctggtt 2700

cggagatcag atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt 2760

taatctatcc atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct 2820

gtggacttaa ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaaccat ctgctggatt 2880

tattaaattt ggatctggat gtgtcacata caccttcata attaaaatgg atggaaatat 2940

ctcttatctt ttagatatgg ataggcattt atatgatgct gtgagtttta ctagtacttt 3000

cttagaatat atgtactttt ttagacggaa tattgatatg tatacatgtg tagatacatg 3060

aagcaacatg ctgctgtagt ctaataattc ctgttcatct aataatcaag tatgtatatg 3120

ttctgtgtgt tttattggta tttgattaga tatatacatg cttagataca tacatgaagc 3180

agcatgctgc tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt 3240

tatcttgata tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtacccag catcatgagc 3300

atgcatgacc ctgcgttagt atgctgttta tttgcttgag actctttctt ttgtagatac 3360

tcaccctgtt ttctggtgat cctactgcag gtc 3393

<210> 94
<211> 1020
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 94

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttatc tagatcggcg atccatggtt 60

agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120

gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180

aatttaatcc ctgatggttc gagatcggtg atccatggtt agtaccctaa gctgtggagt 240

cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300

gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc gattccatta tctgctatac 360

atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttaa tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420

atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggtccta atttttagga 480

agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540

cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600

tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tacttttta gacggaatat 660

tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720

ttcatctaat aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtattt gattagatat 780

atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac agtttaatca ttattgttta 840

tccaataaac aaacatgctt tttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900

agattttaag tacccagcat catgagcatg catgaccctg cgttagtatg ctgtttattt 960

gcttgagact ctttcttttg tagatactca ccctgttttc tggtgatcct actgcaggtc 1020

<210> 95
<211> 2166
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 95

gtctacgaga gaagcttcaa atcaaacagt gtactatagg gcttacacaa tttttctgag 60

ggaagcgatt gtctgaaatg aactaaaagg ctgagagctg gaaaaagtag cttattctga 120

ttctgtgaag tgattctcca tgctgatttt aaaagtttat gataaaaaat caaagagaat 180

aactttcagc cacagaatca cttctctcag agaatcaact tatatggaga atcagaatca 240

gatggagctc taccaaactg gccctaggca ttaacctacc atggatcaca tcgtaaaaaa 300

aaaaccctac catggatcct atctgttttc tttttgccct gaaagagtga agtcatcatc 360

atatttacca tggcgcgcgt aggagcgctt cgtcgaagac ccataggggg gcggtactcg 420

caccgtggtt gtttcctgtt atgtaatatc ggatggggga gcagtcggct aggttggtcc 480

catcggtact ggtcgtcccc tagtgcgcta gatgcgcgat gtttgtcctc aaaaactctt 540

ttcttcttaa taacaatcat acgcaaattt tttgcgtatt cgagaaaaaa agaagattct 600

atctgttttt tttttgaaat ggctccaatt tataggagga gcccgtttaa cggcgtcgac 660

aaatctaacg gacaccaacc agcgaatgag cgaacccacc agcgccaagc tagccaagcg 720

aagcagacgg ccgagacgct gacacccttg ccttggcgcg gcatctccgt cgctggctcg 780

ctggctctgg ccccttcgcg agagttccgg tccacctcca cctgtgtcgg tttccaactc 840

cgttccgcct tcgcgtggga cttgttccgt tcatccgttg gcggcatccg gaaattgcgt 900

ggcgtagagc acggggccct cctctcacac ggcacggaac cgtcacgagc tcacggcacc 960

ggcagcacgg cggggattcc ttccccacca ccgctccttc cctttccctt cctcgcccgc 1020

catcataaat agccacccct cccagcttcc ttcgccacat cctctcatca tcttctctcg 1080

tgtagcacgc gcagcccgat ccccaatccc ctctcctcgc gagcctcgtc gatccctcgc 1140

ttcaaggtat ggctatcgtc cttcctctct ctctctttac cttatctaga tcggcgatcc 1200

atggttaggg cctgctagtt ctccgttcgt gtttgtcgat ggctgtgagg cacaatagat 1260

ccgtcggcgt tatgatggtt agcctgtcat gctcttgcga tctgtggttc ctttaggaaa 1320

ggcattaatt taatccctga tggttcgaga tcggtgatcc atggttagta ccctaagctg 1380

tggagtcggg tttagatccg cgctgttcgt aggcgatctg ttctgattgt taacttgtca 1440

gtacctgcga atcctcggtg gttctagctg gttcggagat cagatcgatt ccattatctg 1500

ctatacatct tgtttcgttg cctaggctcc gtttaatcta tccatcgtat gatgttagcc 1560

tttgatatga ttcgatcgtg ctagctatgt cctgtggact taattgtcag gtcctaattt 1620

ttaggaagac tgttccaaac catctgctgg atttattaaa tttggatctg gatgtgtcac 1680

atacaccttc ataattaaaa tggatggaaa tatctcttat cttttagata tggataggca 1740

tttatatgat gctgtgagtt ttactagtac tttcttagaa tatatgtact tttttagacg 1800

gaatattgat atgtatacat gtgtagatac atgaagcaac atgctgctgt agtctaataa 1860

ttcctgttca tctaataatc aagtatgtat atgttctgtg tgttttattg gtatttgatt 1920

agatatatac atgcttagat acatacatga agcagcatgc tgctacagtt taatcattat 1980

tgtttatcca ataaacaaac atgcttttta atttatcttg atatgcttgg atgacggaat 2040

atgcagagat tttaagtacc cagcatcatg agcatgcatg accctgcgtt agtatgctgt 2100

ttatttgctt gagactcttt cttttgtaga tactcaccct gttttctggt gatcctactg 2160

caggtg 2166

<210> 96
<211> 1060
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 96

gtctacgaga gaagcttcaa atcaaacagt gtactatagg gcttacacaa tttttctgag 60

ggaagcgatt gtctgaaatg aactaaaagg ctgagagctg gaaaaagtag cttattctga 120

ttctgtgaag tgattctcca tgctgatttt aaaagtttat gataaaaaat caaagagaat 180

aactttcagc cacagaatca cttctctcag agaatcaact tatatggaga atcagaatca 240

gatggagctc taccaaactg gccctaggca ttaacctacc atggatcaca tcgtaaaaaa 300

aaaaccctac catggatcct atctgttttc tttttgccct gaaagagtga agtcatcatc 360

atatttacca tggcgcgcgt aggagcgctt cgtcgaagac ccataggggg gcggtactcg 420

caccgtggtt gtttcctgtt atgtaatatc ggatgggggа gcagtcggct aggttggtcc 480

catcggtact ggtcgtcccc tagtgcgcta gatgcgcgat gtttgtcctc aaaaactctt 540

ttcttcttaa taacaatcat acgcaaattt tttgcgtatt cgagaaaaaa agaagattct 600

atctgttttt tttttgaaat ggctccaatt tataggagga gcccgtttaa cggcgtcgac 660

aaatctaacg gacaccaacc agcgaatgag cgaacccacc agcgccaagc tagccaagcg 720

aagcagacgg ccgagacgct gacacccttg ccttggcgcg gcatctccgt cgctggctcg 780

ctggctctgg ccccttcgcg agagttccgg tccacctcca cctgtgtcgg tttccaactc 840

cgttccgcct tcgcgtggga cttgttccgt tcatccgttg gcggcatccg gaaattgcgt 900

ggcgtagagc acggggccct cctctcacac ggcacggaac cgtcacgagc tcacggcacc 960

ggcagcacgg cggggattcc ttccccacca ccgctccttc cctttccctt cctcgcccgc 1020

catcataaat agccaccccт cccagcttcc ttcgccacat 1060

<210> 97
<211> 2166
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 97

gtctacgaga gaagcttcaa atcaaacagt gtactatagg gcttacacaa tttttctgag 60

ggaagcgatt gtctgaaatg aactaaaagg ctgagagctg gaaaaagtag cttattctga 120

ttctgtgaag tgattctcca tgctgatttt aaaagtttat gataaaaaat caaagagaat 180

aactttcagc cacagaatca cttctctcag agaatcaact tatatggaga atcagaatca 240

gatggagctc taccaaactg gccctaggca ttaacctacc atggatcaca tcgtaaaaaa 300

aaaaccctac catggatcct atctgttttc tttttgccct gaaagagtga agtcatcatc 360

atatttacca tggcgcgcgt aggagcgctt cgtcgaagac ccataggggg gcggtactcg 420

caccgtggtt gtttcctgtt atgtaatatc ggatgggggа gcagtcggct aggttggtcc 480

catcggtact ggtcgtcccc tagtgcgcta gatgcgcgat gtttgtcctc aaaaactctt 540

ttcttcttaa taacaatcat acgcaaattt tttgcgtatt cgagaaaaaa agaagattct 600

atctgttttt tttttgaaat ggctccaatt tataggagga gcccgtttaa cggcgtcgac 660

aaatctaacg gacaccaacc agcgaatgag cgaacccacc agcgccaagc tagccaagcg 720

aagcagacgg ccgagacgct gacacccttg ccttggcgcg gcatctccgt cgctggctcg 780

ctggctctgg ccccttcgcg agagttccgg tccacctcca cctgtgtcgg tttccaactc 840

cgttccgcct tcgcgtggga cttgttccgt tcatccgttg gcggcatccg gaaattgcgt 900

ggcgtagagc acggggccct cctctcacac ggcacggaac cgtcacgagc tcacggcacc 960

ggcagcacgg cggggattcc ttccccacca ccgctccttc cctttccctt cctcgcccgc 1020

catcataaat agccaccccт cccagcttcc ttcgccacat cctctcatca tcttctctcg 1080

tgtagcacgc gcagcccgat ccccaatccc ctctcctcgc gagcctcgtc gatccctcgc 1140

ttcaaggtat ggctatcgtc cttcctctct ctctctttac cttatctaga tcggcgatcc 1200

atggttaggg cctgctagtt ctccgttcgt gtttgtcgat ggctgtgagg cacaatagat 1260

ccgtcggcgt tatgatggtt agcctgtcat gctcttgcga tctgtggttc ctttaggaaa 1320

ggcattaatt taatccctga tggttcgaga tcggtgatcc atggttagta ccctaagctg 1380

tggagtcggg tttagatccg cgctgttcgt aggcgatctg ttctgattgt taacttgtca 1440

gtacctgcga atcctcggtg gttctagctg gttcggagat cagatcgatt ccattatctg 1500

ctatacatct tgtttcgttg cctaggctcc gtttaatcta tccatcgtat gatgttagcc 1560

tttgatatga ttcgatcgtg ctagctatgt cctgtggact taattgtcag gtcctaattt 1620

ttaggaagac tgttccaaac catctgctgg atttattaaa tttggatctg gatgtgtcac 1680

atacaccttc ataattaaaa tggatggaaa tatctcttat cttttagata tggataggca 1740

tttatatgat gctgtgagtt ttactagtac tttcttagaa tatatgtact tttttagacg 1800

gaatattgat atgtatacat gtgtagatac atgaagcaac atgctgctgt agtctaataa 1860

ttcctgttca tctaataatc aagtatgtat atgttctgtg tgttttattg gtatttgatt 1920

agatatatac atgcttagat acatacatga agcagcatgc tgctacagtt taatcattat 1980

tgtttatcca ataaacaaac atgcttttta atttatcttg atatgcttgg atgacggaat 2040

atgcagagat tttaagtacc cagcatcatg agcatgcatg accctgcgtt agtatgctgt 2100

ttatttgctt gagactcttt cttttgtaga tactcaccct gttttctggt gatcctactg 2160

caggtc 2166

<210> 98
<211> 1943
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 98

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60

gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120

agagtgaagt catcatcata tttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagaccca 180

taggggggcg gtactcgcac cgtggttgtt tcctgttatg taatatcgga tgggggagca 240

gtcggctagg ttggtcccat cggtactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcgatgtt 300

tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360

gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420

cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480

gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct tggcgcggca 540

tctccgtcgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600

gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660

gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc acggaaccgt 720

cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctccttccct 780

ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc cacccctccc agcttccttc gccacatcct 840

ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcgca gcccgatccc caatcccctc tcctcgcgag 900

cctcgtcgat ccctcgcttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacctt 960

atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtgtt tgtcgatggc 1020

tgtgaggcac aatagatccg tcggcgttat gatggttagc ctgtcatgct cttgcgatct 1080

gtggttcctt taggaaaggc attaatttaa tccctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140

gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200

tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtggtt ctagctggtt cggagatcag 1260

atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt taatctatcc 1320

atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380

ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaaccat ctgctggatt tattaaattt 1440

ggatctggat gtgtcacata caccttcata attaaaatgg atggaaatat ctcttatctt 1500

ttagatatgg ataggcattt atatgatgct gtgagtttta ctagtacttt cttagaatat 1560

atgtactttt ttagacggaa tattgatatg tatacatgtg tagatacatg aagcaacatg 1620

ctgctgtagt ctaataattc ctgttcatct aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680

tttattggta tttgattaga tatatacatg cttagataca tacatgaagc agcatgctgc 1740

tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800

tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtacccag catcatgagc atgcatgacc 1860

ctgcgttagt atgctgttta tttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920

ttctggtgat cctactgcag gtc 1943

<210> 99
<211> 1943
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 99

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60

gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120

agagtgaagt catcatcata tttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagaccca 180

taggggggcg gtactcgcac cgtggttgtt tcctgttatg taatatcgga tgggggagca 240

gtcggctagg ttggtcccat cggtactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcgatgtt 300

tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360

gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420

cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480

gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct tggcgcggca 540

tctccgtcgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600

gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660

gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc acggaaccgt 720

cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctccttccct 780

ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc cacccctccc agcttccttc gccacatcct 840

ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcgca gcccgatccc caatcccctc tcctcgcgag 900

cctcgtcgat ccctcgcttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacctt 960

atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtgtt tgtcgatggc 1020

tgtgaggcac aatagatccg tcggcgttat gatggttagc ctgtcatgct cttgcgatct 1080

gtggttcctt taggaaaggc attaatttaa tccctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140

gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200

tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtggtt ctagctggtt cggagatcag 1260

atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt taatctatcc 1320

atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380

ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaaccat ctgctggatt tattaaattt 1440

ggatctggat gtgtcacata caccttcata attaaaatgg atggaaatat ctcttatctt 1500

ttagatatgg ataggcattt atatgatgct gtgagtttta ctagtacttt cttagaatat 1560

atgtactttt ttagacggaa tattgatatg tatacatgtg tagatacatg aagcaacatg 1620

ctgctgtagt ctaataattc ctgttcatct aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680

tttattggta tttgattaga tatatacatg cttagataca tacatgaagc agcatgctgc 1740

tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800

tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtacccag catcatgagc atgcatgacc 1860

ctgcgttagt atgctgttta tttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920

ttctggtgat cctactgcag gtg 1943

<210> 100
<211> 1943
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 100

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60

gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120

agagtgaagt catcatcata tttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagaccca 180

taggggggcg gtactcgcac cgtggttgtt tcctgttatg taatatcgga tgggggagca 240

gtcggctagg ttggtcccat cggtactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcgatgtt 300

tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360

gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420

cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480

gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct tggcgcggca 540

tctccgtcgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600

gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660

gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc acggaaccgt 720

cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctccttccct 780

ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc cacccctccc agcttccttc gccacatcct 840

ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcgca gcccgatccc caatcccctc tcctcgcgag 900

cctcgtcgat ccctcgcttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacctt 960

atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtgtt tgtcgatggc 1020

tgtgaggcac aatagatccg tcggcgttat gatggttagc ctgtcatgct cttgcgatct 1080

gtggttcctt taggaaaggc attaatttaa tccctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140

gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200

tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtggtt ctagctggtt cggagatcag 1260

atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt taatctatcc 1320

atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380

ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaaccat ctgctggatt tattaaattt 1440

ggatctggat gtgtcacata caccttcata attaaaatgg atggaaatat ctcttatctt 1500

ttagatatgg ataggcattt atatgatgct gtgagtttta ctagtacttt cttagaatat 1560

atgtactttt ttagacggaa tattgatatg tatacatgtg tagatacatg aagcaacatg 1620

ctgctgtagt ctaataattc ctgttcatct aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680

tttattggta tttgattaga tatatacatg cttagataca tacatgaagc agcatgctgc 1740

tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800

tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtacccag catcatgagc atgcatgacc 1860

ctgcgttagt atgctgttta tttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920

ttctggtgat cctactgcag gcg 1943

<210> 101
<211> 1020
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 101

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttatc tagatcggcg atccatggtt 60

agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120

gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180

aatttaatcc ctgatggttc gagatcggtg atccatggtt agtaccctaa gctgtggagt 240

cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300

gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc gattccatta tctgctatac 360

atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttaa tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420

atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggtccta atttttagga 480

agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540

cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600

tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tacttttta gacggaatat 660

tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720

ttcatctaat aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtattt gattagatat 780

atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac agtttaatca ttattgttta 840

tccaataaac aaacatgctt tttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900

agattttaag tacccagcat catgagcatg catgaccctg cgttagtatg ctgtttattt 960

gcttgagact ctttcttttg tagatactca ccctgttttc tggtgatcct actgcaggcg 1020

<210> 102
<211> 1943
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 102

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60

gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120

agagtgaagt catcatcata tttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagaccca 180

taggggggcg gtactcgcac cgtggttgtt tcctgttatg taatatcgga tgggggagca 240

gtcggctagg ttggtcccat cggtactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcgatgtt 300

tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360

gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420

cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480

gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct tggcgcggca 540

tctccgtcgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600

gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660

gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc acggaaccgt 720

cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctccttccct 780

ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc cacccctccc agcttccttc gccacatcct 840

ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcgca gcccgatccc caatcccctc tcctcgcgag 900

cctcgtcgat ccctcgcttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacctt 960

atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtgtt tgtcgatggc 1020

tgtgaggcac aatagatccg tcggcgttat gatggttagc ctgtcatgct cttgcgatct 1080

gtggttcctt taggaaaggc attaatttaa tccctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140

gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200

tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtggtt ctagctggtt cggagatcag 1260

atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt taatctatcc 1320

atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380

ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaaccat ctgctggatt tattaaattt 1440

ggatctggat gtgtcacata caccttcata attaaaatgg atggaaatat ctcttatctt 1500

ttagatatgg ataggcattt atatgatgct gtgagtttta ctagtacttt cttagaatat 1560

atgtactttt ttagacggaa tattgatatg tatacatgtg tagatacatg aagcaacatg 1620

ctgctgtagt ctaataattc ctgttcatct aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680

tttattggta tttgattaga tatatacatg cttagataca tacatgaagc agcatgctgc 1740

tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800

tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtacccag catcatgagc atgcatgacc 1860

ctgcgttagt atgctgttta tttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920

ttctggtgat cctactgcag gac 1943

<210> 103
<211> 1020
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 103

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttatc tagatcggcg atccatggtt 60

agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120

gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180

aatttaatcc ctgatggttc gagatcggtg atccatggtt agtaccctaa gctgtggagt 240

cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300

gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc gattccatta tctgctatac 360

atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttaa tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420

atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggtccta atttttagga 480

agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540

cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600

tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tacttttta gacggaatat 660

tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720

ttcatctaat aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtattt gattagatat 780

atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac agtttaatca ttattgttta 840

tccaataaac aaacatgctt tttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900

agattttaag tacccagcat catgagcatg catgaccctg cgttagtatg ctgtttattt 960

gcttgagact ctttcttttg tagatactca ccctgttttc tggtgatcct actgcaggac 1020

<210> 104
<211> 1943
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 104

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60

gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120

agagtgaagt catcatcata tttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagaccca 180

taggggggcg gtactcgcac cgtggttgtt tcctgttatg taatatcgga tgggggagca 240

gtcggctagg ttggtcccat cggtactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcgatgtt 300

tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360

gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420

cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480

gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct tggcgcggca 540

tctccgtcgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600

gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660

gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc acggaaccgt 720

cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctccttccct 780

ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc cacccctccc agcttccttc gccacatcct 840

ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcgca gcccgatccc caatcccctc tcctcgcgag 900

cctcgtcgat ccctcgcttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacctt 960

atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtgtt tgtcgatggc 1020

tgtgaggcac aatagatccg tcggcgttat gatggttagc ctgtcatgct cttgcgatct 1080

gtggttcctt taggaaaggc attaatttaa tccctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140

gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200

tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtggtt ctagctggtt cggagatcag 1260

atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt taatctatcc 1320

atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380

ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaaccat ctgctggatt tattaaattt 1440

ggatctggat gtgtcacata caccttcata attaaaatgg atggaaatat ctcttatctt 1500

ttagatatgg ataggcattt atatgatgct gtgagtttta ctagtacttt cttagaatat 1560

atgtactttt ttagacggaa tattgatatg tatacatgtg tagatacatg aagcaacatg 1620

ctgctgtagt ctaataattc ctgttcatct aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680

tttattggta tttgattaga tatatacatg cttagataca tacatgaagc agcatgctgc 1740

tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800

tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtacccag catcatgagc atgcatgacc 1860

ctgcgttagt atgctgttta tttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920

ttctggtgat cctactgcag acc 1943

<210> 105
<211> 1020
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 105

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttatc tagatcggcg atccatggtt 60

agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120

gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180

aatttaatcc ctgatggttc gagatcggtg atccatggtt agtaccctaa gctgtggagt 240

cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300

gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc gattccatta tctgctatac 360

atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttaa tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420

atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggtccta atttttagga 480

agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540

cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600

tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tacttttta gacggaatat 660

tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720

ttcatctaat aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtattt gattagatat 780

atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac agtttaatca ttattgttta 840

tccaataaac aaacatgctt tttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900

agattttaag tacccagcat catgagcatg catgaccctg cgttagtatg ctgtttattt 960

gcttgagact ctttcttttg tagatactca ccctgttttc tggtgatcct actgcagacc 1020

<210> 106
<211> 1943
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 106

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60

gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120

agagtgaagt catcatcata tttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagaccca 180

taggggggcg gtactcgcac cgtggttgtt tcctgttatg taatatcgga tgggggagca 240

gtcggctagg ttggtcccat cggtactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcgatgtt 300

tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360

gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420

cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480

gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct tggcgcggca 540

tctccgtcgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600

gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660

gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc acggaaccgt 720

cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctccttccct 780

ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc cacccctccc agcttccttc gccacatcct 840

ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcgca gcccgatccc caatcccctc tcctcgcgag 900

cctcgtcgat ccctcgcttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacctt 960

atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtgtt tgtcgatggc 1020

tgtgaggcac aatagatccg tcggcgttat gatggttagc ctgtcatgct cttgcgatct 1080

gtggttcctt taggaaaggc attaatttaa tccctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140

gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200

tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtggtt ctagctggtt cggagatcag 1260

atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt taatctatcc 1320

atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380

ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaaccat ctgctggatt tattaaattt 1440

ggatctggat gtgtcacata caccttcata attaaaatgg atggaaatat ctcttatctt 1500

ttagatatgg ataggcattt atatgatgct gtgagtttta ctagtacttt cttagaatat 1560

atgtactttt ttagacggaa tattgatatg tatacatgtg tagatacatg aagcaacatg 1620

ctgctgtagt ctaataattc ctgttcatct aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680

tttattggta tttgattaga tatatacatg cttagataca tacatgaagc agcatgctgc 1740

tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800

tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtacccag catcatgagc atgcatgacc 1860

ctgcgttagt atgctgttta tttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920

ttctggtgat cctactgcag ggg 1943

<210> 107
<211> 1020
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 107

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttatc tagatcggcg atccatggtt 60

agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120

gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180

aatttaatcc ctgatggttc gagatcggtg atccatggtt agtaccctaa gctgtggagt 240

cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300

gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc gattccatta tctgctatac 360

atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttaa tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420

atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggtccta atttttagga 480

agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540

cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600

tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tacttttttа gacggaatat 660

tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720

ttcatctaat aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtattt gattagatat 780

atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac agtttaatca ttattgttta 840

tccaataaac aaacatgctt tttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900

agattttaag tacccagcat catgagcatg catgaccctg cgttagtatg ctgtttattt 960

gcttgagact ctttcttttg tagatactca ccctgttttc tggtgatcct actgcagggg 1020

<210> 108
<211> 1943
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 108

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60

gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120

agagtgaagt catcatcata tttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagaccca 180

taggggggcg gtactcgcac cgtggttgtt tcctgttatg taatatcgga tgggggagca 240

gtcggctagg ttggtcccat cggtactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcgatgtt 300

tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360

gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420

cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480

gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct tggcgcggca 540

tctccgtcgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600

gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660

gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc acggaaccgt 720

cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctccttccct 780

ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc cacccctccc agcttccttc gccacatcct 840

ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcgca gcccgatccc caatcccctc tcctcgcgag 900

cctcgtcgat ccctcgcttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacctt 960

atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtgtt tgtcgatggc 1020

tgtgaggcac aatagatccg tcggcgttat gatggttagc ctgtcatgct cttgcgatct 1080

gtggttcctt taggaaaggc attaatttaa tccctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140

gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200

tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtggtt ctagctggtt cggagatcag 1260

atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt taatctatcc 1320

atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380

ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaaccat ctgctggatt tattaaattt 1440

ggatctggat gtgtcacata caccttcata attaaaatgg atggaaatat ctcttatctt 1500

ttagatatgg ataggcattt atatgatgct gtgagtttta ctagtacttt cttagaatat 1560

atgtactttt ttagacggaa tattgatatg tatacatgtg tagatacatg aagcaacatg 1620

ctgctgtagt ctaataattc ctgttcatct aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680

tttattggta tttgattaga tatatacatg cttagataca tacatgaagc agcatgctgc 1740

tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800

tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtacccag catcatgagc atgcatgacc 1860

ctgcgttagt atgctgttta tttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920

ttctggtgat cctactgcag ggt 1943

<210> 109
<211> 1020
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 109

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttatc tagatcggcg atccatggtt 60

agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120

gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180

aatttaatcc ctgatggttc gagatcggtg atccatggtt agtaccctaa gctgtggagt 240

cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300

gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc gattccatta tctgctatac 360

atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttaa tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420

atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggtccta atttttagga 480

agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540

tgtgaggcac aatagatccg tcggcgttat gatggttagc ctgtcatgct cttgcgatct 1080

gtggttcctt taggaaaggc attaatttaa tccctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140

gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200

tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtggtt ctagctggtt cggagatcag 1260

atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt taatctatcc 1320

atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380

ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaaccat ctgctggatt tattaaattt 1440

ggatctggat gtgtcacata caccttcata attaaaatgg atggaaatat ctcttatctt 1500

ttagatatgg ataggcattt atatgatgct gtgagtttta ctagtacttt cttagaatat 1560

atgtactttt ttagacggaa tattgatatg tatacatgtg tagatacatg aagcaacatg 1620

ctgctgtagt ctaataattc ctgttcatct aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680

tttattggta tttgattaga tatatacatg cttagataca tacatgaagc agcatgctgc 1740

tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800

tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtacccag catcatgagc atgcatgacc 1860

ctgcgttagt atgctgttta tttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920

ttctggtgat cctactgcag cgt 1943

<210> 111
<211> 1020
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 111

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttatc tagatcggcg atccatggtt 60

agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120

gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180

aatttaatcc ctgatggttc gagatcggtg atccatggtt agtaccctaa gctgtggagt 240

cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300

gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc gattccatta tctgctatac 360

atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttaa tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420

atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggtccta atttttagga 480

cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600

tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tacttttta gacggaatat 660

tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720

ttcatctaat aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtattt gattagatat 780

atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac agtttaatca ttattgttta 840

tccaataaac aaacatgctt tttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900

agattttaag tacccagcat catgagcatg catgaccctg cgttagtatg ctgtttattt 960

gcttgagact ctttcttttg tagatactca ccctgttttc tggtgatcct actgcagggt 1020

<210> 110
<211> 1943
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 110

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60

gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120

agagtgaagt catcatcata tttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagaccca 180

taggggggcg gtactcgcac cgtggttgtt tcctgttatg taatatcgga tgggggagca 240

gtcggctagg ttggtcccat cggtactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcgatgtt 300

tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360

gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420

cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480

gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct tggcgcggca 540

tctccgtcgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600

gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660

gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc acggaaccgt 720

cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctccttccct 780

ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc cacccctccc agcttccttc gccacatcct 840

ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcgca gcccgatccc caatcccctc tcctcgcgag 900

cctcgtcgat ccctcgcttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacctt 960

atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtgtt tgtcgatggc 1020

agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540

cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600

tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tacttttttа gacggaatat 660

tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720

ttcatctaat aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtattt gattagatat 780

atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac agtttaatca ttattgttta 840

tccaataaac aaacatgctt tttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900

agattttaag tacccagcat catgagcatg catgaccctg cgttagtatg ctgtttattt 960

gcttgagact ctttcttttg tagatactca ccctgttttc tggtgatcct actgcagcgt 1020

<210> 112
<211> 1943
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 112

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60

gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120

agagtgaagt catcatcata tttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagaccca 180

taggggggcg gtactcgcac cgtggttgtt tcctgttatg taatatcgga tgggggagca 240

gtcggctagg ttggtcccat cggtactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcgatgtt 300

tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360

gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420

cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480

gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct tggcgcggca 540

tctccgtcgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600

gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660

gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc acggaaccgt 720

cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctccttccct 780

ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc cacccctccc agcttccttc gccacatcct 840

ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcgca gcccgatccc caatcccctc tcctcgcgag 900

cctcgtcgat ccctcgcttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacctt 960

atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtgtt tgtcgatggc 1020

tgtgaggcac aatagatccg tcggcgttat gatggttagc ctgtcatgct cttgcgatct 1080

gtggttcctt taggaaaggc attaatttaa tccctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140

gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200

tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtggtt ctagctggtt cggagatcag 1260

atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt taatctatcc 1320

atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380

ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaaccat ctgctggatt tattaaattt 1440

ggatctggat gtgtcacata caccttcata attaaaatgg atggaaatat ctcttatctt 1500

ttagatatgg ataggcattt atatgatgct gtgagtttta ctagtacttt cttagaatat 1560

atgtactttt ttagacggaa tattgatatg tatacatgtg tagatacatg aagcaacatg 1620

ctgctgtagt ctaataattc ctgttcatct aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680

tttattggta tttgattaga tatatacatg cttagataca tacatgaagc agcatgctgc 1740

tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800

tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtacccag catcatgagc atgcatgacc 1860

ctgcgttagt atgctgttta tttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920

ttctggtgat cctactgcag tgt 1943

<210> 113
<211> 1020
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 113

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttatc tagatcggcg atccatggtt 60

agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120

gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180

aatttaatcc ctgatggttc gagatcggtg atccatggtt agtaccctaa gctgtggagt 240

cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300

gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc gattccatta tctgctatac 360

atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttaa tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420

atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggtccta atttttagga 480

agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540

cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600

tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tacttttta gacggaatat 660

tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720

ttcatctaat aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtattt gattagatat 780

atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac agtttaatca ttattgttta 840

tccaataaac aaacatgctt tttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900

agattttaag tacccagcat catgagcatg catgaccctg cgttagtatg ctgtttattt 960

gcttgagact ctttcttttg tagatactca ccctgttttc tggtgatcct actgcagtgt 1020

<210> 114
<211> 1848
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 114

ctatctgttt tctttttgcc ctgaaagagt gaagtcatca tcatatttac catggcgcgc 60

gtaggagcgc ttcgtcgaag acccataggg gggcggtact cgcaccgtgg ttgtttcctg 120

ttatgtaata tcggatgggg gagcagtcgg ctaggttggt cccatcggta ctggtcgtcc 180

cctagtgcgc tagatgcgcg atgtttgtcc tcaaaaactc ttttcttctt aataacaatc 240

atacgcaaat tttttgcgta ttcgagaaaa aaagaagatt ctatctgttt ttttttgaa 300

atggctccaa tttataggag gagcccgttt aacggcgtcg acaaatctaa cggacaccaa 360

ccagcgaatg agcgaaccca ccagcgccaa gctagccaag cgaagcagac ggccgagacg 420

ctgacaccct tgccttggcg cggcatctcc gtcgctggct cgctggctct ggccccttcg 480

cgagagttcc ggtccacctc cacctgtgtc ggtttccaac tccgttccgc cttcgcgtgg 540

gacttgttcc gttcatccgt tggcggcatc cggaaattgc gtggcgtaga gcacggggcc 600

ctcctctcac acggcacgga accgtcacga gctcacggca ccggcagcac ggcggggatt 660

ccttccccac caccgctcct tccctttccc ttcctcgccc gccatcataa atagccaccc 720

ctcccagctt ccttcgccac atcctctcat catcttctct cgtgtagcac gcgcagcccg 780

atccccaatc ccctctcctc gcgagcctcg tcgatccctc gcttcaaggt atggctatcg 840

tccttcctct ctctctcttt accttatcta gatcggcgat ccatggttag ggcctgctag 900

ttctccgttc gtgtttgtcg atggctgtga ggcacaatag atccgtcggc gttatgatgg 960

ttagcctgtc atgctcttgc gatctgtggt tcctttagga aaggcattaa tttaatccct 1020

gatggttcga gatcggtgat ccatggttag taccctaagc tgtggagtcg ggtttagatc 1080

cgcgctgttc gtaggcgatc tgttctgatt gttaacttgt cagtacctgc gaatcctcgg 1140

tggttctagc tggttcggag atcagatcga ttccattatc tgctatacat cttgtttcgt 1200

tgcctaggct ccgtttaatc tatccatcgt atgatgttag cctttgatat gattcgatcg 1260

tgctagctat gtcctgtgga cttaattgtc aggtcctaat ttttaggaag actgttccaa 1320

accatctgct ggatttatta aatttggatc tggatgtgtc acatacacct tcataattaa 1380

aatggatgga aatatctctt atcttttaga tatggatagg catttatatg atgctgtgag 1440

ttttactagt actttcttag aatatatgta ctttttttaga cggaatattg atatgtatac 1500

atgtgtagat acatgaagca acatgctgct gtagtctaat aattcctgtt catctaataa 1560

tcaagtatgt atatgttctg tgtgttttat tggtatttga ttagatatat acatgcttag 1620

atacatacat gaagcagcat gctgctacag tttaatcatt attgtttatc caataaacaa 1680

acatgctttt taatttatct tgatatgctt ggatgacgga atatgcagag attttaagta 1740

cccagcatca tgagcatgca tgaccctgcg ttagtatgct gtttatttgc ttgagactct 1800

ttcttttgta gatactcacc ctgttttctg gtgatcctac tgcaggtc 1848

<210> 115
<211> 1507
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 115

caaatctaac ggacaccaac cagcgaatga gcgaacccac cagcgccaag ctagccaagc 60

gaagcagacg gccgagacgc tgacaccctt gccttggcgc ggcatctccg tcgctggctc 120

gctggctctg gcccccttcgc gagagttccg gtccacctcc acctgtgtcg gtttccaact 180

ccgttccgcc ttcgcgtggg acttgttccg ttcatccgtt ggcggcatcc ggaaattgcg 240

tggcgtagag cacggggccc tcctctcaca cggcacggaa ccgtcacgag ctcacggcac 300

cggcagcacg gcggggattc cttccccacc accgctcctt ccctttccct tcctcgcccg 360

ccatcataaa tagccacccc tcccagcttc cttcgccaca tcctctcatc atcttctctc 420

gtgtagcacg cgcagcccga tccccaatcc cctctcctcg cgagcctcgt cgatccctcg 480

cttcaaggta tggctatcgt ccttcctctc tctctcttta ccttatctag atcggcgatc 540

catggttagg gcctgctagt tctccgttcg tgtttgtcga tggctgtgag gcacaataga 600

tccgtcggcg ttatgatggt tagcctgtca tgctcttgcg atctgtggtt cctttaggaa 660

aggcattaat ttaatccctg atggttcgag atcggtgatc catggttagt accctaagct 720

gtggagtcgg gtttagatcc gcgctgttcg taggcgatct gttctgattg ttaacttgtc 780

agtacctgcg aatcctcggt ggttctagct ggttcggaga tcagatcgat tccattatct 840

gctatacatc ttgtttcgtt gcctaggctc cgtttaatct atccatcgta tgatgttagc 900

ctttgatatg attcgatcgt gctagctatg tcctgtggac ttaattgtca ggtcctaatt 960

tttaggaaga ctgttccaaa ccatctgctg gatttattaa atttggatct ggatgtgtca 1020

catacacctt cataattaaa atggatggaa atatctctta tcttttagat atggataggc 1080

atttatatga tgctgtgagt tttactagta ctttcttaga atatatgtac ttttttagac 1140

ggaatattga tatgtataca tgtgtagata catgaagcaa catgctgctg tagtctaata 1200

attcctgttc atctaataat caagtatgta tatgttctgt gtgttttatt ggtatttgat 1260

tagatatata catgcttaga tacatacatg aagcagcatg ctgctacagt ttaatcatta 1320

ttgtttatcc aataaacaaa catgcttttt aatttatctt gatatgcttg gatgacggaa 1380

tatgcagaga ttttaagtac ccagcatcat gagcatgcat gaccctgcgt tagtatgctg 1440

tttatttgct tgagactctt tcttttgtag atactcaccc tgttttctgg tgatcctact 1500

gcaggtc 1507

<210> 116
<211> 1160
<212> ADN
<213> Coix lacryma-jobi

<400> 116

ccttcctcgc ccgccatcat aaatagccac ccctcccagc ttccttcgcc acatcctctc 60

atcatcttct ctcgtgtagc acgcgcagcc cgatccccaa tcccctctcc tcgcgagcct 120

cgtcgatccc tcgcttcaag gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttatc 180

tagatcggcg atccatggtt agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt 240

gaggcacaat agatccgtcg gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg 300

gttcctttag gaaaggcatt aatttaatcc ctgatggttc gagatcggtg atccatggtt 360

agtaccctaa gctgtggagt cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga 420

ttgttaactt gtcagtacct gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc 480

gattccatta tctgctatac atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttaa tctatccatc 540

gtatgatgtt agcctttgat atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg 600

tcaggtccta atttttagga agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga 660

tctggatgtg tcacatacac cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta 720

gatatggata ggcatttata tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg 780

tacttttta gacggaatat tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg 840

ctgtagtcta ataattcctg ttcatctaat aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt 900

attggtattt gattagatat atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac 960

agtttaatca ttattgttta tccaataaac aaacatgctt tttaatttat cttgatatgc 1020

ttggatgacg gaatatgcag agattttaag tacccagcat catgagcatg catgaccctg 1080

cgttagtatg ctgtttattt gcttgagact ctttcttttg tagatactca ccctgttttc 1140

tggtgatcct actgcaggtc 1160

<210> 117
<211> 2625
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 117

actgccgcga cacgcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60

ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120

caaagagctg aaaagataag gttgtgcggg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180

catctcctaa tgacgcggtg cccaagacca gtgccgcggc acaccagcgt ctaagtgaac 240

ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc ccccctctca 300

gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360

tttctcacaa cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420

aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480

ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ctgtggtaac ctttctcttt 540

tggcgcttgc ttaatctcgg ccgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600

cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660

ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720

cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780

atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840

gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900

ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960

aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcta 1020

acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctggtgattg 1080

gtggagccgg cagtatgcgc cccagcacgg ccgaggtggt ggtggcccgt ggccctgctg 1140

tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaacccgt 1200

tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc ccgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260

cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaaacgac ggcccggtcg ccgcgcgatg 1320

gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380

acgcggagga gtcgtgcgtg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440

caaggcacgc cacgacccgc cccgccctcg aggcataaat accctcccat cccgttgccg 1500

caagactcag atcagattcc gatccccagt tcttccccaa tcaccttgtg gtctctcgtg 1560

tcgcggttcc cagggacgcc tccggctcgt cgctcgacag cgatctccgc cccagcaagg 1620

tatagattca gttccttgct ccgatcccaa tctggttgag atgttgctcc gatgcgactt 1680

gattatgtca tatatctgcg gtttgcaccg atctgaagcc tagggtttct cgagcgaccc 1740

agttatttgc aatttgcgat ttgctcgttt gttgcgcagc gtagtttatg tttggagtaa 1800

tcgaggattt gtatgcggcg tcggcgctac ctgcttaatc acgccatgtg acgcggttac 1860

ttgcagaggc tgggttctgt tatgtcgtga tctaagaatc tagattaggc tcagtcgttc 1920

ttgctgtcga ctagtttgtt ttgatatcca tgtagtacaa gttacttaaa atttaggtcc 1980

aatatatttt gcatgctttt ggcctgttat tcttgccaac aagttgtcct ggtaaaaagt 2040

agatgtgaaa gtcacgtatt gggacaaatt gatggtttag tgctatagtt ctatagttct 2100

gtgatacatc tatctgattt tttttggtct attggtgcct aacttatctg aaaatcatgg 2160

aacatgaggc tagtttgatc atggtttagt tcattgtgat taataatgta tgatttagta 2220

gctattttgg tgatcgtgtc attttatttg tgaatggaat cattgtatgt aaatgaagct 2280

agttcagggg ttacgatgta gctggctttg tattctaaag gctgctatta ttcatccatc 2340

gatttcacct atatgtaatc cagagctttt gatgtgaaat ttgtctgatc cttcactagg 2400

aaggacagaa cattgttaat attttggcac atctgtctta ttctcatcct ttgtttgaac 2460

atgttagcct gttcaaacag atactgttgt aatgtcctag ttatataggt acatatgtgt 2520

tctctattga gtttatggac ttttgtgtgt gaagttatat ttcattttgc tcaaaactca 2580

tgtttgcaag ctttctgaca ttattctatt gttctgaaac aggtg 2625

<210> 118
<211> 1006
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 118

gtatagattc agttccttgc tccgatccca atctggttga gatgttgctc cgatgcgact 60

tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 120

cagttatttg caatttgcga tttgctcgtt tgttgcgcag cgtagtttat gtttggagta 180

atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 240

cttgcagagg ctgggttctg ttatgtcgtg atctaagaat ctagattagg ctcagtcgtt 300

cttgctgtcg actagtttgt tttgatatcc atgtagtaca agttacttaa aatttaggtc 360

caatatattt tgcatgcttt tggcctgtta ttcttgccaa caagttgtcc tggtaaaaag 420

tagatgtgaa agtcacgtat tgggacaaat tgatggttta gtgctatagt tctatagttc 480

tgtgatacat ctatctgatt ttttttggtc tattggtgcc taacttatct gaaaatcatg 540

gaacatgagg ctagtttgat catggtttag ttcattgtga ttaataatgt atgatttagt 600

agctattttg gtgatcgtgt cattttattt gtgaatggaa tcattgtatg taaatgaagc 660

tagttcaggg gttacgatgt agctggcttt gtattctaaa ggctgctatt attcatccat 720

cgatttcacc tatatgtaat ccagagcttt tgatgtgaaa tttgtctgat ccttcactag 780

gaaggacaga acattgttaa tattttggca catctgtctt attctcatcc tttgtttgaa 840

catgttagcc tgttcaaaca gatactgttg taatgtccta gttatatagg tacatatgtg 900

ttctctattg agtttatgga cttttgtgtg tgaagttata tttcattttg ctcaaaactc 960

atgtttgcaa gctttctgac attattctat tgttctgaaa caggtg 1006

<210> 119
<211> 2625
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 119

actgccgcga cacgcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60

ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120

caaagagctg aaaagataag gttgtgcggg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180

catctcctaa tgacgcggtg cccaagacca gtgccgcggc acaccagcgt ctaagtgaac 240

ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc ccccctctca 300

gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360

tttctcacaa cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420

aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480

ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ccgtggtaac ctttctcttt 540

tggcgcttgc ttaatctcgg ccgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600

cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660

ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720

cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780

atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840

gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900

ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960

aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcta 1020

acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctggtgattg 1080

gtggagccgg cagtatgcgc cccagcacgg ccgaggtggt ggtggcccgt ggccctgctg 1140

tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaacccgt 1200

tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc ccgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260

cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaaacgac ggcccggtcg ccgcgcgatg 1320

gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380

acgcggagga gtcgtgcgtg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440

caaggcacgc cacgacccgc cccgccctcg aggcataaat accctcccat cccgttgccg 1500

caagactcag atcagattcc gatccccagt tcttccccaa tcaccttgtg gtctctcgtg 1560

tcgcggttcc cagggacgcc tccggctcgt cgctcgacag cgatctccgc cccagcaagg 1620

tatagattca gttccttgct ccgatcccaa tctggttgag atgttgctcc gatgcgactt 1680

gattatgtca tatatctgcg gtttgcaccg atctgaagcc tagggtttct cgagcgaccc 1740

agttatttgc aatttgcgat ttgctcgttt gttgcgcagc gtagtttatg tttggagtaa 1800

tcgaggattt gtatgcggcg tcggcgctac ctgcttaatc acgccatgtg acgcggttac 1860

ttgcagaggc tgggttctgt tatgtcgtga tctaagaatc tagattaggc tcagtcgttc 1920

ttgctgtcga ctagtttgtt ttgatatcca tgtagtacaa gttacttaaa atttaggtcc 1980

aatatatttt gcatgctttt ggcctgttat tcttgccaac aagttgtcct ggtaaaaagt 2040

agatgtgaaa gtcacgtatt gggacaaatt gatggtttag tgctatagtt ctatagttct 2100

gtgatacatc tatctgattt tttttggtct attggtgcct aacttatctg aaaatcatgg 2160

aacatgaggc tagtttgatc atggtttagt tcattgtgat taataatgta tgatttagta 2220

gctattttgg tgatcgtgtc attttatttg tgaatggaat cattgtatgt aaatgaagct 2280

agttcagggg ttacgatgta gctggctttg tattctaaag gctgctatta ttcatccatc 2340

gatttcacct atatgtaatc cagagctttt gatgtgaaat ttgtctgatc cttcactagg 2400

aaggacagaa cattgttaat attttggcac atctgtctta ttctcatcct ttgtttgaac 2460

atgttagcct gttcaaacag atactgttgt aatgtcctag ttatataggt acatatgtgt 2520

tctctattga gtttatggac ttttgtgtgt gaagttatat ttcattttgc tcaaaactca 2580

tgtttgcaag ctttctgaca ttattctatt gttctgaaac agggt 2625

<210> 120
<211> 1006
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 120

gtatagattc agttccttgc tccgatccca atctggttga gatgttgctc cgatgcgact 60

tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 120

cagttatttg caatttgcga tttgctcgtt tgttgcgcag cgtagtttat gtttggagta 180

atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 240

cttgcagagg ctgggttctg ttatgtcgtg atctaagaat ctagattagg ctcagtcgtt 300

cttgctgtcg actagtttgt tttgatatcc atgtagtaca agttacttaa aatttaggtc 360

caatatattt tgcatgcttt tggcctgtta ttcttgccaa caagttgtcc tggtaaaaag 420

tagatgtgaa agtcacgtat tgggacaaat tgatggttta gtgctatagt tctatagttc 480

tgtgatacat ctatctgatt ttttttggtc tattggtgcc taacttatct gaaaatcatg 540

gaacatgagg ctagtttgat catggtttag ttcattgtga ttaataatgt atgatttagt 600

agctattttg gtgatcgtgt cattttattt gtgaatggaa tcattgtatg taaatgaagc 660

tagttcaggg gttacgatgt agctggcttt gtattctaaa ggctgctatt attcatccat 720

cgatttcacc tatatgtaat ccagagcttt tgatgtgaaa tttgtctgat ccttcactag 780

gaaggacaga acattgttaa tattttggca catctgtctt attctcatcc tttgtttgaa 840

catgttagcc tgttcaaaca gatactgttg taatgtccta gttatatagg tacatatgtg 900

ttctctattg agtttatgga cttttgtgtg tgaagttata tttcattttg ctcaaaactc 960

atgtttgcaa gctttctgac attattctat tgttctgaaa cagggt 1006

<210> 121
<211> 2625
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 121

actgccgcga cacgcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60

ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120

caaagagctg aaaagataag gttgtgcggg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180

catctcctaa tgacgcggtg cccaagacca gtgccgcggc acaccagcgt ctaagtgaac 240

ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc ccccctctca 300

gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360

tttctcacaa cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420

aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480

ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ccgtggtaac ctttctcttt 540

tggcgcttgc ttaatctcgg ccgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600

cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660

ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720

cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780

atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840

gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900

ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960

aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcta 1020

acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctggtgattg 1080

gtggagccgg cagtatgcgc cccagcacgg ccgaggtggt ggtggcccgt ggccctgctg 1140

tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaacccgt 1200

tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc ccgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260

cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaaacgac ggcccggtcg ccgcgcgatg 1320

gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380

acgcggagga gtcgtgcgtg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440

caaggcacgc cacgacccgc cccgccctcg aggcataaat accctcccat cccgttgccg 1500

caagactcag atcagattcc gatccccagt tcttccccaa tcaccttgtg gtctctcgtg 1560

tcgcggttcc cagggacgcc tccggctcgt cgctcgacag cgatctccgc cccagcaagg 1620

tatagattca gttccttgct ccgatcccaa tctggttgag atgttgctcc gatgcgactt 1680

gattatgtca tatatctgcg gtttgcaccg atctgaagcc tagggtttct cgagcgaccc 1740

agttatttgc aatttgcgat ttgctcgttt gttgcgcagc gtagtttatg tttggagtaa 1800

tcgaggattt gtatgcggcg tcggcgctac ctgcttaatc acgccatgtg acgcggttac 1860

ttgcagaggc tgggttctgt tatgtcgtga tctaagaatc tagattaggc tcagtcgttc 1920

ttgctgtcga ctagtttgtt ttgatatcca tgtagtacaa gttacttaaa atttaggtcc 1980

aatatatttt gcatgctttt ggcctgttat tcttgccaac aagttgtcct ggtaaaaagt 2040

agatgtgaaa gtcacgtatt gggacaaatt gatggtttag tgctatagtt ctatagttct 2100

gtgatacatc tatctgattt tttttggtct attggtgcct aacttatctg aaaatcatgg 2160

aacatgaggc tagtttgatc atggtttagt tcattgtgat taataatgta tgatttagta 2220

gctattttgg tgatcgtgtc attttatttg tgaatggaat cattgtatgt aaatgaagct 2280

agttcagggg ttacgatgta gctggctttg tattctaaag gctgctatta ttcatccatc 2340

gatttcacct atatgtaatc cagagctttt gatgtgaaat ttgtctgatc cttcactagg 2400

aaggacagaa cattgttaat attttggcac atctgtctta ttctcatcct ttgtttgaac 2460

atgttagcct gttcaaacag atactgttgt aatgtcctag ttatataggt acatatgtgt 2520

tctctattga gtttatggac ttttgtgtgt gaagttatat ttcattttgc tcaaaactca 2580

tgtttgcaag ctttctgaca ttattctatt gttctgaaac agacc 2625

<210> 122
<211> 1006
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 122

gtatagattc agttccttgc tccgatccca atctggttga gatgttgctc cgatgcgact 60

tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 120

cagttatttg caatttgcga tttgctcgtt tgttgcgcag cgtagtttat gtttggagta 180

atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 240

cttgcagagg ctgggttctg ttatgtcgtg atctaagaat ctagattagg ctcagtcgtt 300

cttgctgtcg actagtttgt tttgatatcc atgtagtaca agttacttaa aatttaggtc 360

caatatattt tgcatgcttt tggcctgtta ttcttgccaa caagttgtcc tggtaaaaag 420

tagatgtgaa agtcacgtat tgggacaaat tgatggttta gtgctatagt tctatagttc 480

tgtgatacat ctatctgatt ttttttggtc tattggtgcc taacttatct gaaaatcatg 540

gaacatgagg ctagtttgat catggtttag ttcattgtga ttaataatgt atgatttagt 600

agctattttg gtgatcgtgt cattttattt gtgaatggaa tcattgtatg taaatgaagc 660

tagttcaggg gttacgatgt agctggcttt gtattctaaa ggctgctatt attcatccat 720

cgatttcacc tatatgtaat ccagagcttt tgatgtgaaa tttgtctgat ccttcactag 780

gaaggacaga acattgttaa tattttggca catctgtctt attctcatcc tttgtttgaa 840

catgttagcc tgttcaaaca gatactgttg taatgtccta gttatatagg tacatatgtg 900

ttctctattg agtttatgga cttttgtgtg tgaagttata tttcattttg ctcaaaactc 960

atgtttgcaa gctttctgac attattctat tgttctgaaa cagacc 1006

<210> 123
<211> 2167
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 123

gccgtttttg aagtatccag gattagaagc ttctactgcg cttttatatt atagctgtgg 60

acctgtggta acctttctct tttggcgctt gcttaatctc ggccgtgctg gtccatgctt 120

aggcactagg cagagataga gccgggggtg aatggggcta aagctcagct gctcgagggg 180

ccgtgggctg gtttccacta gcctacagct gtgccacgtg cggccgcgca agccgaagca 240

agcacgctga gccgttggac agcttgtcat aatgccatta cgtggattac acgtaactgg 300
ccctgtaact actcgttcgg ccatcatcaa acgacgacgt ccgctaggcg acgacacggg 360
taatgcacgc agccacccag gcgcgcgcgc tagcggagca cggtcaggtg acacgggcgt 420
cgtgacgctt ccgagttgaa ggggttaacg ccagaaacag tgtttggcca gggtatgaac 480
ataacaaaaa atattcacac gaaagaatgg aagtatggag ctgctactgt gtaaatgcca 540
agcaggaaac tcacgcccgc taacatccaa cggccaacag ctcgacgtgc cggtcagcag 600
agcatcggaa cactggtgat tggtggagcc ggcagtatgc gccccagcac ggccgaggtg 660
gtggtggccc gtggccctgc tgtctgcgcg gctcgggaca acttgaaact gggccaccgc 720
ctcgtcgcaa ctcgcaaccc gttggcggaa gaaaggaatg gctcgtaggg gcccgggtag 780
aatcgaagaa tgttgcgctg ggcttcgatt cacataacat gggcctgaag ctctaaaacg 840
acggcccggt cgccgcgcga tggaaagaga ccggatcctc ctcgtgaatt ctggaaggcc 900
acacgagagc gacccaccac cgacgcggag gagtcgtgcg tggtccaaca cggccggcgg 960
gctgggctgc gaccttaacc agcaaggcac gccacgaccc gccccgccct cgaggcataa 1020
ataccctccc atcccgttgc cgcaagactc agatcagatt ccgatcccca gttcttcccc 1080
aatcaccttg tggtctctcg tgtcgcggtt cccagggacg cctccggctc gtcgctcgac 1140
agcgatctcc gccccagcaa ggtatagatt cagttccttg ctccgatccc aatctggttg 1200
agatgttgct ccgatgcgac ttgattatgt catatatctg cggtttgcac cgatctgaag 1260
cctagggttt ctcgagcgac ccagttattt gcaatttgcg atttgctcgt ttgttgcgca 1320
gcgtagttta tgtttggagt aatcgaggat ttgtatgcgg cgtcggcgct acctgcttaa 1380
tcacgccatg tgacgcggtt acttgcagag gctgggttct gttatgtcgt gatctaagaa 1440
tctagattag gctcagtcgt tcttgctgtc gactagtttg ttttgatatc catgtagtac 1500
aagttactta aaatttaggt ccaatatatt ttgcatgctt ttggcctgtt attcttgcca 1560
acaagttgtc ctggtaaaaa gtagatgtga aagtcacgta ttgggacaaa ttgatggttt 1620
agtgctatag ttctatagtt ctgtgataca tctatctgat ttttttggt ctattggtgc 1680
ctaacttatc tgaaaatcat ggaacatgag gctagtttga tcatggttta gttcattgtg 1740
attaataatg tatgatttag tagctatttt ggtgatcgtg tcattttatt tgtgaatgga 1800
atcattgtat gtaaatgaag ctagttcagg ggttacgatg tagctggctt tgtattctaa 1860
aggctgctat tattcatcca tcgatttcac ctatatgtaa tccagagctt ttgatgtgaa 1920

atttgtctga tccttcacta ggaaggacag aacattgtta atattttggc acatctgtct 1980

tattctcatc ctttgtttga acatgttagc ctgttcaaac agatactgtt gtaatgtcct 2040

agttatatag gtacatatgt gttctctatt gagtttatgg acttttgtgt gtgaagttat 2100

atttcatttt gctcaaaact catgtttgca agctttctga cattattcta ttgttctgaa 2160

acaggtg 2167

<210> 124
<211> 1813
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 124

cacgggtaat gcacgcagcc acccaggcgc gcgcgctagc ggagcacggt caggtgacac 60

gggcgtcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggt 120

atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180

atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggt 240

cagcagagca tcggaacact ggtgattggt ggagccggca gtatgcgccc cagcacggcc 300

gaggtggtgg tggcccgtgg ccctgctgtc tgcgcggctc gggacaactt gaaactgggc 360

caccgcctcg tcgcaactcg caacccgttg gcggaagaaa ggaatggctc gtaggggccc 420

gggtagaatc gaagaatgtt gcgctgggct tcgattcaca taacatgggc ctgaagctct 480

aaaacgacgg cccggtcgcc gcgcgatgga aagagaccgg atcctcctcg tgaattctgg 540

aaggccacac gagagcgacc caccaccgac gcggaggagt cgtgcgtggt ccaacacggc 600

cggcgggctg ggctgcgacc ttaaccagca aggcacgcca cgacccgccc cgccctcgag 660

gcataaatac cctcccatcc cgttgccgca agactcagat cagattccga tccccagttc 720

ttccccaatc accttgtggt ctctcgtgtc gcggttccca gggacgcctc cggctcgtcg 780

ctcgacagcg atctccgccc cagcaaggta tagattcagt tccttgctcc gatcccaatc 840

tggttgagat gttgctccga tgcgacttga ttatgtcata tatctgcggt ttgcaccgat 900

ctgaagccta gggtttctcg agcgacccag ttatttgcaa tttgcgattt gctcgtttgt 960

tgcgcagcgt agtttatgtt tggagtaatc gaggatttgt atgcggcgtc ggcgctacct 1020

gcttaatcac gccatgtgac gcggttactt gcagaggctg ggttctgtta tgtcgtgatc 1080

taagaatcta gattaggctc agtcgttctt gctgtcgact agtttgtttt gatatccatg 1140

tagtacaagt tacttaaaat ttaggtccaa tatattttgc atgcttttgg cctgttattc 1200

ttgccaacaa gttgtcctgg taaaaagtag atgtgaaagt cacgtattgg gacaaattga 1260

tggtttagtg ctatagttct atagttctgt gatacatcta tctgattttt tttggtctat 1320

tggtgcctaa cttatctgaa aatcatggaa catgaggcta gtttgatcat ggtttagttc 1380

attgtgatta ataatgtatg atttagtagc tattttggtg atcgtgtcat tttatttgtg 1440

aatggaatca ttgtatgtaa atgaagctag ttcaggggtt acgatgtagc tggctttgta 1500

ttctaaaggc tgctattatt catccatcga tttcacctat atgtaatcca gagcttttga 1560

tgtgaaattt gtctgatcct tcactaggaa ggacagaaca ttgttaatat tttggcacat 1620

ctgtcttatt ctcatccttt gtttgaacat gttagcctgt tcaaacagat actgttgtaa 1680

tgtcctagtt atataggtac atatgtgttc tctattgagt ttatggactt ttgtgtgtga 1740

agttatattt cattttgctc aaaactcatg tttgcaagct ttctgacatt attctattgt 1800

tctgaaacag gtg 1813

<210> 125
<211> 1813
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 125

cacgggtaat gcacgcagcc acccaggcgc gcgcgctagc ggagcacggt caggtgacac 60

gggcgtcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggt 120

atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180

atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggt 240

cagcagagca tcggaacact ggtgattggt ggagccggca gtatgcgccc cagcacggcc 300

gaggtggtgg tggcccgtgg ccctgctgtc tgcgcggctc gggacaactt gaaactgggc 360

caccgcctcg tcgcaactcg caacccgttg gcggaagaaa ggaatggctc gtaggggccc 420

gggtagaatc gaagaatgtt gcgctgggct tcgattcaca taacatgggc ctgaagctct 480

aaaacgacgg cccggtcgcc gcgcgatgga aagagaccgg atcctcctcg tgaattctgg 540

aaggccacac gagagcgacc caccaccgac gcggaggagt cgtgcgtggt ccaacacggc 600

cggcgggctg ggctgcgacc ttaaccagca aggcacgcca cgacccgccc cgccctcgag 660

gcataaatac cctcccatcc cgttgccgca agactcagat cagattccga tccccagttc 720

ttccccaatc accttgtggt ctctcgtgtc gcggttccca gggacgcctc cggctcgtcg 780

ctcgacagcg atctccgccc cagcaaggta tagattcagt tccttgctcc gatcccaatc 840

tggttgagat gttgctccga tgcgacttga ttatgtcata tatctgcggt ttgcaccgat 900

ctgaagccta gggtttctcg agcgacccag ttatttgcaa tttgcgattt gctcgtttgt 960

tgcgcagcgt agtttatgtt tggagtaatc gaggatttgt atgcggcgtc ggcgctacct 1020

gcttaatcac gccatgtgac gcggttactt gcagaggctg ggttctgtta tgtcgtgatc 1080

taagaatcta gattaggctc agtcgttctt gctgtcgact agtttgtttt gatatccatg 1140

tagtacaagt tacttaaaat ttaggtccaa tatattttgc atgcttttgg cctgttattc 1200

ttgccaacaa gttgtcctgg taaaaagtag atgtgaaagt cacgtattgg gacaaattga 1260

tggtttagtg ctatagttct atagttctgt gatacatcta tctgattttt tttggtctat 1320

tggtgcctaa cttatctgaa aatcatggaa catgaggcta gtttgatcat ggtttagttc 1380

attgtgatta ataatgtatg atttagtagc tattttggtg atcgtgtcat tttatttgtg 1440

aatggaatca ttgtatgtaa atgaagctag ttcaggggtt acgatgtagc tggctttgta 1500

ttctaaaggc tgctattatt catccatcga tttcacctat atgtaatcca gagcttttga 1560

tgtgaaattt gtctgatcct tcactaggaa ggacagaaca ttgttaatat tttggcacat 1620

ctgtcttatt ctcatccttt gtttgaacat gttagcctgt tcaaacagat actgttgtaa 1680

tgtcctagtt atataggtac atatgtgttc tctattgagt ttatggactt ttgtgtgtga 1740

agttatattt cattttgctc aaaactcatg tttgcaagct ttctgacatt attctattgt 1800

tctgaaacag ggt 1813

<210> 126
<211> 1813
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 126

cacgggtaat gcacgcagcc acccaggcgc gcgcgctagc ggagcacggt caggtgacac 60

gggcgtcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggt 120

atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180

atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggt 240

cagcagagca tcggaacact ggtgattggt ggagccggca gtatgcgccc cagcacggcc 300

gaggtggtgg tggcccgtgg ccctgctgtc tgcgcggctc gggacaactt gaaactgggc 360

caccgcctcg tcgcaactcg caacccgttg gcggaagaaa ggaatggctc gtaggggccc 420

gggtagaatc gaagaatgtt gcgctgggct tcgattcaca taacatgggc ctgaagctct 480

aaaacgacgg cccggtcgcc gcgcgatgga aagagaccgg atcctcctcg tgaattctgg 540

aaggccacac gagagcgacc caccaccgac gcggaggagt cgtgcgtggt ccaacacggc 600

cggcgggctg ggctgcgacc ttaaccagca aggcacgcca cgacccgccc cgccctcgag 660

gcataaatac cctcccatcc cgttgccgca agactcagat cagattccga tccccagttc 720

ttccccaatc accttgtggt ctctcgtgtc gcggttccca gggacgcctc cggctcgtcg 780

ctcgacagcg atctccgccc cagcaaggta tagattcagt tccttgctcc gatcccaatc 840

tggttgagat gttgctccga tgcgacttga ttatgtcata tatctgcggt ttgcaccgat 900

ctgaagccta gggtttctcg agcgacccag ttatttgcaa tttgcgattt gctcgtttgt 960

tgcgcagcgt agtttatgtt tggagtaatc gaggatttgt atgcggcgtc ggcgctacct 1020

gcttaatcac gccatgtgac gcggttactt gcagaggctg ggttctgtta tgtcgtgatc 1080

taagaatcta gattaggctc agtcgttctt gctgtcgact agtttgtttt gatatccatg 1140

tagtacaagt tacttaaaat ttaggtccaa tatattttgc atgcttttgg cctgttattc 1200

ttgccaacaa gttgtcctgg taaaaagtag atgtgaaagt cacgtattgg gacaaattga 1260

tggtttagtg ctatagttct atagttctgt gatacatcta tctgattttt tttggtctat 1320

tggtgcctaa cttatctgaa aatcatggaa catgaggcta gtttgatcat ggtttagttc 1380

attgtgatta ataatgtatg atttagtagc tattttggtg atcgtgtcat tttatttgtg 1440

aatggaatca ttgtatgtaa atgaagctag ttcaggggtt acgatgtagc tggctttgta 1500

ttctaaaggc tgctattatt catccatcga tttcacctat atgtaatcca gagcttttga 1560

tgtgaaattt gtctgatcct tcactaggaa ggacagaaca ttgttaatat tttggcacat 1620

ctgtcttatt ctcatccttt gtttgaacat gttagcctgt tcaaacagat actgttgtaa 1680

tgtcctagtt atataggtac atatgtgttc tctattgagt ttatggactt ttgtgtgtga 1740

agttatattt cattttgctc aaaactcatg tttgcaagct ttctgacatt attctattgt 1800

tctgaaacag ggc 1813

<210> 127
<211> 1006
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 127

gtatagattc agttccttgc tccgatccca atctggttga gatgttgctc cgatgcgact 60

tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 120

cagttatttg caatttgcga tttgctcgtt tgttgcgcag cgtagtttat gtttggagta 180

atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 240

cttgcagagg ctgggttctg ttatgtcgtg atctaagaat ctagattagg ctcagtcgtt 300

cttgctgtcg actagtttgt tttgatatcc atgtagtaca agttacttaa aatttaggtc 360

caatatattt tgcatgcttt tggcctgtta ttcttgccaa caagttgtcc tggtaaaaag 420

tagatgtgaa agtcacgtat tgggacaaat tgatggttta gtgctatagt tctatagttc 480

tgtgatacat ctatctgatt ttttttggtc tattggtgcc taacttatct gaaaatcatg 540

gaacatgagg ctagtttgat catggtttag ttcattgtga ttaataatgt atgatttagt 600

agctattttg gtgatcgtgt cattttattt gtgaatggaa tcattgtatg taaatgaagc 660

tagttcaggg gttacgatgt agctggcttt gtattctaaa ggctgctatt attcatccat 720

cgatttcacc tatatgtaat ccagagcttt tgatgtgaaa tttgtctgat ccttcactag 780

gaaggacaga acattgttaa tattttggca catctgtctt attctcatcc tttgtttgaa 840

catgttagcc tgttcaaaca gatactgttg taatgtccta gttatatagg tacatatgtg 900

ttctctattg agtttatgga cttttgtgtg tgaagttata tttcattttg ctcaaaactc 960

atgtttgcaa gctttctgac attattctat tgttctgaaa cagggc 1006

<210> 128
<211> 2634
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 128

actgccgcga cacgcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60

ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120

caaagagctg aaaagataag gttgtgcggg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180

catctcctaa tgacgcggtg cccaagacca gtgccgcggc acaccagcgt ctaagtgaac 240

ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc ccccctctca 300

gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360

tttctcacaa cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420

aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480

ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ctgtggtaac ctttctcttt 540

tggcgcttgc ttaatctcgg ccgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600

cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660

ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720

cttgtcataa tgccattacg tggattacag gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780

atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840

gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900

ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960

aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcta 1020

acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag acatcggaac actggtgatt 1080

ggtggagccg gcagtatgcg ccccagcacg gccgaggtgg tggtggcccg tggccctgct 1140

gtctgcgcgg ctcgggacaa cttgaaactg ggccaccgcc tcgtcgcaac tcgcaacccg 1200

ttggcggaag aaaggaatgg ctcgtagggg cccgggtaga atccaagaat gttgcgctgg 1260

gcttcgattc acataacatg ggcctgaagc tctaaaacga cggcccggtc accgggcgat 1320

ggaaagagac cggatcctcc tcgtgaattc tggaaggcca cacgagagcg acccaccacc 1380

gacgcggagg agtcgtgcgt ggtccaacac ggccggcggg ctgggctgcg accttaacca 1440

gcaaggcacg ccacgacccg cctcgccctc gaggcataaa taccctccca tcccgttgcc 1500

gcaagactca gatcagattc cgatccccag ttcttcccca atcaccttgt ggtctctcgt 1560

gtcgcggttc ccagggacgc ctccggctcg tcgctcgaca gcgatctccg ccccagcaag 1620

gtatagattc agttccttgc tccgatccca atctggttga gatgttgctc cgatgcgact 1680

tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 1740

cagttgtttg caatttgcga tttgctcgtt tgttgcgcat cgtagtttat gtttggagta 1800

atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 1860

cttgcagagg ctgggttagt gggttctgtt atgtcgtgat ctaagaatct agattaggct 1920

cagtcgttct tgctgtcgac tagtttgttt tgatatccat gtagtacaag ttacttaaaa 1980

tttaggtcca atatattttg catgcttttg gcctgttatt cttgccaaca agttgtcctg 2040

gtaaaaagta gatgtgaaag tcacgtattg ggacaaattg atggttaagt gctatagttc 2100

tatagttctg tgatacatct atctgatttt ttttggtcta ttggtgccta acttatctga 2160

aaatcatgga acatgaggct agtttgatca tggtttagtt cattgtgatt aataatgtat 2220

gatttagtag ctattttggt gatcgtgtca ttttatttgt gaatggaatc attgtatgta 2280

aatgaagcta gttcaggggt tatgatgtag ctggctttgt attctaaagg ctgctattat 2340

tcatccatcg atttcaccta tatgtaatcc agagctttcg atgtgaaatt tgtctgatcc 2400

ttcactagga aggacagaac attgttaata ttttggcaca tctgtcttat tctcatcctt 2460

tgtttgaaca tgttagcctg ttcaaacaga tactgttgta atgtcctagt tatataggta 2520

catatgtgtt ctctattgag tttatggact tttgtgtgtg aagttatatt tcattttgct 2580

caaaactcat gtttgcaagc tttctgacat tattctattg ttctgaaaca ggtg 2634

<210> 129
<211> 1014
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 129

gtatagattc agttccttgc tccgatccca atctggttga gatgttgctc cgatgcgact 60

tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 120

cagttgtttg caatttgcga tttgctcgtt tgttgcgcat cgtagtttat gtttggagta 180

atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 240

cttgcagagg ctgggttagt gggttctgtt atgtcgtgat ctaagaatct agattaggct 300

cagtcgttct tgctgtcgac tagtttgttt tgatatccat gtagtacaag ttacttaaaa 360

tttaggtcca atatattttg catgcttttg gcctgttatt cttgccaaca agttgtcctg 420

gtaaaaagta gatgtgaaag tcacgtattg ggacaaattg atggttaagt gctatagttc 480

tatagttctg tgatacatct atctgatttt ttttggtcta ttggtgccta acttatctga 540

aaatcatgga acatgaggct agtttgatca tggtttagtt cattgtgatt aataatgtat 600

gatttagtag ctattttggt gatcgtgtca ttttatttgt gaatggaatc attgtatgta 660

aatgaagcta gttcaggggt tatgatgtag ctggctttgt attctaaagg ctgctattat 720

tcatccatcg atttcaccta tatgtaatcc agagctttcg atgtgaaatt tgtctgatcc 780

ttcactagga aggacagaac attgttaata ttttggcaca tctgtcttat tctcatcctt 840

tgtttgaaca tgttagcctg ttcaaacaga tactgttgta atgtcctagt tatataggta 900

catatgtgtt ctctattgag tttatggact tttgtgtgtg aagttatatt tcattttgct 960

caaaactcat gtttgcaagc tttctgacat tattctattg ttctgaaaca ggtg 1014

<210> 130
<211> 2634
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 130

actgccgcga cacgcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60

ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120

caaagagctg aaaagataag gttgtgcggg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180

catctcctaa tgacgcggtg cccaagacca gtgccgcggc acaccagcgt ctaagtgaac 240

ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc ccccctctca 300

gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360

tttctcacaa cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420

aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480

ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ctgtggtaac ctttctcttt 540

tggcgcttgc ttaatctcgg ccgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600

cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660

ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720

cttgtcataa tgccattacg tggattacag gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780

atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840

gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900

ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960

aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcta 1020

acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag acatcggaac actggtgatt 1080

ggtggagccg gcagtatgcg ccccagcacg gccgaggtgg tggtggcccg tggccctgct 1140

gtctgcgcgg ctcgggacaa cttgaaactg ggccaccgcc tcgtcgcaac tcgcaacccg 1200

ttggcggaag aaaggaatgg ctcgtagggg cccgggtaga atccaagaat gttgcgctgg 1260

gcttcgattc acataacatg ggcctgaagc tctaaaacga cggcccggtc accgggcgat 1320

ggaaagagac cggatcctcc tcgtgaattc tggaaggcca cacgagagcg acccaccacc 1380

gacgcggagg agtcgtgcgt ggtccaacac ggccggcggg ctgggctgcg accttaacca 1440

gcaaggcacg ccacgacccg cctcgccctc gaggcataaa taccctccca tcccgttgcc 1500

gcaagactca gatcagattc cgatccccag ttcttcccca atcaccttgt ggtctctcgt 1560

gtcgcggttc ccagggacgc ctccggctcg tcgctcgaca gcgatctccg ccccagcaag 1620

gtatagattc agttccttgc tccgatccca atctggttga gatgttgctc cgatgcgact 1680

tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 1740

cagttgtttg caatttgcga tttgctcgtt tgttgcgcat cgtagtttat gtttggagta 1800

atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 1860

cttgcagagg ctgggttagt gggttctgtt atgtcgtgat ctaagaatct agattaggct 1920

cagtcgttct tgctgtcgac tagtttgttt tgatatccat gtagtacaag ttacttaaaa 1980

tttaggtcca atatattttg catgcttttg gcctgttatt cttgccaaca agttgtcctg 2040

gtaaaaagta gatgtgaaag tcacgtattg ggacaaattg atggttaagt gctatagttc 2100

tatagttctg tgatacatct atctgatttt ttttggtcta ttggtgccta acttatctga 2160

aaatcatgga acatgaggct agtttgatca tggtttagtt cattgtgatt aataatgtat 2220

gatttagtag ctattttggt gatcgtgtca ttttatttgt gaatggaatc attgtatgta 2280

aatgaagcta gttcaggggt tatgatgtag ctggctttgt attctaaagg ctgctattat 2340

tcatccatcg atttcaccta tatgtaatcc agagctttcg atgtgaaatt tgtctgatcc 2400

ttcactagga aggacagaac attgttaata ttttggcaca tctgtcttat tctcatcctt 2460

tgtttgaaca tgttagcctg ttcaaacaga tactgttgta atgtcctagt tatataggta 2520

catatgtgtt ctctattgag tttatggact tttgtgtgtg aagttatatt tcattttgct 2580

caaaactcat gtttgcaagc tttctgacat tattctattg ttctgaaaca gggt 2634

<210> 131
<211> 1014
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 131

gtatagattc agttccttgc tccgatccca atctggttga gatgttgctc cgatgcgact 60

tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 120

cagttgtttg caatttgcga tttgctcgtt tgttgcgcat cgtagtttat gtttggagta 180

atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 240

cttgcagagg ctgggttagt gggttctgtt atgtcgtgat ctaagaatct agattaggct 300

cagtcgttct tgctgtcgac tagtttgttt tgatatccat gtagtacaag ttacttaaaa 360

tttaggtcca atatattttg catgcttttg gcctgttatt cttgccaaca agttgtcctg 420

gtaaaaagta gatgtgaaag tcacgtattg ggacaaattg atggttaagt gctatagttc 480

tatagttctg tgatacatct atctgatttt ttttggtcta ttggtgccta acttatctga 540

aaatcatgga acatgaggct agtttgatca tggtttagtt cattgtgatt aataatgtat 600

gatttagtag ctattttggt gatcgtgtca ttttatttgt gaatggaatc attgtatgta 660

aatgaagcta gttcaggggt tatgatgtag ctggctttgt attctaaagg ctgctattat 720

tcatccatcg atttcaccta tatgtaatcc agagctttcg atgtgaaatt tgtctgatcc 780

ttcactagga aggacagaac attgttaata ttttggcaca tctgtcttat tctcatcctt 840

tgtttgaaca tgttagcctg ttcaaacaga tactgttgta atgtcctagt tatataggta 900

catatgtgtt ctctattgag tttatggact tttgtgtgtg aagttatatt tcattttgct 960

caaaactcat gtttgcaagc tttctgacat tattctattg ttctgaaaca gggt 1014

<210> 132
<211> 2176
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 132

gccgtttttg aagtatccag gattagaagc ttctactgcg cttttatatt atagctgtgg 60

acctgtggta acctttctct tttggcgctt gcttaatctc ggccgtgctg gtccatgctt 120

aggcactagg cagagataga gccgggggtg aatggggcta aagctcagct gctcgagggg 180

ccgtgggctg gtttccacta gcctacagct gtgccacgtg cggccgcgca agccgaagca 240

agcacgctga gccgttggac agcttgtcat aatgccatta cgtggattac aggtaactgg 300

ccctgtaact actcgttcgg ccatcatcaa acgacgacgt ccgctaggcg acgacacggg 360

taatgcacgc agccacccag gcgcgcgcgc tagcggagca cggtcaggtg acacgggcgt 420

cgtgacgctt ccgagttgaa ggggttaacg ccagaaacag tgtttggcca gggtatgaac 480

ataacaaaaa atattcacac gaaagaatgg aagtatggag ctgctactgt gtaaatgcca 540

agcaggaaac tcacgcccgc taacatccaa cggccaacag ctcgacgtgc cggtcagcag 600

agacatcgga acactggtga ttggtggagc cggcagtatg cgccccagca cggccgaggt 660

ggtggtggcc cgtggccctg ctgtctgcgc ggctcgggac aacttgaaac tgggccaccg 720

cctcgtcgca actcgcaacc cgttggcgga agaaaggaat ggctcgtagg ggcccgggta 780

gaatccaaga atgttgcgct gggcttcgat tcacataaca tgggcctgaa gctctaaaac 840

gacggcccgg tcaccgggcg atggaaagag accggatcct cctcgtgaat tctggaaggc 900

cacacgagag cgacccacca ccgacgcgga ggagtcgtgc gtggtccaac acggccggcg 960

ggctgggctg cgaccttaac cagcaaggca cgccacgacc cgcctcgccc tcgaggcata 1020

aataccctcc catcccgttg ccgcaagact cagatcagat tccgatcccc agttcttccc 1080

caatcacctt gtggtctctc gtgtcgcggt tcccagggac gcctccggct cgtcgctcga 1140

cagcgatctc cgccccagca aggtatagat tcagttcctt gctccgatcc caatctggtt 1200

gagatgttgc tccgatgcga cttgattatg tcatatatct gcggtttgca ccgatctgaa 1260

gcctagggtt tctcgagcga cccagttgtt tgcaatttgc gatttgctcg tttgttgcgc 1320

atcgtagttt atgtttggag taatcgagga tttgtatgcg gcgtcggcgc tacctgctta 1380

atcacgccat gtgacgcggt tacttgcaga ggctgggtta gtgggttctg ttatgtcgtg 1440

atctaagaat ctagattagg ctcagtcgtt cttgctgtcg actagtttgt tttgatatcc 1500

atgtagtaca agttacttaa aatttaggtc caatatattt tgcatgcttt tggcctgtta 1560

ttcttgccaa caagttgtcc tggtaaaaag tagatgtgaa agtcacgtat tgggacaaat 1620

tgatggttaa gtgctatagt tctatagttc tgtgatacat ctatctgatt ttttttggtc 1680

tattggtgcc taacttatct gaaaatcatg gaacatgagg ctagtttgat catggtttag 1740

ttcattgtga ttaataatgt atgatttagt agctattttg gtgatcgtgt cattttattt 1800

gtgaatggaa tcattgtatg taaatgaagc tagttcaggg gttatgatgt agctggcttt 1860

gtattctaaa ggctgctatt attcatccat cgatttcacc tatatgtaat ccagagcttt 1920

cgatgtgaaa tttgtctgat ccttcactag gaaggacaga acattgttaa tattttggca 1980

catctgtctt attctcatcc tttgtttgaa catgttagcc tgttcaaaca gatactgttg 2040

taatgtccta gttatatagg tacatatgtg ttctctattg agtttatgga cttttgtgtg 2100

tgaagttata tttcattttg ctcaaaactc atgtttgcaa gctttctgac attattctat 2160

tgttctgaaa caggtg 2176

<210> 133
<211> 1822
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 133

cacgggtaat gcacgcagcc acccaggcgc gcgcgctagc ggagcacggt caggtgacac 60

gggcgtcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggt 120

atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180

atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggt 240

cagcagagac atcggaacac tggtgattgg tggagccggc agtatgcgcc ccagcacggc 300

cgaggtggtg gtggcccgtg gccctgctgt ctgcgcggct cgggacaact tgaaactggg 360

ccaccgcctc gtcgcaactc gcaacccgtt ggcggaagaa aggaatggct cgtaggggcc 420

cgggtagaat ccaagaatgt tgcgctgggc ttcgattcac ataacatggg cctgaagctc 480

taaaacgacg gcccggtcac cgggcgatgg aaagagaccg gatcctcctt gtgaattctg 540

gaaggccaca cgagagcgac ccaccaccga cgcggaggag tcgtgcgtgg tccaacacgg 600

ccggcgggct gggctgcgac cttaaccagc aaggcacgcc acgacccgcc tcgccctcga 660

ggcataaata ccctcccatc ccgttgccgc aagactcaga tcagattccg atccccagtt 720

cttccccaat caccttgtgg tctctcgtgt cgcggttccc agggacgcct ccggctcgtc 780

gctcgacagc gatctccgcc ccagcaaggt atagattcag ttccttgctc cgatcccaat 840

ctggttgaga tgttgctccg atgcgacttg attatgtcat atatctgcgg tttgcaccga 900

tctgaagcct agggtttctc gagcgaccca gttgtttgca atttgcgatt tgctcgtttg 960

ttgcgcatcg tagtttatgt ttggagtaat cgaggatttg tatgcggcgt cggcgctacc 1020

tgcttaatca cgccatgtga cgcggttact tgcagaggct gggttagtgg gttctgttat 1080

gtcgtgatct aagaatctag attaggctca gtcgttcttg ctgtcgacta gtttgttttg 1140

atatccatgt agtacaagtt acttaaaatt taggtccaat atattttgca tgcttttggc 1200

ctgttattct tgccaacaag ttgtcctggt aaaaagtaga tgtgaaagtc acgtattggg 1260

acaaattgat ggttaagtgc tatagttcta tagttctgtg atacatctat ctgatttttt 1320

ttggtctatt ggtgcctaac ttatctgaaa atcatggaac atgaggctag tttgatcatg 1380

gtttagttca ttgtgattaa taatgtatga tttagtagct attttggtga tcgtgtcatt 1440

ttatttgtga atggaatcat tgtatgtaaa tgaagctagt tcaggggtta tgatgtagct 1500

ggctttgtat tctaaaggct gctattattc atccatcgat ttcacctata tgtaatccag 1560

agctttcgat gtgaaatttg tctgatcctt cactaggaag gacagaacat tgttaatatt 1620

ttggcacatc tgtcttattc tcatcctttg tttgaacatg ttagcctgtt caaacagata 1680

ctgttgtaat gtcctagtta tataggtaca tatgtgttct ctattgagtt tatggacttt 1740

tgtgtgtgaa gttatatttc attttgctca aaactcatgt ttgcaagctt tctgacatta 1800

ttctattgtt ctgaaacagg tg 1822

<210> 134
<211> 1822
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 134

cacgggtaat gcacgcagcc acccaggcgc gcgcgctagc ggagcacggt caggtgacac 60

gggcgtcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggt 120

atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180

atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggt 240

cagcagagac atcggaacac tggtgattgg tggagccggc agtatgcgcc ccagcacggc 300

cgaggtggtg gtggcccgtg gccctgctgt ctgcgcggct cgggacaact tgaaactggg 360

ccaccgcctc gtcgcaactc gcaacccgtt ggcggaagaa aggaatggct cgtaggggcc 420

cgggtagaat ccaagaatgt tgcgctgggc ttcgattcac ataacatggg cctgaagctc 480

taaaacgacg gcccggtcac cgggcgatgg aaagagaccg gatcctcctc gtgaattctg 540

gaaggccaca cgagagcgac ccaccaccga cgcggaggag tcgtgcgtgg tccaacacgg 600

ccggcgggct gggctgcgac cttaaccagc aaggcacgcc acgacccgcc tcgccctcga 660

ggcataaata ccctcccatc ccgttgccgc aagactcaga tcagattccg atccccagtt 720

cttccccaat caccttgtgg tctctcgtgt cgcggttccc agggacgcct ccggctcgtc 780

gctcgacagc gatctccgcc ccagcaaggt atagattcag ttccttgctc cgatcccaat 840

ctggttgaga tgttgctccg atgcgacttg attatgtcat atatctgcgg tttgcaccga 900

tctgaagcct agggtttctc gagcgaccca gttgtttgca atttgcgatt tgctcgtttg 960

ttgcgcatcg tagtttatgt ttggagtaat cgaggatttg tatgcggcgt cggcgctacc 1020

tgcttaatca cgccatgtga cgcggttact tgcagaggct gggttagtgg gttctgttat 1080

gtcgtgatct aagaatctag attaggctca gtcgttcttg ctgtcgacta gtttgttttg 1140

atatccatgt agtacaagtt acttaaaatt taggtccaat atattttgca tgcttttggc 1200

ctgttattct tgccaacaag ttgtcctggt aaaaagtaga tgtgaaagtc acgtattggg 1260

acaaattgat ggttaagtgc tatagttcta tagttctgtg atacatctat ctgatttttt 1320

ttggtctatt ggtgcctaac ttatctgaaa atcatggaac atgaggctag tttgatcatg 1380

gtttagttca ttgtgattaa taatgtatga tttagtagct attttggtga tcgtgtcatt 1440

ttatttgtga atggaatcat tgtatgtaaa tgaagctagt tcaggggtta tgatgtagct 1500

ggctttgtat tctaaaggct gctattattc atccatcgat ttcacctata tgtaatccag 1560

agctttcgat gtgaaatttg tctgatcctt cactaggaag gacagaacat tgttaatatt 1620

ttggcacatc tgtcttattc tcatcctttg tttgaacatg ttagcctgtt caaacagata 1680

ctgttgtaat gtcctagtta tataggtaca tatgtgttct ctattgagtt tatggacttt 1740

tgtgtgtgaa gttatatttc attttgctca aaactcatgt ttgcaagctt tctgacatta 1800

ttctattgtt ctgaaacagg tg 1822

<210> 135
<211> 681
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 135

cacgggtaat gcacgcagcc acccaggcgc gcgcgctagc ggagcacggt caggtgacac 60

gggcgtcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggt 120

atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180

atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggt 240

cagcagagac atcggaacac tggtgattgg tggagccggc agtatgcgcc ccagcacggc 300

cgaggtggtg gtggcccgtg gccctgctgt ctgcgcggct cgggacaact tgaaactggg 360

ccaccgcctc gtcgcaactc gcaacccgtt ggcggaagaa aggaatggct cgtaggggcc 420

cgggtagaat ccaagaatgt tgcgctgggc ttcgattcac ataacatggg cctgaagctc 480

taaaacgacg gcccggtcac cgggcgatgg aaagagaccg gatcctcctc gtgaattctg 540

gaaggccaca cgagagcgac ccaccaccga cgcggaggag tcgtgcgtgg tccaacacgg 600

ccggcgggct gggctgcgac cttaaccagc aaggcacgcc acgacccgcc tcgccctcga 660

ggcataaata ccctcccatc c 681

<210> 136
<211> 1822
<212> ADN
<213> Setaria viridis

<400> 136

cacgggtaat gcacgcagcc acccaggcgc gcgcgctagc ggagcacggt caggtgacac 60

gggcgtcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggt 120

atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180

atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggt 240

cagcagagac atcggaacac tggtgattgg tggagccggc agtatgcgcc ccagcacggc 300

cgaggtggtg gtggcccgtg gccctgctgt ctgcgcggct cgggacaact tgaaactggg 360

ccaccgcctc gtcgcaactc gcaacccgtt ggcggaagaa aggaatggct cgtaggggcc 420

cgggtagaat ccaagaatgt tgcgctgggc ttcgattcac ataacatggg cctgaagctc 480

taaaacgacg gcccggtcac cgggcgatgg aaagagaccg gatcctcctt gtgaattctg 540

gaaggccaca cgagagcgac ccaccaccga cgcggaggag tcgtgcgtgg tccaacacgg 600

ccggcgggct gggctgcgac cttaaccagc aaggcacgcc acgacccgcc tcgccctcga 660

ggcataaata ccctcccatc ccgttgccgc aagactcaga tcagattccg atccccagtt 720

cttccccaat caccttgtgg tctctcgtgt cgcggttccc agggacgcct ccggctcgtc 780

gctcgacagc gatctccgcc ccagcaaggt atagattcag ttccttgctc cgatcccaat 840

ctggttgaga tgttgctccg atgcgacttg attatgtcat atatctgcgg tttgcaccga 900

tctgaagcct agggtttctc gagcgaccca gttgtttgca atttgcgatt tgctcgtttg 960

ttgcgcatcg tagtttatgt ttggagtaat cgaggatttg tatgcggcgt cggcgctacc 1020

tgcttaatca cgccatgtga cgcggttact tgcagaggct gggttagtgg gttctgttat 1080

gtcgtgatct aagaatctag attaggctca gtcgttcttg ctgtcgacta gtttgttttg 1140

atatccatgt agtacaagtt acttaaaatt taggtccaat atattttgca tgcttttggc 1200

ctgttattct tgccaacaag ttgtcctggt aaaaagtaga tgtgaaagtc acgtattggg 1260

acaaattgat ggttaagtgc tatagttcta tagttctgtg atacatctat ctgatttttt 1320

ttggtctatt ggtgcctaac ttatctgaaa atcatggaac atgaggctag tttgatcatg 1380

gtttagttca ttgtgattaa taatgtatga tttagtagct attttggtga tcgtgtcatt 1440

ttatttgtga atggaatcat tgtatgtaaa tgaagctagt tcaggggtta tgatgtagct 1500

ggctttgtat tctaaaggct gctattattc atccatcgat ttcacctata tgtaatccag 1560

agctttcgat gtgaaatttg tctgatcctt cactaggaag gacagaacat tgttaatatt 1620

ttggcacatc tgtcttattc tcatcctttg tttgaacatg ttagcctgtt caaacagata 1680

ctgttgtaat gtcctagtta tataggtaca tatgtgttct ctattgagtt tatggacttt 1740

tgtgtgtgaa gttatatttc attttgctca aaactcatgt ttgcaagctt tctgacatta 1800

ttctattgtt ctgaaacagg gt 1822

<210> 137
<211> 1925
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 137

gtcgtgcccc tctctagaga taatgagcat tgcatgtcta agttataaaa aattaccaca 60

tatttttttt tgtcacactt gtgtttgaag tgcagtttat ctatctctat acatatattt 120

aaacttcact atatgaataa tatagtctat agtattaaaa taatatcaat gttttagatg 180

attatataac tgaactgcta gacatggtct aaaggacaac cgagtatttt gacaacatga 240

ctctacagtt ttatcttttt agtgtgcatg tgttcttttt acttttgcaa atagcttcac 300

ctatataata cttcatccat tttattagta catccattta ctaaattttt agtacatcta 360

ttttattcta ttttagcctc taaattaaga aaacttaaac tctattttag ttttttattt 420

aataatttag atataaaata gaataaaata aagtgactaa aaaataacta aataccttt 480

aagaaataaa aaaactaagg aaccattttt cttgttccga gtagataatg acagcctgtt 540

caacgccgtc gacgagtcta acggacacca accagcgaac cagcagcgtc gcgtcgggcc 600

aagcgaagca gacggcacgg catctctgta gctgcctctg gacccctctc gagagttccg 660

ctccaccgtt ggacttgctc cgctgtcggc atccagaaat tgcgtggcgg agcggcagac 720

gtgagccggc acggcaggcg gcctcctctc acggcaccgg cagctacggg ggattccttt 780

cccaccgctc cttcgctttc ccttcctcgc ccgccgtaat aaatagaccc cctccacacc 840

ctctttcccc aacctcgtgt tcgttcggag cgcgcacaca cacaaccaga tctcccccaa 900

atccacccgt cggcacctcc gcttcaaggt acgccgctca tcctcctccc ccccctctct 960

ctaccttctc tagatcggcg tttcggtcca tggttagggc ccggtagttc tacttctgtt 1020

catgtttgtg ttagatccgt gtttgtgtta gatccgtgct gctagatttc gtacacggat 1080

gcgacctgta catcagacat gttctgattg ctaacttgcc agtgtttctc tttggggaat 1140

cctgggatgg ctctagccgt tccgcagacg ggatcgattt catgaatttt ttttgtttcg 1200

ttgcataggg tttggtttgc ccttttcctt tatttcaata tatgccgtgc acttgtttgt 1260

cgggtcatct tttcatgttt tttttggctt ggttgtgatg atgtggtctg gttgggcggt 1320

cgttctagat cggagtagaa tactgtttca aactacctgg tggatttatt aaaggatctg 1380

tatgtatgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat 1440

ctaggatagg tatacatgtt gatgcgggtt ttactgatgc atatacagag atgctttttt 1500

ttcgcttggt tgtgatgatg tggtctggtc gggcggtcgt tctagatcgg agtagaatac 1560

tgtttcaaac tacctggtgg atttattaat tttggatctg tatgtgtgtc atacatcttc 1620

atagttacga gtttaagatc gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgt 1680

gggttttact gatgcatata catggcatat gcagcatcta ttcatatgct ctaaccttga 1740

gtacctatct attataataa acaagtatgt tttataatta ttttgatctt gatatacttg 1800

gatgatggca tatgcagcag ctatatgtgg attttttag ccctgccttc atacgctatt 1860

tatttgcttg gtactgtttc ttttgtcgat gctcaccctg ttgtttggtg atacttctgc 1920

aggtc 1925

<210> 138
<211> 997
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 138

gtacgccgct catcctcctc ccccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgtttcggtc 60

catggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcatgtttg tgttagatcc gtgtttgtgt 120

tagatccgtg ctgctagatt tcgtacacgg atgcgacctg tacatcagac atgttctgat 180

tgctaacttg ccagtgtttc tctttgggga atcctgggat ggctctagcc gttccgcaga 240

cgggatcgat ttcatgaatt ttttttgttt cgttgcatag ggtttggttt gccctttcc 300

tttatttcaa tatatgccgt gcacttgttt gtcgggtcat cttttcatgt tttttttggc 360

ttggttgtga tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag atcggagtag aatactgttt 420

caaactacct ggtggattta ttaaaggatc tgtatgtatg tgccatacat cttcatagtt 480

acgagtttaa gatgatggat ggaaatatcg atctaggata ggtatacatg ttgatgcggg 540

ttttactgat gcatatacag agatgctttt ttttcgcttg gttgtgatga tgtggtctgg 600

tcgggcggtc gttctagatc ggagtagaat actgtttcaa actacctggt ggatttatta 660

attttggatc tgtatgtgtg tcatacatct tcatagttac gagtttaaga tcgatggaaa 720

tatcgatcta ggataggtat acatgttgat gtgggtttta ctgatgcata tacatggcat 780

atgcagcatc tattcatatg ctctaacctt gagtacctat ctattataat aaacaagtat 840

gttttataat tattttgatc ttgatatact tggatgatgg catatgcagc agctatatgt 900

ggatttttt agccctgcct tcatacgcta tttatttgct tggtactgtt tcttttgtcg 960

atgctcaccc tgttgtttgg tgatacttct gcaggtc 997

<210> 139
<211> 1925
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 139

gtcgtgcccc tctctagaga taatgagcat tgcatgtcta agttataaaa aattaccaca 60

tatttttttt tgtcacactt gtgtttgaag tgcagtttat ctatctctat acatatattt 120

aaacttcact atatgaataa tatagtctat agtattaaaa taatatcaat gttttagatg 180

attatataac tgaactgcta gacatggtct aaaggacaac cgagtatttt gacaacatga 240

ctctacagtt ttatcttttt agtgtgcatg tgttcttttt acttttgcaa atagcttcac 300

ctatataata cttcatccat tttattagta catccattta ctaaattttt agtacatcta 360

ttttattcta ttttagcctc taaattaaga aaacttaaac tctattttag ttttttattt 420

aataatttag atataaaata gaataaaata aagtgactaa aaaataacta aatacctttt 480

aagaaataaa aaaactaagg aaccattttt cttgttccga gtagataatg acagcctgtt 540

caacgccgtc gacgagtcta acggacacca accagcgaac cagcagcgtc gcgtcgggcc 600

aagcgaagca gacggcacgg catctctgta gctgcctctg gacccctctc gagagttccg 660

ctccaccgtt ggacttgctc cgctgtcggc atccagaaat tgcgtggcgg agcggcagac 720

gtgagccggc acggcaggcg gcctcctctc acggcaccgg cagctacggg ggattccttt 780

cccaccgctc cttcgctttc ccttcctcgc ccgccgtaat aaatagaccc cctccacacc 840

ctctttcccc aacctcgtgt tcgttcggag cgcgcacaca cacaaccaga tctcccccaa 900

atccacccgt cggcacctcc gcttcaaggt acgccgctca tcctcctccc ccccctctct 960

ctaccttctc tagatcggcg tttcggtcca tggttagggc ccggtagttc tacttctgtt 1020

catgtttgtg ttagatccgt gtttgtgtta gatccgtgct gctagatttc gtacacggat 1080

gcgacctgta catcagacat gttctgattg ctaacttgcc agtgtttctc tttggggaat 1140

cctgggatgg ctctagccgt tccgcagacg ggatcgattt catgaatttt ttttgtttcg 1200

ttgcataggg tttggtttgc ccttttcctt tatttcaata tatgccgtgc acttgtttgt 1260

cgggtcatct tttcatgttt tttttggctt ggttgtgatg atgtggtctg gttgggcggt 1320

cgttctagat cggagtagaa tactgtttca aactacctgg tggatttatt aaaggatctg 1380

tatgtatgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat 1440

ctaggatagg tatacatgtt gatgcgggtt ttactgatgc atatacagag atgctttttt 1500

ttcgcttggt tgtgatgatg tggtctggtc gggcggtcgt tctagatcgg agtagaatac 1560

tgtttcaaac tacctggtgg atttattaat tttggatctg tatgtgtgtc atacatcttc 1620

atagttacga gtttaagatc gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgt 1680

gggttttact gatgcatata catggcatat gcagcatcta ttcatatgct ctaaccttga 1740

gtacctatct attataataa acaagtatgt tttataatta ttttgatctt gatatacttg 1800

gatgatggca tatgcagcag ctatatgtgg attttttag ccctgccttc atacgctatt 1860

tatttgcttg gtactgtttc ttttgtcgat gctcaccctg ttgtttggtg atacttctgc 1920

agggt 1925

<210> 140
<211> 997
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 140

gtacgccgct catcctcctc ccccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgtttcggtc 60

catggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcatgtttg tgttagatcc gtgtttgtgt 120

tagatccgtg ctgctagatt tcgtacacgg atgcgacctg tacatcagac atgttctgat 180

tgctaacttg ccagtgtttc tctttgggga atcctgggat ggctctagcc gttccgcaga 240

cgggatcgat ttcatgaatt ttttttgttt cgttgcatag ggtttggttt gccctttcc 300

tttatttcaa tatatgccgt gcacttgttt gtcgggtcat cttttcatgt tttttttggc 360

ttggttgtga tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag atcggagtag aatactgttt 420

caaactacct ggtggattta ttaaaggatc tgtatgtatg tgccatacat cttcatagtt 480

acgagtttaa gatgatggat ggaaatatcg atctaggata ggtatacatg ttgatgcggg 540

ttttactgat gcatatacag agatgctttt ttttcgcttg gttgtgatga tgtggtctgg 600

tcgggcggtc gttctagatc ggagtagaat actgtttcaa actacctggt ggatttatta 660

attttggatc tgtatgtgtg tcatacatct tcatagttac gagtttaaga tcgatggaaa 720

tatcgatcta ggataggtat acatgttgat gtgggtttta ctgatgcata tacatggcat 780

atgcagcatc tattcatatg ctctaacctt gagtacctat ctattataat aaacaagtat 840

gttttataat tattttgatc ttgatatact tggatgatgg catatgcagc agctatatgt 900

ggatttttt agccctgcct tcatacgcta tttatttgct tggtactgtt tcttttgtcg 960

atgctcaccc tgttgtttgg tgatacttct gcagggt 997

<210> 141
<211> 1974
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 141

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcatgtcta agttataaaa aattaccaca 60

tatttttttt gtcacacttg tttgaagtgc agtttatcta tctttataca tatatttaaa 120

ctttactcta cgaataatat aatctatagt actacaataa tatcagtgtt ttagagaatc 180

atataaatga acagttagac atggtctaaa ggacaattga gtattttgac aacaggactc 240

tacagtttta tctttttagt gtgcatgtgt tctccttttt tttttgcaaa tagcttcacc 300

tatataatac ttcatccatt ttattagtac atccatttag ggtttagggt taatggtttt 360

tatagactaa ttttttttagt acatctattt tattctattt tagcctctaa attaagaaaa 420

ctaaaactct attttagttt ttttatttaa taatttagat ataaaataga ataaaataaa 480

gtgactaaaa attaaacaaa tacccttttaa gaaattaaaa aaactaagga aacatttttc 540

ttgtttcgag tagataatgc cagcctgtta aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa 600

ccagcgaacc agcagcgtcg cgtcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtcg 660

ctgcctctgg acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca 720

tccagaaatt gcgtggcgga gcggcagacg tgagccggca cggcaggcgg cctcctcctc 780

ctctcacggc accggcagct acgggggatt cctttcccac cgctccttcg ctttcccttc 840

ctcgcccgcc gtaataaata gacacccccct ccacaccttc tttccccaac ctcgtgttgt 900

tcggagcgca cacacacaca accagatctc ccccaaatcc acccgtcggc acctccgctt 960

caaggtacgc cgctcatcct ccccccccccc tctctacctt ctctagatcg gcgttccggt 1020

ccatggttag ggcccggtag ttctacttct gttcatgttt gtgttagatc cgtgtttgtg 1080

ttagatccgt gctgctagcg ttcgtacacg gatgcgacct gtacgtcaga cacgttctga 1140

ttgctaactt gccagtgttt ctctttgggg aatcctggga tggctctagc cgttccgcag 1200

acgggatcga tttcatgatt ttttttgttt cgttgcatag ggtttggttt gccctttcc 1260

tttatttcaa tatatgccgt gcacttgttt gtcgggtcat cttttcatgc tttttttgt 1320

cttggttgtg atgatgtggt ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagaa gaattctgtt 1380

tcaaactacc tggtggattt attaattttg gatctgtatg tgtgtgccat acatattcat 1440

agttacgaat tgaagatgat ggatggaaat atcgatctag gataggtata catgttgatg 1500

cgggttttac tgatgcatat acagagatgc tttttgttcg cttggttgtg atgatgtggt 1560

ctggttgggc ggtcgttcat tcgttctaga tcggagtaga atactgtttc aaactacctg 1620

gtgtatttat taattttgga actgtatgtg tgtgtcatac atcttcatag ttacgagttt 1680

aagatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgtgggt tttactgatg 1740

catatacatg atggcatatg cagcatctat tcatatgctc taaccttgag tacctatcta 1800

ttataataaa caagtatgtt ttataattat tttgatcttg atatacttgg atgatggcat 1860

atgcagcagc tatatgtgga ttttttttagc cctgccttca tacgctattt atttgcttgg 1920

tactgtttct tttgtcgatg ctcaccctgt tgtttggtga tacttctgca ggtc 1974

<210> 142
<211> 1010
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 142

gtacgccgct catcctcccc ccccccctctc taccttctct agatcggcgt tccggtccat 60

ggttagggcc cggtagttct acttctgttc atgtttgtgt tagatccgtg tttgtgttag 120

atccgtgctg ctagcgttcg tacacggatg cgacctgtac gtcagacacg ttctgattgc 180

taacttgcca gtgtttctct ttggggaatc ctgggatggc tctagccgtt ccgcagacgg 240

gatcgatttc atgatttttt ttgtttcgtt gcatagggtt tggtttgccc ttttccttta 300

tttcaatata tgccgtgcac ttgtttgtcg ggtcatcttt tcatgctttt ttttgtcttg 360

gttgtgatga tgtggtctgg ttgggcggtc gttctagatc ggagaagaat tctgtttcaa 420

actacctggt ggatttatta attttggatc tgtatgtgtg tgccatacat attcatagtt 480

acgaattgaa gatgatggat ggaaatatcg atctaggata ggtatacatg ttgatgcggg 540

ttttactgat gcatatacag agatgctttt tgttcgcttg gttgtgatga tgtggtctgg 600

ttgggcggtc gttcattcgt tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgt 660

atttattaat tttggaactg tatgtgtgtg tcatacatct tcatagttac gagtttaaga 720

tggatggaaa tatcgatcta ggataggtat acatgttgat gtgggtttta ctgatgcata 780

tacatgatgg catatgcagc atctattcat atgctctaac cttgagtacc tatctattat 840

aataaacaag tatgttttat aattattttg atcttgatat acttggatga tggcatatgc 900

agcagctata tgtggatttt tttagccctg ccttcatacg ctatttattt gcttggtact 960

gtttcttttg tcgatgctca ccctgttgtt tggtgatact tctgcaggtc 1010

<210> 143
<211> 1974
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 143

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcatgtcta agttataaaa aattaccaca 60

tatttttttt gtcacacttg tttgaagtgc agtttatcta tctttataca tatatttaaa 120

ctttactcta cgaataatat aatctatagt actacaataa tatcagtgtt ttagagaatc 180

atataaatga acagttagac atggtctaaa ggacaattga gtattttgac aacaggactc 240

tacagtttta tctttttagt gtgcatgtgt tctccttttt tttttgcaaa tagcttcacc 300

tatataatac ttcatccatt ttattagtac atccatttag ggtttagggt taatggtttt 360

tatagactaa ttttttttagt acatctattt tattctattt tagcctctaa attaagaaaa 420

ctaaaactct attttagttt ttttatttaa taatttagat ataaaataga ataaaataaa 480

gtgactaaaa attaaacaaa tacccttttaa gaaattaaaa aaactaagga aacatttttc 540

ttgtttcgag tagataatgc cagcctgtta aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa 600

ccagcgaacc agcagcgtcg cgtcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtcg 660

ctgcctctgg acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca 720

tccagaaatt gcgtggcgga gcggcagacg tgagccggca cggcaggcgg cctcctcctc 780

ctctcacggc accggcagct acgggggatt cctttcccac cgctccttcg ctttcccttc 840

ctcgcccgcc gtaataaata gacacccccct ccacaccttc tttccccaac ctcgtgttgt 900

tcggagcgca cacacacaca accagatctc ccccaaatcc acccgtcggc acctccgctt 960

caaggtacgc cgctcatcct ccccccccccc tctctacctt ctctagatcg gcgttccggt 1020

ccatggttag ggcccggtag ttctacttct gttcatgttt gtgttagatc cgtgtttgtg 1080

ttagatccgt gctgctagcg ttcgtacacg gatgcgacct gtacgtcaga cacgttctga 1140

ttgctaactt gccagtgttt ctctttgggg aatcctggga tggctctagc cgttccgcag 1200

acgggatcga tttcatgatt ttttttgttt cgttgcatag ggtttggttt gccctttcc 1260

tttatttcaa tatatgccgt gcacttgttt gtcgggtcat cttttcatgc tttttttgt 1320

cttggttgtg atgatgtggt ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagaa gaattctgtt 1380

tcaaactacc tggtggattt attaattttg gatctgtatg tgtgtgccat acatattcat 1440

agttacgaat tgaagatgat ggatggaaat atcgatctag gataggtata catgttgatg 1500

cgggttttac tgatgcatat acagagatgc tttttgttcg cttggttgtg atgatgtggt 1560

ctggttgggc ggtcgttcat tcgttctaga tcggagtaga atactgtttc aaactacctg 1620

gtgtatttat taattttgga actgtatgtg tgtgtcatac atcttcatag ttacgagttt 1680

aagatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgtgggt tttactgatg 1740

catatacatg atggcatatg cagcatctat tcatatgctc taaccttgag tacctatcta 1800

ttataataaa caagtatgtt ttataattat tttgatcttg atatacttgg atgatggcat 1860

atgcagcagc tatatgtgga tttttttagc cctgccttca tacgctattt atttgcttgg 1920

tactgtttct tttgtcgatg ctcaccctgt tgtttggtga tacttctgca gggt 1974

<210> 144
<211> 1010
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 144

gtacgccgct catcctcccc ccccccctctc taccttctct agatcggcgt tccggtccat 60

ggttagggcc cggtagttct acttctgttc atgtttgtgt tagatccgtg tttgtgttag 120

atccgtgctg ctagcgttcg tacacggatg cgacctgtac gtcagacacg ttctgattgc 180

taacttgcca gtgtttctct ttggggaatc ctgggatggc tctagccgtt ccgcagacgg 240

gatcgatttc atgatttttt ttgtttcgtt gcatagggtt tggtttgccc ttttccttta 300

tttcaatata tgccgtgcac ttgtttgtcg ggtcatcttt tcatgctttt ttttgtcttg 360

gttgtgatga tgtggtctgg ttgggcggtc gttctagatc ggagaagaat tctgtttcaa 420

actacctggt ggatttatta attttggatc tgtatgtgtg tgccatacat attcatagtt 480

acgaattgaa gatgatggat ggaaatatcg atctaggata ggtatacatg ttgatgcggg 540

ttttactgat gcatatacag agatgctttt tgttcgcttg gttgtgatga tgtggtctgg 600

ttgggcggtc gttcattcgt tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgt 660

atttattaat tttggaactg tatgtgtgtg tcatacatct tcatagttac gagtttaaga 720

tggatggaaa tatcgatcta ggataggtat acatgttgat gtgggtttta ctgatgcata 780

tacatgatgg catatgcagc atctattcat atgctctaac cttgagtacc tatctattat 840

aataaacaag tatgttttat aattattttg atcttgatat acttggatga tggcatatgc 900

agcagctata tgtggatttt tttagccctg ccttcatacg ctatttattt gcttggtact 960

gtttcttttg tcgatgctca ccctgttgtt tggtgatact tctgcagggt 1010

<210> 145
<211> 2008
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 145

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcatgtcta aagtataaaa aattaccaca 60

tatttttttg tcacacttat ttgaagtgta gtttatctat ctctatacat atatttaaac 120

ttcactctac aaataatata gtctataata ctaaaataat attagtgttt tagaggatca 180

tataaataaa ctgctagaca tggtctaaag gataattgaa tattttgaca atctacagtt 240

ttatcttttt agtgtgcatg tgatctctct gtttttttttg caaatagctt gacctatata 300

atacttcatc cattttatta gtacatccat ttaggattta gggttgatgg tttctataga 360

ctaattttta gtacatccat tttattcttt ttagtctcta aatttttttaa aactaaaact 420

ctattttagt tttttattta ataatttaga tataaaatga aataaaataa attgactaca 480

aataaaacaa ataccccttta agaaataaaa aaactaagca aacatttttc ttgtttcgag 540

tagataatga caggctgttc aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa ccagcgaacc 600

agcagcgtcg cgtcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtag ctgcctctgg 660

acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca tccagaaatt 720

gcgtggcgga gcggcagacg tgaggcggca cggcaggcgg cctcttcctc ctctcacggc 780

accggcagct acgggggatt cctttcccac cgctccttcg ctttcccttc ctcgcccgcc 840

gtaataaata gacacccccct ccacaccctc tttccccaac ctcgtgttcg ttcggagcgc 900

acacacacgc aaccagatct cccccaaatc cagccgtcgg cacctccgct tcaaggtacg 960

ccgctcatcc tccccccccc cctctctcta ccttctctag atcggcgatc cggtccatgg 1020

ttagggcccg gtagttctac ttctgttcat gtttgtgtta gagcaaacat gttcatgttc 1080

atgtttgtga tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag atcggagtag gatactgttt 1140

caagctacct ggtggattta ttaattttgt atctgtatgt gtgtgccata catcttcata 1200

gttacgagtt taagatgatg gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgc 1260

gggttttact gatgcatata cagagatgct ttttttctcg cttggttgtg atgatatggt 1320

ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagta gaatactgtt tcaaactacc tggtggattt 1380

attaaaggat aaagggtcgt tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg 1440

atttattaaa ggatctgtat gtatgtgcct acatcttcat agttacgagt ttaagatgat 1500

ggatggaaat atcgatctag gataggtata catgttgatg cgggttttac tgatgcatat 1560

acagagatgc ttttttcgc ttggttgtga tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag 1620

atcggagtag aatactgttt caaactacct ggtggattta ttaattttgt atctttatgt 1680

gtgtgccata catcttcata gttacgagtt taagatgatg gatggaaata ttgatctagg 1740

ataggtatac atgttgatgt gggttttact gatgcatata catgatggca tatgcggcat 1800

ctattcatat gctctaacct tgagtaccta tctattataa taaacaagta tgttttataa 1860

ttattttgat cttgatatac ttggatgatg gcatatgcag cagctatatg tggatttttt 1920

agccctgcct tcatacgcta tttatttgct tggtactgtt tcttttgtcc gatgctcacc 1980

ctgttgttgg gtgatacttc tgcaggtc 2008

<210> 146
<211> 1053
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 146

gtacgccgct catcctcccc ccccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgatccggtc 60

catggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcatgtttg tgttagagca aacatgttca 120

tgttcatgtt tgtgatgatg tggtctggtt gggcggtcgt tctagatcgg agtaggatac 180

tgtttcaagc tacctggtgg atttattaat tttgtatctg tatgtgtgtg ccatacatct 240

tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat ctaggatagg tatacatgtt 300

gatgcgggtt ttactgatgc atatacagag atgctttttt tctcgcttgg ttgtgatgat 360

atggtctggt tgggcggtcg ttctagatcg gagtagaata ctgtttcaaa ctacctggtg 420

gatttattaa aggataaagg gtcgttctag atcggagtag aatactgttt caaactacct 480

ggtggattta ttaaaggatc tgtatgtatg tgcctacatc ttcatagtta cgagtttaag 540

atgatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgcgggt tttactgatg 600

catatacaga gatgcttttt ttcgcttggt tgtgatgatg tggtctggtt gggcggtcgt 660

tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg atttattaat tttgtatctt 720

tatgtgtgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatattgat 780

ctaggatagg tatacatgtt gatgtgggtt ttactgatgc atatacatga tggcatatgc 840

ggcatctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac aagtatgttt 900

tataattatt ttgatcttga tatacttgga tgatggcata tgcagcagct atatgtggat 960

tttttagccc tgccttcata cgctatttat ttgcttggta ctgtttcttt tgtccgatgc 1020

tcaccctgtt gttgggtgat acttctgcag gtc 1053

<210> 147
<211> 2008
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 147

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcatgtcta aagtataaaa aattaccaca 60

tatttttttg tcacacttat ttgaagtgta gtttatctat ctctatacat atatttaaac 120

ttcactctac aaataatata gtctataata ctaaaataat attagtgttt tagaggatca 180

tataaataaa ctgctagaca tggtctaaag gataattgaa tattttgaca atctacagtt 240

ttatcttttt agtgtgcatg tgatctctct gttttttttg caaatagctt gacctatata 300

atacttcatc cattttatta gtacatccat ttaggattta gggttgatgg tttctataga 360

ctaattttta gtacatccat tttattcttt ttagtctcta aatttttaa aactaaaact 420

ctattttagt tttttattta ataatttaga tataaaatga aataaaataa attgactaca 480

aataaaacaa ataccccttta agaaataaaa aaactaagca aacatttttc ttgtttcgag 540

tagataatga caggctgttc aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa ccagcgaacc 600

agcagcgtcg cgtcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtag ctgcctctgg 660

acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca tccagaaatt 720

gcgtggcgga gcggcagacg tgaggcggca cggcaggcgg cctcttcctc ctctcacggc 780

accggcagct acgggggatt cctttcccac cgctccttcg ctttcccttc ctcgcccgcc 840

gtaataaata gacacccccct ccacaccctc tttccccaac ctcgtgttcg ttcggagcgc 900

acacacacgc aaccagatct cccccaaatc cagccgtcgg cacctccgct tcaaggtacg 960

ccgctcatcc tccccccccc cctctctcta ccttctctag atcggcgatc cggtccatgg 1020

ttagggcccg gtagttctac ttctgttcat gtttgtgtta gagcaaacat gttcatgttc 1080

atgtttgtga tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag atcggagtag gatactgttt 1140

caagctacct ggtggattta ttaattttgt atctgtatgt gtgtgccata catcttcata 1200

gttacgagtt taagatgatg gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgc 1260

gggttttact gatgcatata cagagatgct ttttttctcg cttggttgtg atgatatggt 1320

ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagta gaatactgtt tcaaactacc tggtggattt 1380

attaaaggat aaagggtcgt tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg 1440

atttattaaa ggatctgtat gtatgtgcct acatcttcat agttacgagt ttaagatgat 1500

ggatggaaat atcgatctag gataggtata catgttgatg cgggttttac tgatgcatat 1560

acagagatgc ttttttcgc ttggttgtga tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag 1620

atcggagtag aatactgttt caaactacct ggtggattta ttaattttgt atctttatgt 1680

gtgtgccata catcttcata gttacgagtt taagatgatg gatggaaata ttgatctagg 1740

ataggtatac atgttgatgt gggttttact gatgcatata catgatggca tatgcggcat 1800

ctattcatat gctctaacct tgagtaccta tctattataa taaacaagta tgttttataa 1860

ttattttgat cttgatatac ttggatgatg gcatatgcag cagctatatg tggatttttt 1920

agccctgcct tcatacgcta tttatttgct tggtactgtt tcttttgtcc gatgctcacc 1980

ctgttgtttg gtgatacttc tgcaggtc 2008

<210> 148
<211> 1053
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 148

gtacgccgct catcctcccc ccccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgatccggtc 60

catggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcatgtttg tgttagagca aacatgttca 120

tgttcatgtt tgtgatgatg tggtctggtt gggcggtcgt tctagatcgg agtaggatac 180

tgtttcaagc tacctggtgg atttattaat tttgtatctg tatgtgtgtg ccatacatct 240

tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat ctaggatagg tatacatgtt 300

gatgcgggtt ttactgatgc atatacagag atgctttttt tctcgcttgg ttgtgatgat 360

atggtctggt tgggcggtcg ttctagatcg gagtagaata ctgtttcaaa ctacctggtg 420

gatttattaa aggataaagg gtcgttctag atcggagtag aatactgttt caaactacct 480

ggtggattta ttaaaggatc tgtatgtatg tgcctacatc ttcatagtta cgagtttaag 540

atgatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgcgggt tttactgatg 600

catatacaga gatgcttttt ttcgcttggt tgtgatgatg tggtctggtt gggcggtcgt 660

tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg atttattaat tttgtatctt 720

tatgtgtgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatattgat 780

ctaggatagg tatacatgtt gatgtgggtt ttactgatgc atatacatga tggcatatgc 840

ggcatctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac aagtatgttt 900

tataattatt ttgatcttga tatacttgga tgatggcata tgcagcagct atatgtggat 960

tttttagccc tgccttcata cgctatttat ttgcttggta ctgtttcttt tgtccgatgc 1020

tcaccctgtt gtttggtgat acttctgcag gtc 1053

<210> 149
<211> 2008
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 149

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcatgtcta aagtataaaa aattaccaca 60

tatttttttg tcacacttat ttgaagtgta gtttatctat ctctatacat atatttaaac 120

ttcactctac aaataatata gtctataata ctaaaataat attagtgttt tagaggatca 180

tataaataaa ctgctagaca tggtctaaag gataattgaa tattttgaca atctacagtt 240

ttatcttttt agtgtgcatg tgatctctct gtttttttttg caaatagctt gacctatata 300

atacttcatc cattttatta gtacatccat ttaggattta gggttgatgg tttctataga 360

ctaattttta gtacatccat tttattcttt ttagtctcta aatttttttaa aactaaaact 420

ctattttagt tttttattta ataatttaga tataaaatga aataaaataa attgactaca 480

aataaaacaa ataccccttta agaaataaaa aaactaagca aacatttttc ttgtttcgag 540

tagataatga caggctgttc aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa ccagcgaacc 600

agcagcgtcg cgtcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtag ctgcctctgg 660

acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca tccagaaatt 720

gcgtggcgga gcggcagacg tgaggcggca cggcaggcgg cctcttcctc ctctcacggc 780

accggcagct acgggggatt cctttcccac cgctccttcg ctttcccttc ctcgcccgcc 840

gtaataaata gacacccccct ccacaccctc tttccccaac ctcgtgttcg ttcggagcgc 900

acacacacgc aaccagatct cccccaaatc cagccgtcgg cacctccgct tcaaggtacg 960

ccgctcatcc tccccccccc cctctctcta ccttctctag atcggcgatc cggtccatgg 1020

ttagggcccg gtagttctac ttctgttcat gtttgtgtta gagcaaacat gttcatgttc 1080

atgtttgtga tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag atcggagtag gatactgttt 1140

caagctacct ggtggattta ttaattttgt atctgtatgt gtgtgccata catcttcata 1200

gttacgagtt taagatgatg gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgc 1260

gggttttact gatgcatata cagagatgct ttttttctcg cttggttgtg atgatatggt 1320

ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagta gaatactgtt tcaaactacc tggtggattt 1380

attaaaggat aaagggtcgt tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg 1440

atttattaaa ggatctgtat gtatgtgcct acatcttcat agttacgagt ttaagatgat 1500

ggatggaaat atcgatctag gataggtata catgttgatg cgggttttac tgatgcatat 1560

acagagatgc ttttttcgc ttggttgtga tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag 1620

atcggagtag aatactgttt caaactacct ggtggattta ttaattttgt atctttatgt 1680

gtgtgccata catcttcata gttacgagtt taagatgatg gatggaaata ttgatctagg 1740

ataggtatac atgttgatgt gggttttact gatgcatata catgatggca tatgcggcat 1800

ctattcatat gctctaacct tgagtaccta tctattataa taaacaagta tgttttataa 1860

ttattttgat cttgatatac ttggatgatg gcatatgcag cagctatatg tggatttttt 1920

agccctgcct tcatacgcta tttatttgct tggtactgtt tcttttgtcc gatgctcacc 1980

ctgttgttgg gtgatacttc tgcagggt 2008

<210> 150
<211> 1053
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 150

gtacgccgct catcctcccc ccccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgatccggtc 60

catggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcatgtttg tgttagagca aacatgttca 120

tgttcatgtt tgtgatgatg tggtctggtt gggcggtcgt tctagatcgg agtaggatac 180

tgtttcaagc tacctggtgg atttattaat tttgtatctg tatgtgtgtg ccatacatct 240

tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat ctaggatagg tatacatgtt 300

gatgcgggtt ttactgatgc atatacagag atgctttttt tctcgcttgg ttgtgatgat 360

atggtctggt tgggcggtcg ttctagatcg gagtagaata ctgtttcaaa ctacctggtg 420

gatttattaa aggataaagg gtcgttctag atcggagtag aatactgttt caaactacct 480

ggtggattta ttaaaggatc tgtatgtatg tgcctacatc ttcatagtta cgagtttaag 540

atgatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgcgggt tttactgatg 600

catatacaga gatgcttttt ttcgcttggt tgtgatgatg tggtctggtt gggcggtcgt 660

tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg atttattaat tttgtatctt 720

tatgtgtgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatattgat 780

ctaggatagg tatacatgtt gatgtgggtt ttactgatgc atatacatga tggcatatgc 840

ggcatctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac aagtatgttt 900

tataattatt ttgatcttga tatacttgga tgatggcata tgcagcagct atatgtggat 960

tttttagccc tgccttcata cgctatttat ttgcttggta ctgtttcttt tgtccgatgc 1020

tcaccctgtt gttgggtgat acttctgcag ggt 1053

<210> 151
<211> 1635
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 151

ccaagtccaa atgtcaattc ccttgaagat gatctatttt tatcttttgc attttgttat 60

ggaagtttgc aaatagcaac aaatgctaag tcaatttgcc aaagtctttg gagatgctct 120

tagtctataa ttgaacaata tttgtaaaat acaaaaaaaa atagtactat ttttatttta 180

aaaaattttt ggaagtaaac aaggccgagg atggggaaac ggaagtccaa cacgtcgttt 240

tctaagttgg gctcaaaagc ccatcacgga actgacctgc tatgggtcgg aggagagcgc 300

gtccagatgg ttccagaggc tggtggtggt gggccaaacg cggaactccg ccaccgccac 360

ggcctcgtgc gcaagcgcag cgcgttgccg tgagccgtga cgtaaccctc cgttgcccac 420

gataaaagct ccacccccga ccccggcccc ccgatttccc ctacggacca gtctcccccc 480

gatcgcaatc gcgaattcgt cgcaccatcg gcacgcagac gaacgaagca aggctctccc 540

catcggctcg tcaaggtatg cgttccctag atttgttccc ttcctctctc ggtttgtcta 600

tatatatgca tgtatggtcg attcccgatc tcgtcgattc tcggtttcgc cttccgtacg 660

aagattcgtt tagattgttc atatgttctg ttgtgttacc agattgatcg gatcaacttg 720

atccagttat cttcgctcct ccgattagat ccgtttctat ttcagtatat atatactagt 780

atagtatcta gggttcacac tgttgaccga ctggttactt ggaattgatc cgtgctgagt 840

tcagttgttg ccgtccataa aggcccgtgc tattgtctgt tctgaaacga aatcctgtag 900

atttcttagg gttagtgttc aattcatcaa aaggttgatt agtgaattat caaatttgag 960

agggttaaat cattctcatc atgttgtctc gaatgtaatc ccaaagatat tatagactgt 1020

gtttcgattt gatggattga tttgtgtatc atctaaatca acaaggctaa gtcatcagtt 1080

catagaatca tgtttaggtt tccgttcaat agactagttt tatcaatata taaaattata 1140

agaagggtag ggtaaatcac gttgcctcaa atgccatcct gtatggtttg gtttcaattc 1200

aattagtttg gttgattagg gtatgctctg gattaagatg gttaaatctt ccctagcatc 1260

ttccctgcct atccttactt gatccgtttc ggatatgttg gaagtacagc gagcttattt 1320

catgttgata gtgacccctt tcagattata ctattgaata ttgtatgttt gccacttctg 1380

tatgttgaat tatcctgcta aattagcaat ggaattagca tattggcaat tggtatgcat 1440

ggacctaatc aggacggatg tggttatgtt agtttcaatt cattgtcaat tcattgttca 1500

cctgcgttag atatatatga tgatttttac gtgtagttca tagttcttga gttttggatc 1560

tttcttatct gatatatgct ttcctgtgcc tgtgctttat tgtgtcttac catgcgattt 1620

ttgtctatgc aggtc 1635

<210> 152
<211> 1080
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 152

gtatgcgttc cctagatttg ttcccttcct ctctcggttt gtctatatat atgcatgtat 60

ggtcgattcc cgatctcgtc gattctcggt ttcgccttcc gtacgaagat tcgtttagat 120

tgttcatatg ttctgttgtg ttaccagatt gatcggatca acttgatcca gttatcttcg 180

ctcctccgat tagatccgtt tctatttcag tatatatata ctagtatagt atctagggtt 240

cacactgttg accgactggt tacttggaat tgatccgtgc tgagttcagt tgttgccgtc 300

cataaaggcc cgtgctattg tctgttctga aacgaaatcc tgtagatttc ttagggttag 360

tgttcaattc atcaaaaggt tgattagtga attatcaaat ttgagagggt taaatcattc 420

tcatcatgtt gtctcgaatg taatcccaaa gatattatag actgtgtttc gatttgatgg 480

attgatttgt gtatcatcta aatcaacaag gctaagtcat cagttcatag aatcatgttt 540

aggtttccgt tcaatagact agttttatca atatataaaa ttataagaag ggtagggtaa 600

atcacgttgc ctcaaatgcc atcctgtatg gtttggtttc aattcaatta gtttggttga 660

ttagggtatg ctctggatta agatggttaa atcttcccta gcatcttccc tgcctatcct 720

tacttgatcc gtttcggata tgttggaagt acagcgagct tatttcatgt tgatagtgac 780

ccctttcaga ttatactatt gaatattgta tgtttgccac ttctgtatgt tgaattatcc 840

tgctaaatta gcaatggaat tagcatattg gcaattggta tgcatggacc taatcaggac 900

ggatgtggtt atgttagttt caattcattg tcaattcatt gttcacctgc gttagatata 960

tatgatgatt tttacgtgta gttcatagtt cttgagtttt ggatctttct tatctgatat 1020

atgctttcct gtgcctgtgc tttattgtgt cttaccatgc gatttttgtc tatgcaggtc 1080

<210> 153
<211> 2067
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 153

cattaaaagt cattatgtgc atgcgtcgta actaacatgg atatgttgct gcactatctc 60

ctcgcactag ctgcgcatga taaagccaca agccaaaatt aattattatg ggtgagaata 120

aatacgtacc agcaccggcc atagaaaaag tacattatta aaggtctaat ttggaaacag 180

tctgaaaacg acgtgcgctg cagaggtaaa tgtaattttc ggcactaaaa ccattatcaa 240

ctaattcatt caataacagt tatttagaaa atgtatagct cgctctaaaa aaacagttta 300

gaaaaacagt caaaataatt cgaccaacaa acagttaata aggttcatta aatatataat 360

gcacggtgct atttgatctt ttaaaggaaa aagaggaata gtcgtgggcg ccaggcggga 420

attggggcgc gggagtctgc cggacgacgc gttccgtccg aacggccgga cccgacgagg 480

ccccccgccc gccccacgtc gcagaaccgt ccgtgggtgg taatctggcc gggtacacca 540

gccgtcccct tgggcggcct cacagcactg ggctcacacg tgagttttgt tctgggcttc 600

ggatcgcacc atatgggcct cggcatcaga aagacggggc ccgtctggga tagaagagac 660

aggaacctcc tcgtggattc cagaagccag ccacgagcga ccaccgacgc ggaggatact 720

cgtcgtccaa gtccaacacg gcgggcgggc gggcggacgc gtgggctggg ctaactgcct 780

aaccttaacc tccaaggcac gccaaggccc gcttctccca cccgacataa atatcccccc 840

atccaggcaa ggcgcagagc ctcagaccag attccgatca atcacccata agctcccccc 900

aaatctgttc ctcgtctccc gtctcgcggt ttcctacttc cctcggacgc ctccggcaag 960

tcgctcgacc gcgcgattcc gcccgctcaa ggtatcaact cggttcacca ctccaatcta 1020

cgtctgattt agatgttact tccatctatg tctaatttag atgttactcc gatgcgattg 1080

gattatgttt atgcggtttg cactgctctg gaaactggaa tctagggttt cgagtgattt 1140

gatcgatcgc gatctgtgat ttcgttgcgc cttgtgtatg cttggagtga tctaggcttg 1200

tatatgcggc atcgcgatct gacgcggttg ctttgtagag gctgggggtc taggctgtga 1260

ttttagaatc aaataaagct gttccttacc gtagatgttt cctacatgtt ctgtccagta 1320

ctccagtgct atattcacat tgtttgaggc ttgagttttg tcgatcagtg gtcatgagaa 1380

aaatatatct catgatttta gaggcaccta ttgggaaagg tagatggttc cgttttacat 1440

gttttataga ccttgtggca tggctccttt gttctatggg tgctttattt tcctgaataa 1500

cagtaatgcg agactggtct atgggtgctt tgaccagtaa tgcgagacta gttatttgat 1560

catggtgcag ttcctagtga ttacgaacaa caatttggta gctcagttca ttcagcattg 1620

gtttctacga tccttatcat tttacttctg aatgaattta tttatttaag atattacagt 1680

gcaataaact gctgtataat atcagtaaca aactgctatt actagtaaat gcctagattc 1740

ataataattc attattctac ttgaaaatga tcttaggcct ttttatgcgg tcctacgcat 1800

ccttccacag gacttgctgt ttgtttgttt tttgtaatcc ctcgctggga cgcagaatgg 1860

ttcatctgtg ctaataattt ttttgcatat ataagtttat agttctcatt attcatgtgg 1920

ctatggtagc ctgtaaaatc tattgtaata acatattagt cagccataca tctgttccaa 1980

cttgctcaat tgcaaatcat atctccactt aaagcacatg tttgcaagct ttctgacaag 2040

tttctttgtg tttgattgaa acaggtg 2067

<210> 154
<211> 1076
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 154

gtatcaactc ggttcaccac tccaatctac gtctgattta gatgttactt ccatctatgt 60

ctaatttaga tgttactccg atgcgattgg attatgttta tgcggtttgc actgctctgg 120

aaactggaat ctagggtttc gagtgatttg atcgatcgcg atctgtgatt tcgttgcgcc 180

ttgtgtatgc ttggagtgat ctaggcttgt atatgcggca tcgcgatctg acgcggttgc 240

tttgtagagg ctgggggtct aggctgtgat tttagaatca aataaagctg ttccttaccg 300

tagatgtttc ctacatgttc tgtccagtac tccagtgcta tattcacatt gtttgaggct 360

tgagttttgt cgatcagtgg tcatgagaaa aatatatctc atgattttag aggcacctat 420

tgggaaaggt agatggttcc gttttacatg ttttatagac cttgtggcat ggctcctttg 480

ttctatgggt gctttatttt cctgaataac agtaatgcga gactggtcta tgggtgcttt 540

gaccagtaat gcgagactag ttatttgatc atggtgcagt tcctagtgat tacgaacaac 600

aatttggtag ctcagttcat tcagcattgg tttctacgat ccttatcatt ttacttctga 660

atgaatttat ttatttaaga tattacagtg caataaactg ctgtataata tcagtaacaa 720

actgctatta ctagtaaatg cctagattca taataattca ttattctact tgaaaatgat 780

cttaggcctt tttatgcggt cctacgcatc cttccacagg acttgctgtt tgtttgtttt 840

ttgtaatccc tcgctgggac gcagaatggt tcatctgtgc taataatttt tttgcatata 900

taagtttata gttctcatta ttcatgtggc tatggtagcc tgtaaaatct attgtaataa 960

catattagtc agccatacat ctgttccaac ttgctcaatt gcaaatcata tctccactta 1020

aagcacatgt ttgcaagctt tctgacaagt ttctttgtgt ttgattgaaa caggtg 1076

<210> 155
<211> 2067
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 155

cattaaaagt cattatgtgc atgcgtcgta actaacatgg atatgttgct gcactatctc 60

ctcgcactag ctgcgcatga taaagccaca agccaaaatt aattattatg ggtgagaata 120

aatacgtacc agcaccggcc atagaaaaag tacattatta aaggtctaat ttggaaacag 180

tctgaaaacg acgtgcgctg cagaggtaaa tgtaattttc ggcactaaaa ccattatcaa 240

ctaattcatt caataacagt tatttagaaa atgtatagct cgctctaaaa aaacagttta 300

gaaaaacagt caaaataatt cgaccaacaa acagttaata aggttcatta aatatataat 360

gcacggtgct atttgatctt ttaaaggaaa aagaggaata gtcgtgggcg ccaggcggga 420

attggggcgc gggagtctgc cggacgacgc gttccgtccg aacggccgga cccgacgagg 480
ccccccgcc gccccacgtc gcagaaccgt ccgtgggtgg taatctggcc gggtacacca 540
gccgtcccct tgggcggcct cacagcactg ggctcacacg tgagttttgt tctgggcttc 600
ggatcgcacc atatgggcct cggcatcaga aagacggggc ccgtctggga tagaagagac 660
aggaacctcc tcgtggattc cagaagccag ccacgagcga ccaccgacgc ggaggatact 720
cgtcgtccaa gtccaacacg gcgggcgggc gggcggacgc gtgggctggg ctaactgcct 780
aaccttaacc tccaaggcac gccaaggccc gcttctccca cccgacataa atatcccccc 840
atccaggcaa ggcgcagagc ctcagaccag attccgatca atcacccata agctcccccc 900
aaatctgttc ctcgtctccc gtctcgcggt ttcctacttc cctcggacgc ctccggcaag 960
tcgctcgacc gcgcgattcc gcccgctcaa ggtatcaact cggttcacca ctccaatcta 1020
cgtctgattt agatgttact tccatctatg tctaatttag atgttactcc gatgcgattg 1080
gattatgttt atgcggtttg cactgctctg gaaactggaa tctagggttt cgagtgattt 1140
gatcgatcgc gatctgtgat ttcgttgcgc cttgtgtatg cttggagtga tctaggcttg 1200
tatatgcggc atcgcgatct gacgcggttg ctttgtagag gctgggggtc taggctgtga 1260
ttttagaatc aaataaagct gttccttacc gtagatgttt cctacatgtt ctgtccagta 1320
ctccagtgct atattcacat tgtttgaggc ttgagttttg tcgatcagtg gtcatgagaa 1380
aaatatatct catgatttta gaggcaccta ttgggaaagg tagatggttc cgttttacat 1440
gttttataga ccttgtggca tggctccttt gttctatggg tgctttattt tcctgaataa 1500
cagtaatgcg agactggtct atgggtgctt tgaccagtaa tgcgagacta gttatttgat 1560
catggtgcag ttcctagtga ttacgaacaa caatttggta gctcagttca ttcagcattg 1620
gtttctacga tccttatcat tttacttctg aatgaattta tttatttaag atattacagt 1680
gcaataaact gctgtataat atcagtaaca aactgctatt actagtaaat gcctagattc 1740
ataataattc attattctac ttgaaaatga tcttaggcct ttttatgcgg tcctacgcat 1800
ccttccacag gacttgctgt ttgtttgttt tttgtaatcc ctcgctggga cgcagaatgg 1860
ttcatctgtg ctaataattt ttttgcatat ataagtttat agttctcatt attcatgtgg 1920
ctatggtagc ctgtaaaatc tattgtaata acatattagt cagccataca tctgttccaa 1980
cttgctcaat tgcaaatcat atctccactt aaagcacatg tttgcaagct ttctgacaag 2040
tttctttgtg tttgattgaa acagggt 2067

<210> 156
<211> 1076
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 156

gtatcaactc ggttcaccac tccaatctac gtctgattta gatgttactt ccatctatgt 60

ctaatttaga tgttactccg atgcgattgg attatgttta tgcggtttgc actgctctgg 120

aaactggaat ctagggtttc gagtgatttg atcgatcgcg atctgtgatt tcgttgcgcc 180

ttgtgtatgc ttggagtgat ctaggcttgt atatgcggca tcgcgatctg acgcggttgc 240

tttgtagagg ctgggggtct aggctgtgat tttagaatca aataaagctg ttccttaccg 300

tagatgtttc ctacatgttc tgtccagtac tccagtgcta tattcacatt gtttgaggct 360

tgagttttgt cgatcagtgg tcatgagaaa aatatatctc atgattttag aggcacctat 420

tgggaaaggt agatggttcc gttttacatg ttttatagac cttgtggcat ggctcctttg 480

ttctatgggt gctttatttt cctgaataac agtaatgcga gactggtcta tgggtgcttt 540

gaccagtaat gcgagactag ttatttgatc atggtgcagt tcctagtgat tacgaacaac 600

aatttggtag ctcagttcat tcagcattgg tttctacgat ccttatcatt ttacttctga 660

atgaatttat ttatttaaga tattacagtg caataaactg ctgtataata tcagtaacaa 720

actgctatta ctagtaaatg cctagattca taataattca ttattctact tgaaaatgat 780

cttaggcctt tttatgcggt cctacgcatc cttccacagg acttgctgtt tgtttgtttt 840

ttgtaatccc tcgctgggac gcagaatggt tcatctgtgc taataatttt tttgcatata 900

taagtttata gttctcatta ttcatgtggc tatggtagcc tgtaaaatct attgtaataa 960

catattagtc agccatacat ctgttccaac ttgctcaatt gcaaatcata tctccactta 1020

aagcacatgt ttgcaagctt tctgacaagt ttctttgtgt ttgattgaaa cagggt 1076

<210> 157
<211> 2003
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 157

agaagtaaaa aaaaagttcg tttcagaatc ataaaggtaa gttaaaaaaa gaccatacaa 60

aaaagaggta tttaatgata aactataatc cagaatttgt taggatagta tataagaata 120

agaccttgtt tagtttcaaa aaaatttgca aaattttcca gattcctcgt cacatcaaat 180

ctttagaggt atgcatggag tattaaatat agacaagacc taaataagaa aacatgaaat 240

gttcacgaaa aaaatcaagc caatgcatga tcgaagcaaa cggtatagta acggtgttaa 300

cctgatccat tgatctttgt aatctttaac ggccacctac cgcgggcagc aaacggcgtc 360

cccctcctcg atatctccgc ggcggcctct ggctttttcc gcggaattgc gcggtgggga 420

cggattccac gagaccgcaa cgcaaccgcc tctcgccgct gggccccaca ccgctcggtg 480

ccgtagcccg tagcctcacg ggattctttc tccctcctcc cccgtgtata aattggcttc 540

atcccctccc tgcctcatcc atccaaatcc cactccccaa tcccatcccg tcggagaaat 600

tcatcgaagc gaagcgaagc gaatcctccc gatcctctca aggtacgcga gttttcgaat 660

cccctccaga cccctcgtat gctttccctg ttcgttttcg tcgtagcgtt tgattaggta 720

tgctttccct gttcgtgttc gtcgtagggt tcgattaggt cgtgtgaggc catggcctgc 780

tgtgataaat ttatttgttg ttatatcgga tctgtagtcg atttgggggt cgtggtgtag 840

atccgcgggc tgtgatgaag ttatttggtg tgattgtgct cgcgtgattc tgcgcgttga 900

gctcgagtag atctgatggt tggacgaccg attggttcgt tggctggctg cgctaaggtt 960

gggctgggct catgttgcgt tcgctgttgc gcgtgattcc gcggatggac ttgcgcttga 1020

ttgccgccag atcacgttac gattatgtga tttcgtttgg aacttttag atttgtagct 1080

tctgcttatt atatgacaga tgcgcctact gctcatatgc ctgtggtaaa taatggatgg 1140

ctgtgggtca aactagttga ttgtcgagtc atgtatcata tacaggtgta tagacttgcg 1200

tctaattgtt tgcatgttgc agttatatga tttgttttag attgtttgtt ccactcatct 1260

aggctgtaaa agggacacta cttattagct tgttgtttaa tctttttatt agtagattat 1320

attggtaatg ttttactaat tattattatg ttatatgtga cttctgctca tgcctgatta 1380

taatcataga tcactgtagt tgattgttga atcatgtgtc aaatacccgt atacataaca 1440

ctacacattt gcttagttgt ttccttaact catgcaaatt gaacaccatg tatgatttgc 1500

atggtgctgt aatgttaaat actacagtcc tgttggtact tgtttagtaa gaatctgctt 1560

catacaacta tatgctatgc ctgatgataa tcatatatct ttgtgtaatt aataattagt 1620

tgactgttga ataatgtatc gagtacatac catggcacaa ttgcttagtc acttccttaa 1680

ccatgcatat tgaactgacc ccttcatgtt ctgctgaatt gttctattct gattagacca 1740

tacatcatgt attgcaatct ttatttgcaa ttgtaatgta atggttcggt tctcaaatgt 1800

taaatgctat agttgtgcta ctttctaatg ttaaatgcta tagctgtgct acttgtaaga 1860

tctgcttcat agtttagtta aattaggatg atgagctttg atgctgtaac tttgtttgat 1920

tatgttcata gttgatcagt ttttgttaga ctcacagtaa cttatggtct cactcttctt 1980

ctggtctttg atgtttgcag cgg 2003

<210> 158
<211> 1361
<212> ADN
<213> Sorghum bicolor

<400> 158

gtacgcgagt tttcgaatcc cctccagacc cctcgtatgc tttccctgtt cgttttcgtc 60

gtagcgtttg attaggtatg ctttccctgt tcgtgttcgt cgtagggttc gattaggtcg 120

tgtgaggcca tggcctgctg tgataaattt atttgttgtt atatcggatc tgtagtcgat 180

ttgggggtcg tggtgtagat ccgcgggctg tgatgaagtt atttggtgtg attgtgctcg 240

cgtgattctg cgcgttgagc tcgagtagat ctgatggttg gacgaccgat tggttcgttg 300

gctggctgcg ctaaggttgg gctgggctca tgttgcgttc gctgttgcgc gtgattccgc 360

ggatggactt gcgcttgatt gccgccagat cacgttacga ttatgtgatt tcgtttggaa 420

ctttttagat ttgtagcttc tgcttattat atgacagatg cgcctactgc tcatatgcct 480

gtggtaaata atggatggct gtgggtcaaa ctagttgatt gtcgagtcat gtatcatata 540

caggtgtata gacttgcgtc taattgtttg catgttgcag ttatatgatt tgttttagat 600

tgtttgttcc actcatctag gctgtaaaag ggacactact tattagcttg ttgtttaatc 660

tttttattag tagattatat tggtaatgtt ttactaatta ttattatgtt atatgtgact 720

tctgctcatg cctgattata atcatagatc actgtagttg attgttgaat catgtgtcaa 780

atacccgtat acataacact acacatttgc ttagttgttt ccttaactca tgcaaattga 840

acaccatgta tgatttgcat ggtgctgtaa tgttaaatac tacagtcctg ttggtacttg 900

tttagtaaga atctgcttca tacaactata tgctatgcct gatgataatc atatatcttt 960

gtgtaattaa taattagttg actgttgaat aatgtatcga gtacatacca tggcacaatt 1020

gcttagtcac ttccttaacc atgcatattg aactgacccc ttcatgttct gctgaattgt 1080

tctattctga ttagaccata catcatgtat tgcaatcttt atttgcaatt gtaatgtaat 1140

ggttcggttc tcaaatgtta aatgctatag ttgtgctact ttctaatgtt aaatgctata 1200

gctgtgctac ttgtaagatc tgcttcatag tttagttaaa ttaggatgat gagctttgat 1260

gctgtaactt tgtttgatta tgttcatagt tgatcagttt ttgttagact cacagtaact 1320

tatggtctca ctcttcttct ggtctttgat gtttgcagcg g 1361

<210> 159
<211> 1812
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<221> dấu hiệu hỗn tạp
<222> (1)..(1812)
<223> Trình tự mã hóa thiết kế lại codon.

<400> 159

atggtccgtc ctgtagaaac cccaacccgt gaaatcaaaa aactcgacgg cctgtgggca 60

ttcagtctgg atcgcgaaaa ctgtggaatt gatcagcgtt ggtgggaaag cgcgttacaa 120

gaaagccggg caattgctgt gccaggcagt tttaacgatc agttcgccga tgcagatatt 180

cgtaattatg cgggcaacgt ctggtatcag cgcgaagtct ttataccgaa aggttgggca 240

ggccagcgta tcgtgctgcg tttcgatgcg gtcactcatt acggcaaagt gtgggtcaat 300

aatcaggaag tgatggagca tcagggcggc tatacgccat ttgaagccga tgtcacgccg 360

tatgttattg ccgggaaaag tgtacgtatc accgtttgtg tgaacaacga actgaactgg 420

cagactatcc cgccgggaat ggtgattacc gacgaaaacg gcaagaaaaa gcagtcttac 480

ttccatgatt tctttaacta tgccggaatc catcgcagcg taatgctcta caccacgccg 540

aacacctggg tggacgatat caccgtggtg acgcatgtcg cgcaagactg taaccacgcg 600

tctgttgact ggcaggtggt ggccaatggt gatgtcagcg ttgaactgcg tgatgcggat 660

caacaggtgg ttgcaactgg acaaggcact agcgggactt tgcaagtggt gaatccgcac 720

ctctggcaac cgggtgaagg ttatctctat gaactgtgcg tcacagccaa aagccagaca 780

gagtgtgata tctacccgct tcgcgtcggc atccggtcag tggcagtgaa gggcgaacag 840

ttcctgatta accacaaacc gttctacttt actggctttg gtcgtcatga agatgcggac 900

ttgcgtggca aaggattcga taacgtgctg atggtgcacg accacgcatt aatggactgg 960

attggggcca actcctaccg tacctcgcat taccccttacg ctgaagagat gctcgactgg 1020

gcagatgaac atggcatcgt ggtgattgat gaaactgctg ctgtcggctt taacctctct 1080

ttaggcattg gtttcgaagc gggcaacaag ccgaaagaac tgtacagcga agaggcagtc 1140

aacggggaaa ctcagcaagc gcacttacag gcgattaaag agctgatagc gcgtgacaaa 1200

aaccacccaa gcgtggtgat gtggagtatt gccaacgaac cggatacccg tccgcaaggt 1260

gcacgggaat atttcgcgcc actggcggaa gcaacgcgta aactcgaccc gacgcgtccg 1320

atcacctgcg tcaatgtaat gttctgcgac gctcacaccg ataccatcag cgatctcttt 1380

gatgtgctgt gcctgaaccg ttattacgga tggtatgtcc aaagcggcga tttggaaacg 1440

gcagagaagg tactggaaaa agaacttctg gcctggcagg agaaactgca tcagccgatt 1500

atcatcaccg aatacggcgt ggatacgtta gccgggctgc actcaatgta caccgacatg 1560

tggagtgaag agtatcagtg tgcatggctg gatatgtatc accgcgtctt tgatcgcgtc 1620

agcgccgtcg tcggtgaaca ggtatggaat ttcgccgatt ttgcgacctc gcaaggcata 1680

ttgcgcgttg gcggtaacaa gaaagggatc ttcactcgcg accgcaaacc gaagtcggcg 1740

gcttttctgc tgcaaaaacg ctggactggc atgaacttcg gtgaaaaacc gcagcaggga 1800

ggcaaacaat ga 1812

<210> 160
<211> 2001
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<221> dấu hiệu hỗn tạp
<222> (1)..(2001)
<223> Trình tự mã hóa thiết kế lại codon.

<400> 160

atggtccgtc ctgtagaaac cccaacccgt gaaatcaaaa aactcgacgg cctgtgggca 60

ttcagtctgg atcgcgaaaa ctgtggaatt gatcagcgtt ggtgggaaag cgcgttacaa 120

gaaagccggg caattgctgt gccaggcagt tttaacgatc agttcgccga tgcagatatt 180

cgtaattatg cgggcaacgt ctggtatcag cgcgaagtct ttataccgaa aggttgggca 240

ggccagcgta tcgtgctgcg tttcgatgcg gtcactcatt acggcaaagt gtgggtcaat 300

aatcaggaag tgatggagca tcagggcggc tatacgccat ttgaagccga tgtcacgccg 360

tatgttattg ccgggaaaag tgtacgtaag tttctgcttc tacctttgat atatatataa 420

taattatcat taattagtag taatataata tttcaaatat ttttttcaaa ataaaagaat 480

gtagtatata gcaattgctt ttctgtagtt tataagtgtg tatattttaa tttataactt 540

ttctaatata tgaccaaaat ttgttgatgt gcaggtatca ccgtttgtgt gaacaacgaa 600

ctgaactggc agactatccc gccgggaatg gtgattaccg acgaaaacgg caagaaaaag 660

cagtcttact tccatgattt ctttaactat gccggaatcc atcgcagcgt aatgctctac 720

accacgccga acacctgggt ggacgatatc accgtggtga cgcatgtcgc gcaagactgt 780

aaccacgcgt ctgttgactg gcaggtggtg gccaatggtg atgtcagcgt tgaactgcgt 840

gatgcggatc aacaggtggt tgcaactgga caaggcacta gcgggacttt gcaagtggtg 900

aatccgcacc tctggcaacc gggtgaaggt tatctctatg aactgtgcgt cacagccaaa 960

agccagacag agtgtgatat ctacccgctt cgcgtcggca tccggtcagt ggcagtgaag 1020

ggcgaacagt tcctgattaa ccacaaaccg ttctacttta ctggctttgg tcgtcatgaa 1080

gatgcggact tgcgtggcaa aggattcgat aacgtgctga tggtgcacga ccacgcatta 1140

atggactgga ttggggccaa ctcctaccgt acctcgcatt acccttacgc tgaagagatg 1200

ctcgactggg cagatgaaca tggcatcgtg gtgattgatg aaactgctgc tgtcggcttt 1260

aacctctctt taggcattgg tttcgaagcg ggcaacaagc cgaaagaact gtacagcgaa 1320

gaggcagtca acggggaaac tcagcaagcg cacttacagg cgattaaaga gctgatagcg 1380

cgtgacaaaa accacccaag cgtggtgatg tggagtattg ccaacgaacc ggatacccgt 1440

ccgcaaggtg cacgggaata tttcgcgcca ctggcggaag caacgcgtaa actcgacccg 1500

acgcgtccga tcacctgcgt caatgtaatg ttctgcgacg ctcacaccga taccatcagc 1560

gatctctttg atgtgctgtg cctgaaccgt tattacggat ggtatgtcca aagcggcgat 1620

ttggaaacgg cagagaaggt actggaaaaa gaacttctgg cctggcagga gaaactgcat 1680

cagccgatta tcatcaccga atacggcgtg gatacgttag ccgggctgca ctcaatgtac 1740

accgacatgt ggagtgaaga gtatcagtgt gcatggctgg atatgtatca ccgcgtcttt 1800

gatcgcgtca gcgccgtcgt cggtgaacag gtatggaatt tcgccgattt tgcgacctcg 1860

caaggcatat tgcgcgttgg cggtaacaag aaagggatct tcactcgcga ccgcaaaccg 1920

aagtcggcgg cttttctgct gcaaaaacgc tggactggca tgaacttcgg tgaaaaaccg 1980

cagcagggag gcaaacaatg a 2001

<210> 161
<211> 253
<212> ADN
<213> Agrobacterium tumefaciens

<400> 161

gatcgttcaa acatttggca ataaagtttc ttaagattga atcctgttgc cggtcttgcg 60

atgattatca tataatttct gttgaattac gttaagcatg taataattaa catgtaatgc 120

atgacgttat ttatgagatg ggtttttatg attagagtcc cgcaattata catttaatac 180

gcgatagaaa acaaaatata gcgcgcaaac taggataaat tatcgcgcgc ggtgtcatct 240

atgttactag atc 253

<210> 162
<211> 210
<212> ADN
<213> Triticum aestivum

<400> 162

ctgcatgcgt ttggacgtat gctcattcag gttggagcca atttggttga tgtgtgtgcg 60

agttcttgcg agtctgatga gacatctctg tattgtgttt ctttccccag tgttttctgt 120

acttgtgtaa tcggctaatc gccaacagat tcggcgatga ataaatgaga aataaattgt 180

tctgattttg agtgcaaaaa aaaaggaatt 210

<210> 163
<211> 1204
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<221> dấu hiệu hỗn tạp
<222> (1)..(1204)
<223> Nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép khảm.

<400> 163

ggtccgattg agacttttca acaaagggta atatccggaa acctcctcgg attccattgc 60

ccagctatct gtcactttat tgtgaagata gtggaaaagg aaggtggctc ctacaaatgc 120

catcattgcg ataaaggaaa ggccatcgtt gaagatgcct ctgccgacag tggtcccaaa 180

gatggacccc cacccacgag gagcatcgtg gaaaaagaag acgttccaac cacgtcttca 240

aagcaagtgg attgatgtga tggtccgatt gagacttttc aacaaagggt aatatccgga 300

aacctcctcg gattccattg cccagctatc tgtcacttta ttgtgaagat agtggaaaag 360

gaaggtggct cctacaaatg ccatcattgc gataaaggaa aggccatcgt tgaagatgcc 420

tctgccgaca gtggtcccaa agatggaccc ccacccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa 480

gacgttccaa ccacgtcttc aaagcaagtg gattgatgtg atatctccac tgacgtaagg 540

gatgacgcac aatcccacta tccttcgcaa gacccttcct ctatataagg aagttcattt 600

catttggaga ggacacgctg acaagctgac tctagcagat cctctagaac catcttccac 660

acactcaagc cacactattg gagaacacac agggacaaca caccataaga tccaagggag 720

gcctccgccg ccgccggtaa ccaccccgcc cctctcctct ttctttctcc gtttttttt 780

ccgtctcggt ctcgatcttt ggccttggta gtttgggtgg gcgagaggcg gcttcgtgcg 840

cgcccagatc ggtgcgcggg aggggcggga tctcgcggct ggggctctcg ccggcgtgga 900

tccggcccgg atctcgcggg gaatggggct ctcggatgta gatctgcgat ccgccgttgt 960

tgggggagat gatgggggt ttaaaatttc cgccgtgcta aacaagatca ggaagagggg 1020

aaaagggcac tatggtttat atttttatat atttctgctg cttcgtcagg cttagatgtg 1080

ctagatcttt ctttcttctt tttgtgggta gaatttgaat ccctcagcat tgttcatcgg 1140

tagtttttct tttcatgatt tgtgacaaat gcagcctcgt gcggagcttt tttgtaggta 1200

gaag 1204

<210> 164
<211> 1399
<212> ADN
<213> Oryza sativa

<400> 164

tcgaggtcat tcatatgctt gagaagagag tcgggatagt ccaaaataaa acaaaggtaa 60

gattacctgg tcaaaagtga aaacatcagt taaaaggtgg tataaagtaa aatatcggta 120

ataaaaggtg gcccaaagtg aaatttactc ttttctacta ttataaaaat tgaggatgtt 180

tttgtcggta ctttgatacg tcatttttgt atgaattggt ttttaagttt attcgctttt 240

ggaaatgcat atctgtattt gagtcgggtt ttaagttcgt ttgcttttgt aaatacagag 300

ggatttgtat aagaaatatc tttagaaaaa cccatatgct aatttgacat aatttttgag 360

aaaaatatat attcaggcga attctcacaa tgaacaataa taagattaaa atagctttcc 420

cccgttgcag cgcatgggta ttttttctag taaaaataaa agataaactt agactcaaaa 480

catttacaaa aacaacccct aaagttccta aagcccaaag tgctatccac gatccatagc 540

aagcccagcc caacccaacc caacccaacc caccccagtc cagccaactg gacaatagtc 600

tccacacccc cccactatca ccgtgagttg tccgcacgca ccgcacgtct cgcagccaaa 660

aaaaaaaaga aagaaaaaaa agaaaaagaa aaaacagcag gtgggtccgg gtcgtggggg 720

ccggaaacgc gaggaggatc gcgagccagc gacgaggccg gccctccctc cgcttccaaa 780

gaaacgcccc ccatcgccac tatatacata ccccccccctc tcctcccatc cccccaaccc 840

taccaccacc accaccacca cctccacctc ctccccccctc gctgccggac gacgagctcc 900

tccccccctcc ccctccgccg ccgccgcgcc ggtaaccacc ccgcccctct cctctttctt 960

tctccgtttt tttttccgtc tcggtctcga tctttggcct tggtagtttg ggtgggcgag 1020

aggcggcttc gtgcgcgccc agatcggtgc gcgggagggg cgggatctcg cggctggggc 1080

tctcgccggc gtggatccgg cccggatctc gcggggaatg gggctctcgg atgtagatct 1140

gcgatccgcc gttgttgggg gagatgatgg ggggtttaaa atttccgccg tgctaaacaa 1200

gatcaggaag aggggaaaag ggcactatgg tttatatttt tatatatttc tgctgcttcg 1260

tcaggcttag atgtgctaga tctttctttc ttctttttgt gggtagaatt tgaatccctc 1320

agcattgttc atcggtagtt tttcttttca tgatttgtga caaatgcagc ctcgtgcgga 1380

gctttttttgt aggtagaag 1399

<210> 165
<211> 2181
<212> ADN
<213> Oryza sativa

<400> 165

gacaacaaca tgcttctcat caacatggag ggaagaggga gggagaaagt gtcgcctggt 60

cacctccatt gtcacactag ccactggcca gctctcccac accaccaatg ccaggggcga 120

gctttagcac agccaccgct tcacctccac caccgcacta ccctagcttc gcccaacagc 180

caccgtcaac gcctcctctc cgtcaacata agagagagag agaagaggag agtagccatg 240

tggggaggag gaatagtaca tggggcctac cgtttggcaa gttattttgg gttgccaagt 300

taggccaata aggggaggga tttggccatc cggttggaaa ggttattggg gtagtatctt 360

tttactagaa ttgtcaaaaa aaaatagttt gagagccatt tggagaggat gttgcctgtt 420

agaggtgctc ttaggacatc aaattccata aaaacatcag aaaaattctc tcgatgaaga 480

tttataacca ctaaaactgc cctcaattcg aagggagttc aaaacaatta aaatcatgtt 540

cgaattgagt ttcaatttca ctttaacccc tttgaaatct caatggtaaa acatcaaccc 600

gtcaggtagc atggttcttt ttattccttt caaaaagagt taattacaaa cagaatcaaa 660

actaacagtt aggcccaagg cccatccgag caaacaatag atcatgggcc aggcctgcca 720

ccaccctccc cctcctggct cccgctcttg aatttcaaaa tccaaaaata tcggcacgac 780

tggccgccga cggagcgggc ggaaaatgac ggaacaaccc ctcgaattct accccaacta 840

cgcccaccaa cccacacgcc actgacaatc cggtcccacc cttgtgggcc cacctacaag 900

cgagacgtca gtcgctcgca gcaaccagtg ggcccacctc ccagtgagcg gcgggtagat 960

ctggactctt acccacccac actaaacaaa acggcatgaa tattttgcac taaaaccctc 1020

agaaaaattc cgatattcca aaccagtaca gttcctgacc gttggaggag ccaaagtgga 1080

gcggagtgta aaattgggaa acttaatcga gggggttaaa cgcaaaaacg ccgaggcgcc 1140

tcccgctcta tagaaagggg aggagtggga ggtggaaacc ctaccacacc gcagagaaag 1200

gcgtcttcgt actcgcctct ctccgcgccc tcctccgccg ccgctcgccg ccgttcgtct 1260

ccgccgccac cggctagcca tccaggtaaa acaaacaaaa acggatctga tgcttccatt 1320

cctccgtttc tcgtagtagc gcgcttcgat ctgtgggtgg atctgggtga tcctggggtg 1380

tggttcgttc tgtttgatag atctgtcggt ggatctggcc ttctgtggtt gtcgatgtcc 1440

ggatctgcgt tttgatcagt ggtagttcgt ggatctggcg aaatgttttg gatctggcag 1500

tgagacgcta agaatcggga aatgatgcaa tattaggggg gtttcggatg gggatccact 1560

gaattagtct gtctccctgc tgataatctg ttccttttg gtagatctgg ttagtgtatg 1620

tttgtttcgg atagatctga tcaatgcttg tttgtttttt caaattttct acctaggttg 1680

tataggaatg gcatgcggat ctggttggat tgccatgatc cgtgctgaaa tgccccttg 1740

gttgatggat cttgatattt tactgctgtt cacctagatt tgtactcccg tttatactta 1800

atttgttgct tattatgaat agatctgtaa cttaggcaca tgtatggacg gagtatgtgg 1860

atctgtagta tgtacattgc tgcgagctaa gaactatttc agagcaagca cagaaaaaaa 1920

tatttagaca gattgggcaa ctatttgatg gtctttggta tcatgctttg tagtgctcgt 1980

ttctgcgtag taatcttttg atctgatctg aagataggtg ctattatatt cttaaaggtc 2040

attagaacgc tatctgaaag gctgtattat gtggattggt tcacctgtga ctccctgttc 2100

gtcttgtctt gataaatcct gtgataaaaa aaattcttaa ggcgtaattt gttgaaatct 2160

tgttttgtcc tatgcagcct g 2181

<210> 166
<211> 1653
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<221> dấu hiệu hỗn tạp
<222> (1)..(1653)
<223> Trình tự mã hóa thiết kế lại codon.

<400> 166

atggaagacg ccaaaaacat aaagaaaggc ccggcgccat tctatcctct agaggatgga 60

accgctggag agcaactgca taaggctatg aagagatacg ccctggttcc tggaacaatt 120
gcttttacag atgcacatat cgaggtgaac atcacgtacg cggaatactt cgaaatgtcc 180
gttcggttgg cagaagctat gaaacgatat gggctgaata caaatcacag aatcgtcgta 240
tgcagtgaaa actctcttca attctttatg ccggtgttgg gcgcgttatt tatcggagtt 300
gcagttgcgc ccgcgaacga catttataat gaacgtgaat tgctcaacag tatgaacatt 360
tcgcagccta ccgtagtgtt tgtttccaaa aaggggttgc aaaaaatttt gaacgtgcaa 420
aaaaaattac caataatcca gaaaattatt atcatggatt ctaaaacgga ttaccaggga 480
tttcagtcga tgtacacgtt cgtcacatct catctacctc ccggttttaa tgaatacgat 540
tttgtaccag agtcctttga tcgtgacaaa acaattgcac tgataatgaa ttcctctgga 600
tctactgggt tacctaaggg tgtggccctt ccgcatagaa ctgcctgcgt cagattctcg 660
catgccagag atcctatttt tggcaatcaa atcattccgg atactgcgat tttaagtgtt 720
gttccattcc atcacggttt tggaatgttt actacactcg gatatttgat atgtggattt 780
cgagtcgtct taatgtatag atttgaagaa gagctgtttt tacgatccct tcaggattac 840
aaaattcaaa gtgcgttgct agtaccaacc ctattttcat tcttcgccaa aagcactctg 900
attgacaaat acgatttatc taatttacac gaaattgctt ctgggggcgc acctctttcg 960
aaagaagtcg gggaagcggt tgcaaaacgc ttccatcttc cagggatacg acaaggatat 1020
gggctcactg agactacatc agctattctg attacacccg agggggatga taaaccgggc 1080
gcggtcggta aagttgttcc atttttgaa gcgaaggttg tggatctgga taccgggaaa 1140
acgctgggcg ttaatcagag aggcgaatta tgtgtcagag gacctatgat tatgtccggt 1200
tatgtaaaca atccggaagc gaccaacgcc ttgattgaca aggatggatg gctacattct 1260
ggagacatag cttactggga cgaagacgaa cacttcttca tagttgaccg cttgaagtct 1320
ttaattaaat acaaaggata tcaggtggcc cccgctgaat tggaatcgat attgttacaa 1380
caccccaaca tcttcgacgc gggcgtggca ggtcttcccg acgatgacgc cggtgaactt 1440
cccgccgccg ttgttgtttt ggagcacgga aagacgatga cggaaaaaga gatcgtggat 1500
tacgtcgcca gtcaagtaac aaccgcgaaa aagttgcgcg gaggagttgt gtttgtggac 1560
gaagtaccga aaggtcttac cggaaaactc gacgcaagaa aaatcagaga gatcctcata 1620
aaggccaaga agggcggaaa gtccaaattg taa 1653

<210> 167

<211> 936
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<221> dấu hiệu hỗn tạp
<222> (1)..(936)
<223> Trình tự mã hóa thiết kế lại codon.

<400> 167

atggcttcca aggtgtacga ccccgagcaa cgcaaacgca tgatcactgg gcctcagtgg 60

tgggctcgct gcaagcaaat gaacgtgctg gactccttca tcaactacta tgattccgag 120

aagcacgccg agaacgccgt gatttttctg catggtaacg ctgcctccag ctacctgtgg 180

aggcacgtcg tgcctcacat cgagcccgtg gctagatgca tcatccctga tctgatcgga 240

atgggtaagt ccggcaagag cgggaatggc tcatatcgcc tcctggatca ctacaagtac 300

ctcaccgctt ggttcgagct gctgaacctt ccaaagaaaa tcatctttgt gggccacgac 360

tgggggggctt gtctggcctt tcactactcc tacgagcacc aagacaagat caaggccatc 420

gtccatgctg agagtgtcgt ggacgtgatc gagtcctggg acgagtggcc tgacatcgag 480

gaggatatcg ccctgatcaa gagcgaagag ggcgagaaaa tggtgcttga gaataacttc 540

ttcgtcgaga ccatgctccc aagcaagatc atgcggaaac tggagcctga ggagttcgct 600

gcctacctgg agccattcaa ggagaagggc gaggttagac ggcctaccct ctcctggcct 660

cgcgagatcc ctctcgttaa gggaggcaag cccgacgtcg tccagattgt ccgcaactac 720

aacgcctacc ttcgggccag cgacgatctg cctaagatgt tcatcgagtc cgaccctggg 780

ttcttttcca acgctattgt cgagggagct aagaagttcc ctaacaccga gttcgtgaag 840

gtgaagggcc tccacttcag ccaggaggac gctccagatg aaatgggtaa gtacatcaag 900

agcttcgtgg agcgcgtgct gaagaacgag cagtaa 936

<210> 168
<211> 675
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<221> dấu hiệu hỗn tạp
<222> (1)..(675)
<223> Nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép khảm.

<400> 168

ggtccgatgt gagacttttc aacaaagggt aatatccgga aacctcctcg gattccattg 60

cccagctatc tgtcacttta ttgtgaagat agtggaaaag gaaggtggct cctacaaatg 120

ccatcattgc gataaaggaa aggccatcgt tgaagatgcc tctgccgaca gtggtcccaa 180

agatggaccc ccacccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa gacgttccaa ccacgtcttc 240

aaagcaagtg gattgatgtg atggtccgat gtgagacttt tcaacaaagg gtaatatccg 300

gaaacctcct cggattccat tgcccagcta tctgtcactt tattgtgaag atagtggaaa 360

aggaaggtgg ctcctacaaa tgccatcatt gcgataaagg aaaggccatc gttgaagatg 420

cctctgccga cagtggtccc aaagatggac ccccacccac gaggagcatc gtggaaaaag 480

aagacgttcc aaccacgtct tcaaagcaag tggattgatg tgatatctcc actgacgtaa 540

gggatgacgc acaatcccac tatccttcgc aagacccttc ctctatataa ggaagttcat 600

ttcatttgga gaggaaccat cttccacaca ctcaagccac actattggag aacacacagg 660

gacaacacac cataa 675

<210> 169
<211> 622
<212> ADN
<213> Virút khảm Súp lơ

<400> 169

ggtccgattg agacttttca acaaagggta atatccggaa acctcctcgg attccattgc 60

ccagctatct gtcactttat tgtgaagata gtggaaaagg aaggtggctc ctacaaatgc 120

catcattgcg ataaaggaaa ggccatcgtt gaagatgcct ctgccgacag tggtcccaaa 180

gatggacccc cacccacgag gagcatcgtg gaaaaagaag acgttccaac cacgtcttca 240

aagcaagtgg attgatgtga tggtccgatt gagacttttc aacaaagggt aatatccgga 300

aacctcctcg gattccattg cccagctatc tgtcacttta ttgtgaagat agtggaaaag 360

gaaggtggct cctacaaatg ccatcattgc gataaaggaa aggccatcgt tgaagatgcc 420

tctgccgaca gtggtcccaa agatggaccc ccacccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa 480

gacgttccaa ccacgtcttc aaagcaagtg gattgatgtg atatctccac tgacgtaagg 540

gatgacgcac aatcccacta tctagacgca agacccttcc tctatataag gaagttcatt 600

tcatttggag aggacacgct ga 622

<210> 170
<211> 1446
<212> ADN

<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<221> dấu hiệu hỗn tạp
<222> (1)..(1446)
<223> Nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép khảm.

<400> 170

ggtccgattg agacttttca acaaagggta atatccggaa acctcctcgg attccattgc 60

ccagctatct gtcactttat tgtgaagata gtggaaaagg aaggtggctc ctacaaatgc 120

catcattgcg ataaaggaaa ggccatcgtt gaagatgcct ctgccgacag tggtcccaaa 180

gatggacccc cacccacgag gagcatcgtg gaaaaagaag acgttccaac cacgtcttca 240

aagcaagtgg attgatgtga tggtccgatt gagacttttc aacaaagggt aatatccgga 300

aacctcctcg gattccattg cccagctatc tgtcacttta ttgtgaagat agtggaaaag 360

gaaggtggct cctacaaatg ccatcattgc gataaaggaa aggccatcgt tgaagatgcc 420

tctgccgaca gtggtcccaa agatggaccc ccacccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa 480

gacgttccaa ccacgtcttc aaagcaagtg gattgatgtg atatctccac tgacgtaagg 540

gatgacgcac aatcccacta tccttcgcaa gacccttcct ctatataagg aagttcattt 600

catttggaga ggacacgctg acaagctgac tctagcagat ctaccgtctt cggtacgcgc 660

tcactccgcc ctctgccttt gttactgcca cgtttctctg aatgctctct tgtgtggtga 720

ttgctgagag tggtttagct ggatctagaa ttacactctg aaatcgtgtt ctgcctgtgc 780

tgattacttg ccgtcctttg tagcagcaaa atatagggac atggtagtac gaaacgaaga 840

tagaacctac acagcaatac gagaaatgtg taatttggtg cttagcggta tttatttaag 900

cacatgttgg tgttataggg cacttggatt cagaagtttg ctgttaattt aggcacaggc 960

ttcatactac atgggtcaat agtataggga ttcatattat aggcgatact ataataattt 1020

gttcgtctgc agagcttatt atttgccaaa attagatatt cctattctgt ttttgtttgt 1080

gtgctgttaa attgttaacg cctgaaggaa taaatataaa tgacgaaatt ttgatgttta 1140

tctctgctcc tttattgtga ccataagtca agatcagatg cacttgtttt aaatattgtt 1200

gtctgaagaa ataagtactg acagtatttt gatgcattga tctgcttgtt tgttgtaaca 1260

aaatttaaaa ataaagagtt tccttttttgt tgctctcctt acctcctgat ggtatctagt 1320

atctaccaac tgacactata ttgcttctct ttacatacgt atcttgctcg atgccttctc 1380

cctagtgttg accagtgtta ctcacatagt ctttgctcat ttcattgtaa tgcagatacc 1440

aagcgg 1446

<210> 171
<211> 1165
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<221> dấu hiệu hỗn tạp
<222> (1)..(1165)
<223> Nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép khảm.

<400> 171

ggtccgatgt gagacttttc aacaaagggt aatatccgga aacctcctcg gattccattg 60

cccagctatc tgtcacttta ttgtgaagat agtggaaaag gaaggtggct cctacaaatg 120

ccatcattgc gataaaggaa aggccatcgt tgaagatgcc tctgccgaca gtggtcccaa 180

agatggaccc ccacccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa gacgttccaa ccacgtcttc 240

aaagcaagtg gattgatgtg atggtccgat gtgagacttt tcaacaaagg gtaatatccg 300

gaaacctcct cggattccat tgcccagcta tctgtcactt tattgtgaag atagtggaaa 360

aggaaggtgg ctcctacaaa tgccatcatt gcgataaagg aaaggccatc gttgaagatg 420

cctctgccga cagtggtccc aaagatggac ccccacccac gaggagcatc gtggaaaaag 480

aagacgttcc aaccacgtct tcaaagcaag tggattgatg tgatatctcc actgacgtaa 540

gggatgacgc acaatcccac tatccttcgc aagacccttc ctctatataa ggaagttcat 600

ttcatttgga gaggacacgc tgacaagctg actctagcag atcctctaga accatcttcc 660

acacactcaa gccacactat tggagaacac acagggacaa cacaccataa gatccaaggg 720

aggcctccgc cgccgccggt aaccaccccg cccctctcct ctttctttct ccgttttttt 780

ttccgtctcg gtctcgatct ttggccttgg tagtttgggt gggcgagagg cggcttcgtg 840

cgcgcccaga tcggtgcgcg ggaggggcgg gatctcgcgg ggaatggggc tctcggatgt 900

agatctgcga tccgccgttg ttgggggaga tgatgggggg tttaaaattt gcgccgtgct 960

aaacaagatc aggaagaggg gaaaagggca ctatggttta tatttttata tatttctgct 1020

gcttcgtcag gcttagatgt gctagatctt tctttcttct ttttgtgggt agaatttgaa 1080

tccctcagca ttgttcatcg gtagtttttc ttttcatgat ttgtgacaaa tgcagcctcg 1140

tgcggagctt ttttgtaggt agaag 1165

<210> 172

<211> 1751
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<221> dấu hiệu hỗn tạp
<222> (1)..(1751)
<223> Nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép khảm.

<400> 172

tcgaggtcat tcatatgctt gagaagagag tcgggatagt ccaaaataaa acaaaggtaa 60

gattacctgg tcaaaagtga aaacatcagt taaaaggtgg tataaagtaa aatatcggta 120

ataaaaggtg gcccaaagtg aaatttactc ttttctacta ttataaaaat tgaggatgtt 180

tttgtcggta ctttgatacg tcatttttgt atgaattggt ttttaagttt attcgctttt 240

ggaaatgcat atctgtattt gagtcgggtt ttaagttcgt ttgcttttgt aaatacagag 300

ggatttgtat aagaaatatc tttagaaaaa cccatatgct aatttgacat aatttttgag 360

aaaaatatat attcaggcga attagcttag gcctcatcgt tgaagatgcc tctgccgaca 420

gtggtcccaa agatggaccc ccacccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa gacgttccaa 480

ccacgtcttc aaagcaagtg gattgatgtg atatctccac tgacgtaagg gatgacgcac 540

aatcccacta tccttcgagg cctcatcgtt gaagatgcct ctgccgacag tggtcccaaa 600

gatggacccc cacccacgag gagcatcgtg gaaaaagaag acgttccaac cacgtcttca 660

aagcaagtgg attgatgtga tatctccact gacgtaaggg atgacgcaca atcccactat 720

ccttcgaagc taattctcac aatgaacaat aataagatta aaatagcttt cccccgttgc 780

agcgcatggg tatttttttct agtaaaaata aaagataaac ttagactcaa aacatttaca 840

aaaacaaccc ctaaagttcc taaagcccaa agtgctatcc acgatccata gcaagcccag 900

cccaacccaa cccaacccaa cccaccccag tccagccaac tggacaatag tctccacacc 960

cccccactat caccgtgagt tgtccgcacg caccgcacgt ctcgcagcca aaaaaaaaaa 1020

gaaagaaaaa aaagaaaaag aaaaaacagc aggtgggtcc gggtcgtggg ggccggaaac 1080

gcgaggagga tcgcgagcca gcgacgaggc cggccctccc tccgcttcca aagaaacgcc 1140

ccccatcgcc actatataca taccccccccc tctcctccca tccccccaac cctaccacca 1200

ccaccaccac cacctccacc tcctcccccc tcgctgccgg acgacgagct cctcccccct 1260

ccccctccgc cgccgccgcg ccggtaacca ccccgccccc ctcctctttc tttctccgtt 1320

ttttttccg tctcggtctc gatctttggc cttggtagtt tgggtgggcg agaggcggct 1380

tcgtgcgcgc ccagatcggt gcgcgggagg ggcgggatct cgcggctggg gctctcgccg 1440

gcgtggatcc ggcccggatc tcgcggggaa tggggctctc ggatgtagat ctgcgatccg 1500

ccgttgttgg gggagatgat gggggggttta aaatttccgc cgtgctaaac aagatcagga 1560

agaggggaaa agggcactat ggtttatatt tttatatatt tctgctgctt cgtcaggctt 1620

agatgtgcta gatctttctt tcttcttttt gtgggtagaa tttgaatccc tcagcattgt 1680

tcatcggtag ttttttctttt catgatttgt gacaaatgca gcctcgtgcg gagcttttt 1740

gtaggtagaa g 1751

<210> 173
<211> 1101
<212> ADN
<213> Trình tự nhân tạo

<220>
<221> dấu hiệu hỗn tạp
<222> (1)..(1101)
<223> Nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép khảm.

<400> 173

ggtccgattg agacttttca acaaagggta atatccggaa acctcctcgg attccattgc 60

ccagctatct gtcactttat tgtgaagata gtggaaaagg aaggtggctc ctacaaatgc 120

catcattgcg ataaaggaaa ggccatcgtt gaagatgcct ctgccgacag tggtcccaaa 180

gatggacccc cacccacgag gagcatcgtg gaaaaagaag acgttccaac cacgtcttca 240

aagcaagtgg attgatgtga tggtccgatt gagacttttc aacaaagggt aatatccgga 300

aacctcctcg gattccattg cccagctatc tgtcacttta ttgtgaagat agtggaaaag 360

gaaggtggct cctacaaatg ccatcattgc gataaaggaa aggccatcgt tgaagatgcc 420

tctgccgaca gtggtcccaa agatggaccc ccacccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa 480

gacgttccaa ccacgtcttc aaagcaagtg gattgatgtg atatctccac tgacgtaagg 540

gatgacgcac aatcccacta tccttcgcaa gacccttcct ctatataagg aagttcattt 600

catttggaga ggacacgctg accgccgccg ccggtaacca ccccgccccc ctcctctttc 660

tttctccgtt ttttttccg tctcggtctc gatctttggc cttggtagtt tgggtgggcg 720

agaggcggct tcgtgcgcgc ccagatcggt gcgcgggagg ggcgggatct cgcggctggg 780

gctctcgccg gcgtggatcc ggcccggatc tcgcggggaa tggggctctc ggatgtagat 840

ctgcgatccg ccgttgttgg gggagatgat gggggggttta aaatttccgc cgtgctaaac 900

aagatcagga agaggggaaa agggcactat ggtttatatt tttatatatt tctgctgctt 960

cgtcaggctt agatgtgcta gatctttctt tcttcttttt gtgggtagaa tttgaatccc 1020

tcagcattgt tcatcggtag tttttctttt catgatttgt gacaaatgca gcctcgtgcg 1080

gagctttttt gtaggtagaa g 1101

<210> 174
<211> 200
<212> ADN
<213> Virút khảm Súp lơ

<400> 174

aaatcaccag tctctctcta caaatctatc tctctctatt tttctccaga ataatgtgtg 60

agtagttccc agataaggga attagggttc ttatagggtt tcgctcatgt gttgagcata 120

taagaaaccc ttagtatgta tttgtatttg taaaatactt ctatcaataa aatttctaat 180

tcctaaaacc aaaatccagt 200

<210> 175
<211> 300
<212> ADN
<213> Oryza sativa

<400> 175

attaatcgat cctccgatcc cttaattacc ataccattac accatgcatc aatatccata 60

tatatataaa ccctttcgca cgtacttata ctatgttttg tcatacatat atatgtgtcg 120

aacgatcgat ctatcactga tatgatatga ttgatccatc agcctgatct ctgtatcttg 180

ttatttgtat accgtcaaat aaaagtttct tccacttgtg ttaataatta gctactctca 240

tctcatgaac cctatatata actagtttaa tttgctgtca attgaacatg atgatcgatg 300

<210> 176
<211> 623
<212> ADN
<213> Virút khảm Súp lơ

<400> 176

ggtccgatgt gagacttttc aacaaagggt aatatccgga aacctcctcg gattccattg 60

cccagctatc tgtcacttta ttgtgaagat agtggaaaag gaaggtggct cctacaaatg 120

ccatcattgc gataaaggaa aggccatcgt tgaagatgcc tctgccgaca gtggtcccaa 180

agatggaccc ccacccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa gacgttccaa ccacgtcttc 240

aaagcaagtg gattgatgtg atggtccgat gtgagacttt tcaacaaagg gtaatatccg 300

gaaacctcct cggattccat tgcccagcta tctgtcactt tattgtgaag atagtggaaa 360

aggaaggtgg ctcctacaaa tgccatcatt gcgataaagg aaaggccatc gttgaagatg 420

cctctgccga cagtggtccc aaagatggac ccccacccac gaggagcatc gtggaaaaag 480

aagacgttcc aaccacgtct tcaaagcaag tggattgatg tgatatctcc actgacgtaa 540

gggatgacgc acaatcccac tatccttcgc aagacccttc ctctatataa ggaagttcat 600

ttcatttgga gaggacacgc tga 623

<210> 177
<211> 8
<212> ADN
<213> Virút khảm Súp lơ

<400> 177

acacgctg 8

<210> 178
<211> 804
<212> ADN
<213> Zea mays

<400> 178

accgtcttcg gtacgcgctc actccgccct ctgcctttgt tactgccacg tttctctgaa 60

tgctctcttg tgtggtgatt gctgagagtg gtttagctgg atctagaatt acactctgaa 120

atcgtgttct gcctgtgctg attacttgcc gtcctttgta gcagcaaaat atagggacat 180

ggtagtacga aacgaagata gaacctacac agcaatacga gaaatgtgta atttggtgct 240

tagcggtatt tatttaagca catgttggtg ttatagggca cttggattca gaagtttgct 300

gttaatttag gcacaggctt catactacat gggtcaatag tatagggatt catattatag 360

gcgatactat aataatttgt tcgtctgcag agcttattat ttgccaaaat tagatattcc 420

tattctgttt ttgtttgtgt gctgttaaat tgttaacgcc tgaaggaata aatataaatg 480

acgaaatttt gatgtttatc tctgctcctt tattgtgacc ataagtcaag atcagatgca 540

cttgttttaa atattgttgt ctgaagaaat aagtactgac agtattttga tgcattgatc 600

tgcttgtttg ttgtaacaaa atttaaaaat aaagagtttc ctttttgttg ctctccttac 660

ctcctgatgg tatctagtat ctaccaactg acactatatt gcttctcttt acatacgtat 720

cttgctcgat gccttctccc tagtgttgac cagtgttact cacatagtct ttgctcattt 780

cattgtaatg cagataccaa gcgg 804

<210> 179
<211> 1396
<212> ADN
<213> Oryza sativa

<400> 179

tcgaggtcat tcatatgctt gagaagagag tcgggatagt ccaaaataaa acaaaggtaa 60

gattacctgg tcaaaagtga aaacatcagt taaaaggtgg tataaagtaa aatatcggta 120

ataaaaggtg gcccaaagtg aaatttactc ttttctacta ttataaaaat tgaggatgtt 180

tttgtcggta ctttgatacg tcatttttgt atgaattggt ttttaagttt attcgctttt 240

ggaaatgcat atctgtattt gagtcgggtt ttaagttcgt ttgcttttgt aaatacagag 300

ggatttgtat aagaaatatc tttagaaaaa cccatatgct aatttgacat aatttttgag 360

aaaaatatat attcaggcga attctcacaa tgaacaataa taagattaaa atagctttcc 420

cccgttgcag cgcatgggta ttttttctag taaaaataaa agataaactt agactcaaaa 480

catttacaaa aacaacccct aaagttccta aagcccaaag tgctatccac gatccatagc 540

aagcccagcc caacccaacc caacccagcc caccccagtc cagccaactg gacaatagtc 600

tccacacccc cccactatca ccgtgagttg tccgcacgca ccgcacgtct cgcagccaaa 660

aaaaaaaaga aagaaaaaaa agaaaaagaa aaaacagcag gtgggtccgg gtcgtggggg 720

ccggaaacgc gaggaggatc gcgagccagc gacgaggccg gccctccctc cgcttccaaa 780

gaaacgcccc ccatcgccac tatatacata ccccccccctc tcctcccatc cccccaaccc 840

taccaccacc accaccacca cctccacctc ctcccccctc gctgccggac gacgagctcc 900

tccccccctcc ccctccgccg ccgccgcgcc ggtaaccacc ccgcccctct cctctttctt 960

tctccgtttt tttttccgtc tcggtctcga tctttggcct tggtagtttg ggtgggcgag 1020

aggcggcttc gtgccgccca gatcggtgcg cgggaggggc gggatctcgc ggctggctct 1080

cgccccccgtg gatccggccc ggatctcgcg gggaatgggg ctctcggatg tagatctgcg 1140

atccgccgtt gttggggccg atgatggggc ccttaaaatt tccgccgtgc taaacaagat 1200

caggaagagg ggaaaagggc actatggttt atatttttat atatttctgc tgcttcgtca 1260

ggcttagatg tgctagatct ttctttcttc tttttgtggg tagaatttaa tccctcagca 1320

ttgttcatcg gtagtttttc ttttcatgat tcgtgacaaa tgcagcctcg tgcggacgtt 1380

tttttgtagg tagaag 1396

<210> 180
<211> 2625
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 180

actgccgcga cacgcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60

ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120

caaagagctg aaaagataag gttgtgcggg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180

catctcctaa tgacgcggtg cccaagacca gtgccgcggc acaccagcgt ctaagtgaac 240

ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc ccccctctca 300

gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360

tttctcacaa cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420

aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480

ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ccgtggtaac ctttctcttt 540

tggcgcttgc ttaatctcgg ccgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600

cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660

ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720

cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780

atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840

gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900

ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960

aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcta 1020

acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctggtgattg 1080

gtggagccgg cagtatgcgc cccagcacgg ccgaggtggt ggtggcccgt ggccctgctg 1140

tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaacccgt 1200

tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc ccgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260

cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaaacgac ggcccggtcg ccgcgcgatg 1320

gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380

acgcggagga gtcgtgcgtg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440

caaggcacgc cacgacccgc cccgccctcg aggcataaat accctcccat cccgttgccg 1500

caagactcag atcagattcc gatccccagt tcttccccaa tcaccttgtg gtctctcgtg 1560

tcgcggttcc cagggacgcc tccggctcgt cgctcgacag cgatctccgc cccagcaagg 1620

tatagattca gttccttgct ccgatcccaa tctggttgag atgttgctcc gatgcgactt 1680

gattatgtca tatatctgcg gtttgcaccg atctgaagcc tagggtttct cgagcgaccc 1740

agttatttgc aatttgcgat ttgctcgttt gttgcgcagc gtagtttatg tttggagtaa 1800

tcgaggattt gtatgcggcg tcggcgctac ctgcttaatc acgccatgtg acgcggttac 1860

ttgcagaggc tgggttctgt tatgtcgtga tctaagaatc tagattaggc tcagtcgttc 1920

ttgctgtcga ctagtttgtt ttgatatcca tgtagtacaa gttacttaaa atttaggtcc 1980

aatatatttt gcatgctttt ggcctgttat tcttgccaac aagttgtcct ggtaaaaagt 2040

agatgtgaaa gtcacgtatt gggacaaatt gatggtttag tgctatagtt ctatagttct 2100

gtgatacatc tatctgattt tttttggtct attggtgcct aacttatctg aaaatcatgg 2160

aacatgaggc tagtttgatc atggtttagt tcattgtgat taataatgta tgatttagta 2220

gctattttgg tgatcgtgtc attttatttg tgaatggaat cattgtatgt aaatgaagct 2280

agttcagggg ttacgatgta gctggctttg tattctaaag gctgctatta ttcatccatc 2340

gatttcacct atatgtaatc cagagctttt gatgtgaaat ttgtctgatc cttcactagg 2400

aaggacagaa cattgttaat attttggcac atctgtctta ttctcatcct ttgtttgaac 2460

atgttagcct gttcaaacag atactgttgt aatgtcctag ttatataggt acatatgtgt 2520

tctctattga gtttatggac ttttgtgtgt gaagttatat ttcattttgc tcaaaactca 2580

tgtttgcaag ctttctgaca ttattctatt gttctgaaac aggtg 2625

<210> 181
<211> 2008
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 181

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcatgtcta aagtataaaa aattaccaca 60

tatttttttg tcacacttat ttgaagtgta gtttatctat ctctatacat atatttaaac 120

ttcactctac aaataatata gtctataata ctaaaataat attagtgttt tagaggatca 180

tataaataaa ctgctagaca tggtctaaag gataattgaa tattttgaca atctacagtt 240

ttatcttttt agtgtgcatg tgatctctct gttttttttg caaatagctt gacctatata 300
atacttcatc cattttatta gtacatccat ttaggattta gggttgatgg tttctataga 360
ctaattttta gtacatccat tttattcttt ttagtctcta aatttttaa aactaaaact 420
ctattttagt tttttattta ataatttaga tataaaatga aataaaataa attgactaca 480
aataaaacaa atacccttta agaaataaaa aaactaagca aacatttttc ttgtttcgag 540
tagataatga caggctgttc aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa ccagcgaacc 600
agcagcgtcg cgtcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtag ctgcctctgg 660
acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca tccagaaatt 720
gcgtggcgga gcggcagacg tgaggcggca cggcaggcgg cctcttcctc ctctcacggc 780
accggcagct acgggggatt cctttcccac cgctccttcg ctttcccttc ctcgcccgcc 840
gtaataaata gacacccccc ccacaccctc tttccccaac ctcgtgttcg ttcggagcgc 900
acacacacgc aaccagatct cccccaaatc cagccgtcgg cacctccgct tcaaggtacg 960
ccgctcatcc tccccccccc cctctctcta ccttctctag atcggcgatc cggtccatgg 1020
ttagggcccg gtagttctac ttctgttcat gtttgtgtta gagcaaacat gttcatgttc 1080
atgtttgtga tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag atcggagtag gatactgttt 1140
caagctacct ggtggattta ttaattttgt atctgtatgt gtgtgccata catcttcata 1200
gttacgagtt taagatgatg gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgc 1260
gggttttact gatgcatata cagagatgct ttttttctcg cttggttgtg atgatatggt 1320
ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagta gaatactgtt tcaaactacc tggtggattt 1380
attaaaggat aaagggtcgt tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg 1440
atttattaaa ggatctgtat gtatgtgcct acatcttcat agttacgagt ttaagatgat 1500
ggatggaaat atcgatctag gataggtata catgttgatg cgggttttac tgatgcatat 1560
acagagatgc tttttttcgc ttggttgtga tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag 1620
atcggagtag aatactgttt caaactacct ggtggattta ttaattttgt atctttatgt 1680
gtgtgccata catcttcata gttacgagtt taagatgatg gatggaaata ttgatctagg 1740
ataggtatac atgttgatgt gggttttact gatgcatata catgatggca tatgcggcat 1800
ctattcatat gctctaacct tgagtaccta tctattataa taaacaagta tgttttataa 1860
ttattttgat cttgatatac ttggatgatg gcatatgcag cagctatatg tggatttttt 1920

agccctgcct tcatacgcta tttatttgct tggtactgtt tcttttgtcc gatgctcacc 1980

ctgttgttgg gtgatacttc tgcagcgg 2008

<210> 182
<211> 1053
<212> ADN
<213> Zea mays loài phụ Mexicana

<400> 182

gtacgccgct catcctcccc ccccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgatccggtc 60

catggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcatgtttg tgttagagca aacatgttca 120

tgttcatgtt tgtgatgatg tggtctggtt gggcggtcgt tctagatcgg agtaggatac 180

tgtttcaagc tacctggtgg atttattaat tttgtatctg tatgtgtgtg ccatacatct 240

tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat ctaggatagg tatacatgtt 300

gatgcgggtt ttactgatgc atatacagag atgctttttt tctcgcttgg ttgtgatgat 360

atggtctggt tgggcggtcg ttctagatcg gagtagaata ctgtttcaaa ctacctggtg 420

gatttattaa aggataaagg gtcgttctag atcggagtag aatactgttt caaactacct 480

ggtggattta ttaaaggatc tgtatgtatg tgcctacatc ttcatagtta cgagtttaag 540

atgatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgcgggt tttactgatg 600

catatacaga gatgcttttt ttcgcttggt tgtgatgatg tggtctggtt gggcggtcgt 660

tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg atttattaat tttgtatctt 720

tatgtgtgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatattgat 780

ctaggatagg tatacatgtt gatgtgggtt ttactgatgc atatacatga tggcatatgc 840

ggcatctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac aagtatgttt 900

tataattatt ttgatcttga tatacttgga tgatggcata tgcagcagct atatgtggat 960

tttttagccc tgccttcata cgctatttat ttgcttggta ctgtttcttt tgtccgatgc 1020

tcaccctgtt gttgggtgat acttctgcag cgg 1053

<210> 183
<211> 2625
<212> ADN
<213> Setaria italica

<400> 183

actgccgcga cacgcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60

ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120
caaagagctg aaaagataag gttgtgcggg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180
catctcctaa tgacgcggtg cccaagacca gtgccgcggc acaccagcgt ctaagtgaac 240
ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc ccccctctca 300
gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360
tttctcacaa cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420
aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480
ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ccgtggtaac ctttctcttt 540
tggcgcttgc ttaatctcgg ccgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600
cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660
ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720
cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780
atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840
gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900
ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960
aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcta 1020
acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctggtgattg 1080
gtggagccgg cagtatgcgc cccagcacgg ccgaggtggt ggtggcccgt ggccctgctg 1140
tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaacccgt 1200
tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc ccgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260
cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaaacgac ggcccggtcg ccgcgcgatg 1320
gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380
acgcggagga gtcgtgcgtg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440
caaggcacgc cacgacccgc cccgccctcg aggcataaat accctcccat cccgttgccg 1500
caagactcag atcagattcc gatccccagt tcttccccaa tcaccttgtg gtctctcgtg 1560
tcgcggttcc cagggacgcc tccggctcgt cgctcgacag cgatctccgc cccagcaagg 1620
tatagattca gttccttgct ccgatcccaa tctggttgag atgttgctcc gatgcgactt 1680
gattatgtca tatatctgcg gtttgcaccg atctgaagcc tagggtttct cgagcgaccc 1740

agttatttgc aatttgcgat ttgctcgttt gttgcgcagc gtagtttatg tttggagtaa 1800

tcgaggattt gtatgcggcg tcggcgctac ctgcttaatc acgccatgtg acgcggttac 1860

ttgcagaggc tgggttctgt tatgtcgtga tctaagaatc tagattaggc tcagtcgttc 1920

ttgctgtcga ctagtttgtt ttgatatcca tgtagtacaa gttacttaaa atttaggtcc 1980

aatatatttt gcatgctttt ggcctgttat tcttgccaac aagttgtcct ggtaaaaagt 2040

agatgtgaaa gtcacgtatt gggacaaatt gatggtttag tgctatagtt ctatagttct 2100

gtgatacatc tatctgattt tttttggtct attggtgcct aacttatctg aaaatcatgg 2160

aacatgaggc tagtttgatc atggtttagt tcattgtgat taataatgta tgatttagta 2220

gctattttgg tgatcgtgtc attttatttg tgaatggaat cattgtatgt aaatgaagct 2280

agttcagggg ttacgatgta gctggctttg tattctaaag gctgctatta ttcatccatc 2340

gatttcacct atatgtaatc cagagctttt gatgtgaaat ttgtctgatc cttcactagg 2400

aaggacagaa cattgttaat attttggcac atctgtctta ttctcatcct ttgtttgaac 2460

atgttagcct gttcaaacag atactgttgt aatgtcctag ttatataggt acatatgtgt 2520

tctctattga gtttatggac ttttgtgtgt gaagttatat ttcattttgc tcaaaactca 2580

tgtttgcaag ctttctgaca ttattctatt gttctgaaac aggtg 2625