



(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)



1-0042346

(51)⁷ C07K 14/415; C12N 15/82

(13) B

(21) 1-2019-02955

(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) 27/01/2025 442

(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).

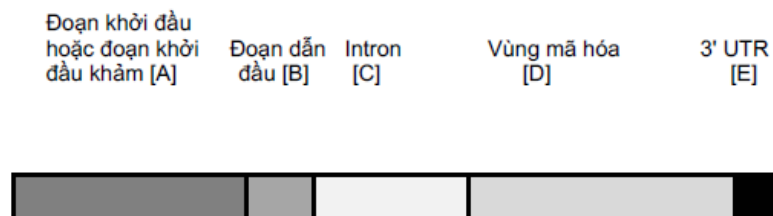
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(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 PHẦN TỬ NÀY

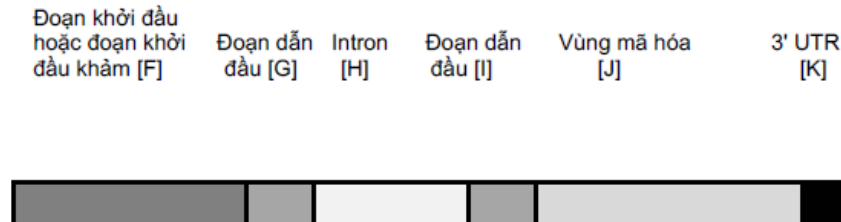
(21) 1-2019-02955

(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



Cấu hình cát xét gen chuyển 2



Cấu hình cát xét gen chuyển 3

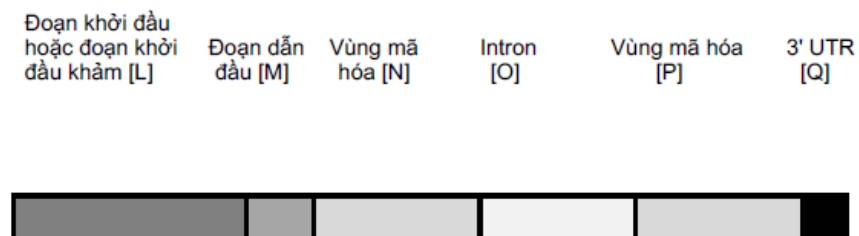


FIG. 8

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 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 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 bỏ P-ANDge.Ubq1-1:1:11. Việc loại bỏ, 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 bỏ 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 cắt 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 bằm 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 bào 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 phân 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 bọc 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 bọc 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 tự 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 khả năng 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 khả năng 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 khởi đầu và kết thúc bị lỗi được tạo ra trong bản sao 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 motif 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 đầu 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 thất và các thử nghiệm thông thường khác; hoặc bằng phân tích tính tương tự trình tự ADN bằng cách sử dụng motif yếu tố cis đã biết hoặc yếu tố tăng cường như trình tự đích hoặc motif 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 tố 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 thất enzym giới hạn, tạo dòng vô tính độc lập với việc thất, 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 plasmid, cosmit, virus, 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 “vector” 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 các 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 *ori322*, nguồn gốc sao chép khoảng vật chủ rộng như *oriV* hoặc *oriRi* và vùng mã hóa đối với gen đánh dấu chọn lọc như Spec/Strp mà mã hóa đối với Tn7 aminoglycosit adenylyltransferaza (*aadA*) tạo ra tính kháng với gen đánh dấu chọn lọc spectinomycin hoặc streptomycin 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 vector 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 vector 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 vector 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 vector có nguồn gốc từ plasmit gây ra khối u (Ti) của *Agrobacterium tumefaciens* (Rogers, *et al.*, *Methods in Enzymology* 153: 253-277 (1987)). Các vector tái tổ hợp khác hữu ích đối với sự biến nạp của thực vật, bao gồm vector 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 nopal synthase 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 mỗi 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 lacrym-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 các 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 hỗ trợ đọc đối với mỗi cụm. Các 3' UTR được nhận biết có thể bao gồm trình tự thu được từ trình tự ADN hỗ trợ cũng như trình tự thu được từ ADN bộ gen. Trình tự ADN hỗ 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 bản 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 lặp 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,-biphosphat 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 thể 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 virus, 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 được 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 virus (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 được 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 β -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 kanamycin (*nptII*), hygromycin B (*aph IV*), streptomycin hoặc spectinomycin (*aad*, *spec/strep*) và gentamycin (*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-methyl-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 acetyltransferaza, kháng glyphosat EPSPS, aminoglycosit phosphotransferaza, hydroxyphenyl pyruvat dehydrogenaza, hygromyxin phosphotransferaza, neomycin 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 thể 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 phần 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 phần 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, cơm, cám, sợi, sữa, pho 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 bộc 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 môi 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 môi 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 chèn thành các vector 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 vector 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.

Bảng 1. Nhóm yếu tố biểu hiện điều chỉnh sao chép (“EXP”), đoạn khởi đầu, đoạn tăng cường, đoạn dẫn đầu và các intron được phân 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	<i>A. gerardii</i>	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	<i>A. gerardii</i>	đoạn khởi đầu	
L-ANDge.Ubq1-1:1:2	3	99	<i>A. gerardii</i>	đoạn dẫn đầu	
I-ANDge.Ubq1-1:1:3	4	1039	<i>A. gerardii</i>	intron	
EXP-ANDge.Ubq1-1:7	5	3255	<i>A. gerardii</i>	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	<i>A. gerardii</i>	đoạn khởi đầu	
I-ANDge.Ubq1-1:1:4	7	1042	<i>A. gerardii</i>	intron	
EXP-ANDge.Ubq1-1:8	8	2785	<i>A. gerardii</i>	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	<i>A. gerardii</i>	đoạn khởi đầu	
EXP-ANDge.Ubq1-1:10	10	2613	<i>A. gerardii</i>	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	<i>A. gerardii</i>	đoạn khởi đầu	
EXP-ANDge.Ubq1-1:6	12	2255	<i>A. gerardii</i>	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	<i>A. gerardii</i>	đoạn khởi đầu	
EXP-ANDge.Ubq1-1:11	14	1912	<i>A. gerardii</i>	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	<i>A. gerardii</i>	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 plasmid và amplicon bao gồm EXP
EXP-ANDge.Ubq1-1:1:12	16	1623	<i>A. gerardii</i>	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	<i>A. gerardii</i>	đoạn khởi đầu	
EXP-ERlra.Ubq1	18	3483	<i>E. ravennae</i>	EXP: P-ERlra.Ubq1-1:1:10 (SEQ ID NO:19); L-ERlra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:20); I-ERlra.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:21).	
P-ERlra.Ubq1-1:1:10	19	2536	<i>E. ravennae</i>	đoạn khởi đầu	
L-ERlra.Ubq1-1:1:2	20	94	<i>E. ravennae</i>	đoạn dẫn đầu	
I-ERlra.Ubq1-1:1:1	21	1041	<i>E. ravennae</i>	intron	
EXP-ERlra.Ubq1-1:1:9	22	3152	<i>E. ravennae</i>	EXP: P-ERlra.Ubq1-1:1:9 (SEQ ID NO:23); L-ERlra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:20); I-ERlra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:24).	pMON136263, PCR0145896, pMON140904, PCR50
P-ERlra.Ubq1-1:1:9	23	2014	<i>E. ravennae</i>	đoạn khởi đầu	
I-ERlra.Ubq1-1:1:2	24	1044	<i>E. ravennae</i>	intron	
EXP-ERlra.Ubq1-1:1:10	25	2663	<i>E. ravennae</i>	EXP: P-ERlra.Ubq1-1:1:11 (SEQ ID NO:26); L-ERlra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:20); I-ERlra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:24).	PCR0145820, pMON140905, PCR51
P-ERlra.Ubq1-1:1:11	26	1525	<i>E. ravennae</i>	đoạn khởi đầu	
EXP-ERlra.Ubq1-1:1:8	27	2182	<i>E. ravennae</i>	EXP: P-ERlra.Ubq1-1:1:8 (SEQ ID NO:28); L-ERlra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:20); I-ERlra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:24).	pMON136258, PCR0145897, pMON140906, PCR52, pMON142864, pMON142862
P-ERlra.Ubq1-1:1:8	28	1044	<i>E. ravennae</i>	đoạn khởi đầu	
EXP-ERlra.Ubq1-1:1:11	29	1934	<i>E. ravennae</i>	EXP: P-ERlra.Ubq1-1:1:12 (SEQ ID NO:30); L-ERlra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:20); I-ERlra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:24).	PCR0145821, pMON140907, PCR53
P-ERlra.Ubq1-1:1:12	30	796	<i>E. ravennae</i>	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 plasmid và amplicon bao gồm EXP
EXP-ERlra.Ubq1-1:1:12	31	1649	<i>E. ravenmae</i>	EXP: P-ERlra.Ubq1-1:1:13 (SEQ ID NO:32); L-ERlra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:20); I-ERlra.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:24).	PCR0145822, pMON140908, PCR54
P-ERlra.Ubq1-1:1:13	32	511	<i>E. ravenmae</i>	đoạn khởi đầu	
EXP-Sv.Ubq1-1:1:2	33	2631	<i>S. viridis</i>	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	<i>S. viridis</i>	đoạn khởi đầu	
L-Sv.Ubq1-1:1:2	35	127	<i>S. viridis</i>	đoạn dẫn đầu	
I-Sv.Ubq1-1:1:1	36	1011	<i>S. viridis</i>	intron	
EXP-Sv.Ubq1-1:1:3	37	2173	<i>S. viridis</i>	EXP: P-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:38); L-Sv.Ubq1-1:1:2 (SEQ ID NO:35); I-Sv.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:36).	PCR0145929, pMON129204
P-Sv.Ubq1-1:1:2	38	1035	<i>S. viridis</i>	promoter	
EXP-Sv.Ubq1-1:1:5	39	1819	<i>S. viridis</i>	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	<i>S. viridis</i>	đoạn khởi đầu	
EXP-Zm.UbqM1-1:1:1 (Alen-1)	41	1922	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>mexicana</i>	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	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>mexicana</i>	đoạn khởi đầu	
L-Zm.UbqM1-1:1:1 (Alen-1)	43	78	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>mexicana</i>	đoạn dẫn đầu	
I-Zm.UbqM1-1:1:5 (Alen-1)	44	994	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>mexicana</i>	intron	
EXP-Zm.UbqM1-1:1:4 (Alen-2)	45	1971	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>mexicana</i>	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	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>mexicana</i>	đoạn khởi đầu	
L-Zm.UbqM1-1:1:5 (Alen-2)	47	77	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>mexicana</i>	đoạn dẫn đầu	
I-Zm.UbqM1-1:1:4 (Alen-2)	48	1007	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>mexicana</i>	intron	
EXP-Zm.UbqM1:1:2 (Alen-3)	49	2005	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>mexicana</i>	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	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>mexicana</i>	đoạn khởi đầu	
L-Zm.UbqM1-1:1:4 (Alen-3)	51	78	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>mexicana</i>	đoạn dẫn đầu	
I-Zm.UbqM1-1:1:11 (Alen-3)	52	1050	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>mexicana</i>	intron	
EXP-Zm.UbqM1:1:5 (Alen-3)	53	2005	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>mexicana</i>	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	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>mexicana</i>	intron	
EXP-Sb.Ubq4:1:1	55	1632	<i>S. bicolor</i>	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	<i>S. bicolor</i>	đoạn khởi đầu	
L-Sb.Ubq4-1:1:1	57	154	<i>S. bicolor</i>	đoạn dẫn đầu	
I-Sb.Ubq4-1:1:1	58	1077	<i>S. bicolor</i>	intron	
EXP-Sb.Ubq6	59	2000	<i>S. bicolor</i>	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	<i>S. bicolor</i>	đoạn khởi đầu	
L-Sb.Ubq6-1:1:1	61	136	<i>S. bicolor</i>	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 plasmid và amplicon bao gồm EXP
I-Sb.Ubq6-1:1:1	62	1073	<i>S. bicolor</i>	intron	pMON140887, PCR0145920, pMON129218
EXP-Sb.Ubq6:1:1	63	2064	<i>S. bicolor</i>	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).	
P-Sb.Ubq6-1:1:1	64	855	<i>S. bicolor</i>	đoạn khởi đầu	
EXP-Sb.Ubq7:1:1	65	2000	<i>S. bicolor</i>	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	<i>S. bicolor</i>	đoạn khởi đầu	
L-Sb.Ubq7-1:1:1	67	77	<i>S. bicolor</i>	đoạn dẫn đầu	
I-Sb.Ubq7-1:1:1	68	1358	<i>S. bicolor</i>	intron	
EXP-SETit.Ubq1:1:1	69	2622	<i>S. italica</i>	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	<i>S. italica</i>	đoạn khởi đầu	
L-SETit.Ubq1-1:1:1	71	127	<i>S. italica</i>	đoạn dẫn đầu	
I-SETit.Ubq1-1:1:1	72	1003	<i>S. italica</i>	intron	
EXP-SETit.Ubq1:1:4	73	2622	<i>S. italica</i>	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	<i>S. italica</i>	đoạn khởi đầu	
EXP-SETit.Ubq1:1:2	75	2164	<i>S. italica</i>	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	<i>S. italica</i>	đoạn khởi đầu	
EXP-SETit.Ubq1:1:3	77	1810	<i>S. italica</i>	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	<i>S. italica</i>	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 plasmid và amplicon bao gồm EXP
EXP-Cl.Ubq1-1:1	79	1940	<i>C. lacryma-jobi</i>	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	<i>C. lacryma-jobi</i>	đoạn khởi đầu	
L-Cl.Ubq1-1:1:1	81	86	<i>C. lacryma-jobi</i>	đoạn dẫn đầu	
I-Cl.Ubq1-1:1:1	82	1017	<i>C. lacryma-jobi</i>	intron	
EXP-Cl.Ubq1-1:3	83	1845	<i>C. lacryma-jobi</i>	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	<i>C. lacryma-jobi</i>	đoạn khởi đầu	
EXP-Cl.Ubq1-1:4	85	1504	<i>C. lacryma-jobi</i>	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	<i>C. lacryma-jobi</i>	đoạn khởi đầu	
EXP-Cl.Ubq1-1:5	87	1157	<i>C. lacryma-jobi</i>	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	<i>C. lacryma-jobi</i>	đoạn khởi đầu	
E-Cl.Ubq1-1:1:1	89	798	<i>C. lacryma-jobi</i>	đoạn tăng cường	
EXP-Cl.Ubq1-1:12	90	3393	<i>C. lacryma-jobi</i>	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
P-Cl.Ubq1-1:1:9	91	2287	<i>C. lacryma-jobi</i>	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 plasmid và amplicon bao gồm EXP
I-Cl.Ubq1-1:1:7	92	1020	<i>C. lacryma-jobi</i>	Intron	
EXP-Cl.Ubq1-1:1:16	93	3393	<i>C. lacryma-jobi</i>	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:9 (SEQ ID NO:91); L-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:6 (SEQ ID NO:94)	pMON146750, pMON142748
I-Cl.Ubq1-1:1:6	94	1020	<i>C. lacryma-jobi</i>	Intron	
EXP-Cl.Ubq1-1:1:11	95	2166	<i>C. lacryma-jobi</i>	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
P-Cl.Ubq1-1:1:10	96	1060	<i>C. lacryma-jobi</i>	đoạn khởi đầu	
EXP-Cl.Ubq1-1:1:17	97	2166	<i>C. lacryma-jobi</i>	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.Ubq1-1:1:10	98	1943	<i>C. lacryma-jobi</i>	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.Ubq1-1:1:18	99	1943	<i>C. lacryma-jobi</i>	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.Ubq1-1:1:19	100	1943	<i>C. lacryma-jobi</i>	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
I-Cl.Ubq1-1:1:8	101	1020	<i>C. lacryma-jobi</i>	Intron	
EXP-Cl.Ubq1-1:1:20	102	1943	<i>C. lacryma-jobi</i>	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
I-Cl.Ubq1-1:1:9	103	1020	<i>C. lacryma-jobi</i>	Intron	
EXP-Cl.Ubq1-1:1:21	104	1943	<i>C. lacryma-jobi</i>	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
I-Cl.Ubq1-1:1:10	105	1020	<i>C. lacryma-jobi</i>	Intron	
EXP-Cl.Ubq1-1:1:22	106	1943	<i>C. lacryma-jobi</i>	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
I-Cl.Ubq1-1:1:11	107	1020	<i>C. lacryma-jobi</i>	Intron	
EXP-Cl.Ubq1-1:1:23	108	1943	<i>C. lacryma-jobi</i>	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
I-Cl.Ubq1-1:1:12	109	1020	<i>C. lacryma-jobi</i>	Intron	
EXP-Cl.Ubq1-1:1:24	110	1943	<i>C. lacryma-jobi</i>	EXP: P-Cl.Ubq1-1:1:1 (SEQ ID NO:80); L-Cl.Ubq1-1:1:1	pMON146801

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 plasmid và amplicon bao gồm EXP
				(SEQ ID NO:81); I-Cl.Ubq1-1:1:13 (SEQ ID NO:111)	
I-Cl.Ubq1-1:1:13	111	1020	<i>C. lacryma-jobi</i>	Intron	
EXP-Cl.Ubq1-1:25	112	1943	<i>C. lacryma-jobi</i>	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
I-Cl.Ubq1-1:1:14	113	1020	<i>C. lacryma-jobi</i>	Intron	
EXP-Cl.Ubq1-1:13	114	1848	<i>C. lacryma-jobi</i>	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	<i>C. lacryma-jobi</i>	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	<i>C. lacryma-jobi</i>	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	<i>S. italica</i>	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
I-SETit.Ubq1-1:1:2	118	1006	<i>S. italica</i>	Intron	
EXP-SETit.Ubq1-1:10	119	2625	<i>S. italica</i>	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
I-SETit.Ubq1-1:1:3	120	1006	<i>S. italica</i>	Intron	
EXP-SETit.Ubq1-1:12	121	2625	<i>S. italica</i>	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)	
I-SETit.Ubq1-1:1:4	122	1006	<i>S. italica</i>	Intron	
EXP-SETit.Ubq1-1:7	123	2167	<i>S. italica</i>	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	<i>S. italica</i>	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
EXP-SETit.Ubq1-1:11	125	1813	<i>S. italica</i>	EXP: P-SETit.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:73); L-SETit.Ubq1-1:1:1	pMON131957

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 plasmid và amplicon bao gồm EXP
				1:1:1 (SEQ ID NO:71); I-SETit.Ubq1-1:1:3 (SEQ ID NO:120)	
EXP-SETit.Ubq1:1:13	126	1813	<i>S. italica</i>	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)	
I-SETit.Ubq1-1:1:5	127	1006	<i>S. italica</i>	Intron	
EXP-Sv.Ubq1:1:7	128	2634	<i>S. viridis</i>	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
I-Sv.Ubq1-1:1:2	129	1014	<i>S. viridis</i>	Intron	
EXP-Sv.Ubq1:1:11	130	2634	<i>S. viridis</i>	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
I-Sv.Ubq1-1:1:3	131	1014	<i>S. viridis</i>	Intron	
EXP-Sv.Ubq1:1:8	132	2176	<i>S. viridis</i>	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	<i>S. viridis</i>	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	<i>S. viridis</i>	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	<i>S. viridis</i>	đoạn khởi đầu	
EXP-Sv.Ubq1:1:12	136	1822	<i>S. viridis</i>	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	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	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	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	Intron	
EXP-Zm.UbqM1:1:10 (Alen-1)	139	1925	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	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	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	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 plasmid và amplicon bao gồm EXP
EXP-Zm.UbqM1-1:1:7 (Alen-2)	141	1974	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	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
I-Zm.UbqM1-1:1:14 (Alen-2)	142	1010	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	Intron	
EXP-Zm.UbqM1:1:12 (Alen-2)	143	1974	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	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
I-Zm.UbqM1-1:1:19 (Alen-2)	144	1010	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	Intron	
EXP-Zm.UbqM1:1:8 (Alen-3)	145	2008	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	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
I-Zm.UbqM1-1:1:15 (Alen-3)	146	1053	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	Intron	
EXP-Zm.UbqM1:1:9 (Alen-3)	147	2008	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	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	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	Intron	
EXP-Zm.UbqM1:1:11 (Alen-3)	149	2008	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	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	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	Intron	
EXP-Sb.Ubq4:1:2	151	1635	<i>S. bicolor</i>	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	<i>S. bicolor</i>	Intron	
EXP-Sb.Ubq6:1:2	153	2067	<i>S. bicolor</i>	EXP: P-Sb.Ubq6-1:1:1 (SEQ ID NO:64); L-Sb.Ubq6-1:1:1 (SEQ ID NO:65); I-Sb.Ubq6-1:1:2 (SEQ ID NO:154)	pMON140887, PCR0145920, pMON129218, pMON132931

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 plasmid và amplicon bao gồm EXP
I-Sb.Ubq6-1:1:2	154	1076	<i>S. bicolor</i>	Intron	
EXP-Sb.Ubq6:1:3	155	2067	<i>S. bicolor</i>	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
I-Sb.Ubq6-1:1:3	156	1076	<i>S. bicolor</i>	Intron	
EXP-Sb.Ubq7:1:2	157	2003	<i>S. bicolor</i>	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
I-Sb.Ubq7-1:1:2	158	1361	<i>S. bicolor</i>	Intron	
EXP-SETit.Ubq1:1:E	180	2625	<i>S. italica</i>	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	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	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	<i>Z. mays</i> loài phụ <i>Mexicana</i>	Intron	
EXP-SETit.Ubq1:1:9	183	2625	<i>S. italica</i>	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.Ubq1-1:1:9 (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

Chú giải	SEQ ID NO:	Các nucleotit đầu cuối Intron 3' ngay sau vị trí ghép nối 3' AG
I-SETit.Ubq1-1:1:3	120	GGT
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 môi 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 chỉ sẽ một số giống nhau trong các vùng khác nhau của các trình tự khác, nhưng việc lồng vào, loại bỏ 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 lẻ 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 thymine 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 vector biểu hiện của thực vật chứa trình tự EXP điều khiển sự biểu hiện của gen chuyển β -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 vector biểu hiện của thực vật được thể hiện trong Bảng 3 dưới đây thu được vector trong đó trình tự EXP được liên kết chặt chẽ 5' với gen thông báo β -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-ERlra.Ubq1:1:9	22	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
pMON136258	EXP-ERlra.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 đối 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). Vector thực vật pMON63934 bao gồm cắt xén 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-ERlra.Ubq1:1:9	22	901985	132765	41313
pMON136258	EXP-ERlra.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-ERlra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22) hoặc EXP-ERlra.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-ERlra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22) hoặc EXP-ERlra.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.

Plasmid	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-ERlra.Ubq1:1:9	22	6,790000	6,99
pMON136258	EXP-ERlra.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

Plasmid	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-ERlra.Ubq1:1:9	22	21,800000	18,32
pMON136258	EXP-ERlra.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-ERlra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22) hoặc EXP-ERlra.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 cắt xét chuyển gen GUS

Tế bào nguyên sinh của lá ngô được biến nạp với các amplicon ADN thu được từ các vector biểu hiện của thực vật chứa trình tự EXP, điều khiển sự biểu hiện của gen chuyển β -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 cắt xét chuyển gen GUS bao gồm các vector 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 cắt 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 vector 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 β -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 bót 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

Amplicon ID	Mẫu Amplicon	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Trình tự mã hóa GUS	3' UTR
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-ERlra.Ubq1:1:9	22	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145820	pMON136263	EXP-ERlra.Ubq1:1:10	25	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145897	pMON136258	EXP-ERlra.Ubq1:1:8	27	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145821	pMON136263	EXP-ERlra.Ubq1:1:11	29	GUS-1	T-AGRtu.nos-1:1:13
PCR0145822	pMON136263	EXP-ERlra.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
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
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-ERlra.Ubq1:1:9	22	31253,0	171684,1	6476,1
EXP-ERlra.Ubq1:1:10	25	7905,8	21235,6	462,4
EXP-ERlra.Ubq1:1:8	27	39935,8	173766,6	5320,3
EXP-ERlra.Ubq1:1:11	29	34141,3	111626,8	3377,6
EXP-ERlra.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

Trình tự EXP	SEQ ID NO:	GUS	RLuc	FLuc
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-ERlra.Ubq1:1:9	22	2,00	1,18
EXP-ERlra.Ubq1:1:10	25	4,09	4,18
EXP-ERlra.Ubq1:1:8	27	2,53	1,84
EXP-ERlra.Ubq1:1:11	29	3,36	2,47
EXP-ERlra.Ubq1:1:12	31	2,99	2,70

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-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-CI.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
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-ERlra.Ubq1:1:9	22	12,46	8,37
EXP-ERlra.Ubq1:1:10	25	25,48	29,66
EXP-ERlra.Ubq1:1:8	27	15,73	13,02
EXP-ERlra.Ubq1:1:11	29	20,93	17,53
EXP-ERlra.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

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-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 cắt 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 β -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

tổ 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 cắt 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 β -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 cắt 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 cắt xét GUS tương tự như được sử dụng đối với thử nghiệm ở ngô trong Ví dụ 3 trên đây. Các amplicon cắt 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
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-ERlra.Ubq1:1:9	22	20998,3	60273,4	0,3483845
EXP-ERlra.Ubq1:1:10	25	17268,3	25465,4	0,6781084
EXP-ERlra.Ubq1:1:8	27	34635,7	59467,1	0,5824341
EXP-ERlra.Ubq1:1:11	29	28979	56153,8	0,516065
EXP-ERlra.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-ERlra.Ubq1:1:9	22	6,24	0,60
EXP-ERlra.Ubq1:1:10	25	12,15	1,17
EXP-ERlra.Ubq1:1:8	27	10,44	1,01
EXP-ERlra.Ubq1:1:11	29	9,25	0,89
EXP-ERlra.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-ERlra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERlra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERlra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERlra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERlra.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-ERlra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERlra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERlra.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-ERlra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERlra.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.Act1:1:1
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 cắt 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 β -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 vector 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-ERlra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERlra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERlra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERlra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERlra.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-ERlra.Ubq1:1:9	22
PCR0145820	pMON136263	EXP-ERlra.Ubq1:1:10	25
PCR0145897	pMON136258	EXP-ERlra.Ubq1:1:8	27
PCR0145821	pMON136263	EXP-ERlra.Ubq1:1:11	29
PCR0145822	pMON136263	EXP-ERlra.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-ERlra.Ubq1:1:9	22	16796,5	7759,75	3179
EXP-ERlra.Ubq1:1:10	25	16267,5	5632,75	2436,75
EXP-ERlra.Ubq1:1:8	27	25351	9019,5	4313,5
EXP-ERlra.Ubq1:1:11	29	16652,3	3672,25	1534
EXP-ERlra.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-ERlra.Ubq1:1:9	22	0,98	0,89	0,75	0,72
EXP-ERlra.Ubq1:1:10	25	1,31	1,13	1,00	0,91
EXP-ERlra.Ubq1:1:8	27	1,27	1,00	0,98	0,80
EXP-ERlra.Ubq1:1:11	29	2,06	1,84	1,58	1,47
EXP-ERlra.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-ERlra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERlra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERlra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERlra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERlra.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 plasmid biến nạp kép ở thực vật bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực này. Các vector 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 plasmid 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 plasmid được liệt kê trong Bảng 30, với các trình tự EXP như được nêu trong Bảng 1, được sử dụng. Ba plasmid 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 plasmid 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 plasmid 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 R₀, R₁ hoặc F₁ 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 cấu trúc điều chỉnh điều khiển CP4 ở tế bào nguyên sinh của ngô bằng cách sử dụng amplicon cắt 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 vector biểu hiện của thực vật thu được làm mẫu khuếch đại để tạo ra amplicon cắt 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-ERlra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERlra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERlra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERlra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERlra.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-ERlra.Ubq1:1:9	22	148,6	24,4
pMON140905	PCR51	EXP-ERlra.Ubq1:1:10	25	215,8	22,6

pMON140906	PCR52	EXP-ERlra.Ubq1:1:8	27	376,6	44,1
pMON140907	PCR53	EXP-ERlra.Ubq1:1:11	29	459,9	104,7
pMON140908	PCR54	EXP-ERlra.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-ERlra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERlra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERlra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERlra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERlra.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 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 $1,5 \times 10^5$ 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

Plasmid	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 minh 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 cắt 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 vector biểu hiện của thực vật thu được được sử dụng làm mẫu khuếch đại để tạo ra amplicon cắt 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-ERlra.Ubq1:1:9	22	31,26	1,69
pMON140905	PCR51	EXP-ERlra.Ubq1:1:10	25	49,82	5,96
pMON140906	PCR52	EXP-ERlra.Ubq1:1:8	27	37,43	4,52
pMON140907	PCR53	EXP-ERlra.Ubq1:1:11	29	27,17	0,96
pMON140908	PCR54	EXP-ERlra.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-ERlra.Ubq1:1:9 (SEQ ID NO:22), EXP-ERlra.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:25), EXP-ERlra.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27), EXP-ERlra.Ubq1:1:11 (SEQ ID NO:29), EXP-ERlra.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 lúa

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 hiện 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 vector 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

Cấu trúc Plasmit	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Thử nghiệm 1		Thử nghiệm 2	
			CP4 trung bình ppm	CP4 STDE V ppm	CP4 trung bình ppm	CP4 STDE V 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 cắt 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. Các vector biểu hiện của thực vật thu được được sử dụng làm mẫu khuếch đại để tạo ra amplicon cắt 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 vector biểu hiện của thực vật chứa các trình tự EXP điều khiển sự sao chép của gen chuyển β -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 vector biểu hiện của thực vật thu được chứa vùng đường biên bên phải từ *A. tumefaciens*, cắt xét gen chuyển để thử nghiệm trình tự EXP được liên kết chặt chẽ với trình tự mã hóa đối với β -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 lipid của lúa gạo (T-Os.LTP-1:1:1, SEQ ID NO:141); cắt 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-ERlra.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	F ₁
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 R₀ 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-metyumbeliferyl- 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 R₀ 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 R₀ 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 R₀ 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	Lá VT
EXP-ANDge.Ubq1:1:8	8	nd	255	199	70	nd	638	168	130
EXP-ERlra.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 R₀ 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-ERlra.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 R₀, 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-ERlra.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-ERlra.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 phần 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 phần 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-CI.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-ERlra.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, nhưng 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 thể hệ R_0 , được chọn đối với các lông 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 cò, trước khi sinh sản) bao phấn, phấn hoa, lá và lá già; lõi ngô R1, râu ngô, rễ và giống; 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 F₁ 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/m²/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 F₁ 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 F₁ 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 F₁ 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
Lá 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
Giống 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 F₁, 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 F₁ 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-ER_{Ira}.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) so với EXP-AND_{ge}.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-ER_{Ira}.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) so với EXP-AND_{ge}.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-ER_{Ira}.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:27) so với EXP-AND_{ge}.Ubq1:1:8 (SEQ ID NO:8).

Sự biểu hiện của GUS F₁ 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-SET_{it}.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:119), EXP-SET_{it}.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-SET_{it}.Ubq1:1:10 (SEQ ID NO:119), EXP-SET_{it}.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-SET_{it}.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 phần 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 giống 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 vector 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 vector 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-ERlra.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 R₀ 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 R₀

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-ERlra.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 R₀

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-ERlra.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 này (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 còi 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 F₁

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 F₁ được biến nạp với pMON141619 (EXP-ANDge.Ubq1:1:8, SEQ ID NO:5) và pMON142862 (EXP-ERlra.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-ERlra.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-ERlra.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 F₁

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 F₁ 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-ERIr.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 đổi 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 R₀

Cây ngô được biến nạp với vector 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 F₁ 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-ERIr.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 F₁ 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 riêng rẽ ở giai đoạn V4 và V8

Cấu trúc Plasmid	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

Cấu trúc Plasmid	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Trường hợp	Veg Tol V4	Veg Tol V8	Repro Tol
			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
			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	

Cấu trúc Plasmid	Trình tự EXP	SEQ ID NO:	Trường hợp	Veg Tol V4	Veg Tol V8	Repro Tol
			hợp 5			
			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-ERlra.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-ERlra.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 trình 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 plasmid đối chứng cơ bản.

Các cấu trúc biểu hiện của thực vật là cấu trúc bao gồm cát xét biểu hiện GUS. Các vector 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 Plasmid	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

Trình tự EXP	Nucleotit đầu cuối Intron 3' ngay sau vị trí ghép nối 3' AG	Ngô			Lúa mì		
		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).

Trình tự EXP	Nucleotit đầu cuối Intron 3' ngay sau vị trí ghép nối 3'AG	Ngô		Lúa mì	
		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 cắt 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

tổ 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 chẽ 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 khả năng. Vector 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 vector biểu hiện của thực vật thu được chứa vùng đường biên bên phải từ *A. tumefaciens*, cắt xét gen chuyển thứ nhất để thử nghiệm điều chỉnh hoặc yếu tố điều chỉnh khả năng bao gồm, điều chỉnh hoặc yếu tố điều chỉnh khả năng, 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 β -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 Nopal synthase 3' UTR từ *A. tumefaciens* (T-AGRtu.nos-1:1:13, SEQ ID NO:161) hoặc 3' UTR từ gen protein chuyển lipid của lúa gạo (T-Os.LTP-1:1:1, SEQ ID NO:175); cắt 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, kanamycin kháng sinh (được điều khiển bởi đoạn khởi đầu Actin 1 của lúa gạo) và vùng đường biên bên trái từ *A. tumefaciens*. Các plasmid 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 khả năng thu được có thể tác động đến hoạt tính sao chép hoặc tính đặc hiệu của điều chỉnh hoặc yếu tố điều chỉnh khả năng 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 vector 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 vector 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 mô 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 hỗ 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 vector 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, vector 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 vector thực vật cơ sở mà bao gồm các xét nghiệm biểu hiện bao gồm đoạn khởi đầu cơ bản như đoạn khởi đầu virus 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 β -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 Nopal synthase 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 vector thực vật cơ sở và vector 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, vector 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 vector biểu hiện của thực vật thu được chứa vùng đường biên bên phải từ *A. tumefaciens*, cắt xét gen chuyển thứ nhất để thử nghiệm intron bao gồm đoạn khởi đầu cơ bản như đoạn khởi đầu virus 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 β -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 Nopal synthase 3' UTR từ *A. tumefaciens* (T-AGRtu.nos-1:1:13, SEQ ID NO:161); cắt 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, kanamycin kháng sinh (được điều khiển bởi đoạn khởi đầu Actin 1 của lúa gạo) và vùng đường biên bên trái từ *A. tumefaciens*. Các plasmid 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 vector biến nạp của thực vật giống với vector 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, nấm 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 85% với toàn bộ chiều dài của trình tự trong số các SEQ ID NO:147 hoặc SEQ ID NO:50, trong đó trình tự này có hoạt tính điều chỉnh gen;

b) trình tự bao gồm trình tự trong số các SEQ ID NO:147 hoặc SEQ ID NO:50; và

c) mảnh bao gồm ít nhất 50 nucleotit liên kề nhau của trình tự trong số các SEQ ID NO:147 hoặc SEQ ID NO:50, 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 90% với trình tự ADN của trình tự trong số các SEQ ID NO:147 hoặc SEQ ID NO:50.

3. 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 trong số các SEQ ID NO:147 hoặc SEQ ID NO:50.

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

5. 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.

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

7. Phân tử ADN theo điểm 5, trong đó gen được quan tâm trong nông nghiệp tạo ra tính kháng sinh vật gây hại ở thực vật.

8. 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 85% với toàn bộ chiều dài của trình tự trong số các SEQ ID NO:147 hoặc SEQ ID NO:50, trong đó trình tự này có hoạt tính điều chỉnh gen;

b) trình tự bao gồm trình tự trong số các SEQ ID NO:147 hoặc SEQ ID NO:50; và

c) mảnh bao gồm ít nhất 50 nucleotit kề nhau của trình tự trong số các SEQ ID NO:147 hoặc SEQ ID NO:50, 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.

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

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

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

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

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

14. Phương pháp tạo ra sản phẩm hàng hóa bao gồm các bước: thu được thực vật chuyển gen hoặc phần của nó theo điểm 11 và tạo ra sản phẩm hàng hóa từ thực vật này.

15. Phương pháp theo điểm 14, 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.

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

17. Sản phẩm hàng hóa theo điểm 16, 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.

18. Phương pháp biểu hiện phân tử polynucleotit có thể sao chép bao gồm các bước: thu được thực vật chuyển gen theo điểm 11 và trồng thực vật này, trong đó polynucleotit có thể sao chép được biểu hiện.

1 / 31

```
P-ANDge.Ubq1-1:1:9 -----
P-ANDge.Ubq1-1:1:8 -----
P-ANDge.Ubq1-1:1:11 AGCAGACTCGCATTATCGATGGAGGGGTGGGTTTAGAACCCCTGAAAACCTGGTACTGTTTC
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 GAACTGAAAAACACTGTAGCACTTTTCGTTTGTTTGTTGGTAAATATTATCTTACTATGGT
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 CTAAGTAGGCTCAAAAGAATCGTCTCGCAATGTACATCTAAATTATGCAATTAGTTATTT
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 TGTTTACCTGCATTTTCATACTCCGAGCATGCGTCTTTTGGTACATTTAATGCTTCGATGT
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

2 / 31

```
P-ANDge.Ubq1-1:1:9 -----
P-ANDge.Ubq1-1:1:8 -----
P-ANDge.Ubq1-1:1:11 TGCGTCGAAGTTCGCTTTGCTAACGTTTGGAGAAAATTAAACCAGCTTTGACCAACGTGA
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 -----CTCGTTACGTTTGGCACAACCTTAGTTGAATCCGGCTTCCGGCAAACCTATAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8 -----
P-ANDge.Ubq1-1:1:11 TTAGCCGGTCTCGTTACGTTTGGCACAACCTTAGTTGAATCCGGCTTCCGGCAAACCTATAT
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

3 / 31

P-ANDge.Ubq1-1:1:9	GGGCACAAGGCCTCCTAGCTATTTCCATAAAATCGGATTTTGTAAAGACAAAAAGAGGAC
P-ANDge.Ubq1-1:1:8	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:11	GGGCACAAGGCCTCCTAGCTATTTCCATAAAATCGGATTTTGTAAAGACAAAAAGAGGAC
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	TGATTTTTTTTGGTACATCTATTTTACTATGCATTAGATATAATAATGTGTCTAGATACAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:11	TGATTTTTTTTGGTACATCTATTTTACTATGCATTAGATATAATAATGTGTCTAGATACAT
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	TTCAAGCCGTCAAGGCACCTTCTATGCAACCACAGTCAACTTGAATGCCGCTTGAGTGCCT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:11	TTCAAGCCGTCAAGGCACCTTCTATGCAACCACAGTCAACTTGAATGCCGCTTGAGTGCCT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:13	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:14	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:10	TTCAAGCCGTCAAGGCACCTTCTATGCAACCACAGTCAACTTGAATGCCGCTTGAGTGCCT
P-ANDge.Ubq1-1:1:9	TCTCAAGTTTTTTTTTCTTGCAAAAATCATTTCTTTTTTTTAAAAAAGTATAAATTGGA
P-ANDge.Ubq1-1:1:8	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:11	TCTCAAGTTTTTTTTTCTTGCAAAAATCATTTCTTTTTTTTAAAAAAGTATAAATTGGA
P-ANDge.Ubq1-1:1:12	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:13	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:14	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:10	TCTCAAGTTTTTTTTTCTTGCAAAAATCATTTCTTTTTTTTAAAAAAGTATAAATTGGA

FIG. 1c

4 / 31

```

P-ANDge.Ubq1-1:1:9      TCGTGCAAATTTCTCTCTAGGTGTGTGTGACTGTGTGAGTAACAATTTCTCTAGTTGT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8      -----
P-ANDge.Ubq1-1:1:11     TCGTGCAAATTTCTCTCTAGGTGTGTGTGACTGTGTGAGTAACAATTTCTCTAGTTGT
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     TCGTGCAAATTTCTCTCTAGGTGTGTGTGACTGTGTGAGTAACAATTTCTCTAGTTGT

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

5 / 31

P-ANDge.Ubq1-1:1:9	ATTCTAAGCATGAATTGCTTTCTTTTTGGACAAAAGGAGCATGCCACAACACAAGAATGA
P-ANDge.Ubq1-1:1:8	-----CACAGAATGA
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	GAGAAATCAGGGAAAAATCATGTTTTGGTTGTTTTATTTCTAACCTCCACAATAACTTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8	GAGAAATCAGGGAAAAATCATGTTTTGGTTGTTTTATTTCTAACCTCCACAATAACTTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:11	GAGAAATCAGGGAAAAATCATGTTTTGGTTGTTTTATTTCTAACCTCCACAATAACTTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12	GAGAAATCAGGGAAAAATCATGTTTTGGTTGTTTTATTTCTAACCTCCACAATAACTTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:13	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:14	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:10	GAGAAATCAGGGAAAAATCATGTTTTGGTTGTTTTATTTCTAACCTCCACAATAACTTT
P-ANDge.Ubq1-1:1:9	GGTTTACCATTTTTTGTGTTTTAGTTTTAGAGAAGCGTTTATAACAGGACCTAAAAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:8	GGTTTACCATTTTTTGTGTTTTAGTTTTAGAGAAGCGTTTATAACAGGACCTAAAAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:11	GGTTTACCATTTTTTGTGTTTTAGTTTTAGAGAAGCGTTTATAACAGGACCTAAAAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:12	GGTTTACCATTTTTTGTGTTTTAGTTTTAGAGAAGCGTTTATAACAGGACCTAAAAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:13	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:14	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:10	GGTTTACCATTTTTTGTGTTTTAGTTTTAGAGAAGCGTTTATAACAGGACCTAAAAT
P-ANDge.Ubq1-1:1:9	CTTTTTTCAGTACACAGTACAACGCAGACGCTCATAACGCACGCACACTCACCTCTATG
P-ANDge.Ubq1-1:1:8	CTTTTTTCAGTACACAGTACAACGCAGACGCTCATAACGCACGCACACTCACCTCTATG
P-ANDge.Ubq1-1:1:11	CTTTTTTCAGTACACAGTACAACGCAGACGCTCATAACGCACGCACACTCACCTCTATG
P-ANDge.Ubq1-1:1:12	CTTTTTTCAGTACACAGTACAACGCAGACGCTCATAACGCACGCACACTCACCTCTATG
P-ANDge.Ubq1-1:1:13	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:14	-----
P-ANDge.Ubq1-1:1:10	CTTTTTTCAGTACACAGTACAACGCAGACGCTCATAACGCACGCACACTCACCTCTATG
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

6 / 31

```

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

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

7 / 31

```

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

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

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

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

8 / 31

```

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

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

9 / 31

P-ERIRA.Ubq1-1:1:9	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	GTGGCCAGCTTTTGTCTAGTTCAACGGCCCCGGCCTTCCGGGCACCTAATACCCTAATT
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

10 / 31

```
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 TAAATCAGACTTTGTAAGAACAAAAAAGGACTTATAAGAGAATGGGATAAACCATATAT
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10 TAAATCAGACTTTGTAAGAACAAAAAAGGACTTATAAGAGAATGGGATAAACCATATAT
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

11 / 31

P-ERIRA.Ubq1-1:1:9	GATATATTCGTTGAGGCACITTTTATGCAACCACATAGTCAACTTGAATGCCGCTTGAGTG
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	GATATATTCGTTGAGGCACITTTTATGCAACCACATAGTCAACTTGAATGCCGCTTGAGTG
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	GCGATTTTTTTTTCTCTAGGTGTGCGTGACTGTGTGAGTAACAATTTTGGATCTCAGAAAG
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	GCGATTTTTTTTTCTCTAGGTGTGCGTGACTGTGTGAGTAACAATTTTGGATCTCAGAAAG
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	TTTGTTTGTATTATTTAAACCGTCTTTAAGGCCAATTGCTCAAGATTCATTCAACAATTGA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	TTTGTTTGTATTATTTAAACCGTCTTTAAGGCCAATTGCTCAAGATTCATTCAACAATTGA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:8	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:11	TTTGTTTGTATTATTTAAACCGTCTTTAAGGCCAATTGCTCAAGATTCATTCAACAATTGA
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

12 / 31

P-ERIRA.Ubq1-1:1:9	TGTGGAAATTTTCATCTAAATTTTTGAGTGAAACTATCAAATACTAATTTAAAAAAGGCAA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	TGTGGAAATTTTCATCTAAATTTTTGAGTGAAACTATCAAATACTAATTTAAAAAAGGCAA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:8	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:11	TGTGGAAATTTTCATCTAAATTTTTGAGTGAAACTATCAAATACTAATTTAAAAAAGGCAA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:12	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:13	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:9	ATTTTGCTGGAGGACACTGCAGAAACGTGTAATTGGCCGGCACAACCGCCAAACGGAGA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	ATTTTGCTGGAGGACACTGCAGAAACGTGTAATTGGCCGGCACAACCGCCAAACGGAGA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:8	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:11	ATTTTGCTGGAGGACACTGCAGAAACGTGTAATTGGCCGGCACAACCGCCAAACGGAGA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:12	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:13	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:9	ATTTGCCCAGTACCATTATAAAATTCATGATAAAATTCATGGTTGTTTGCCAGTGGGGCTAG
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	ATTTGCCCAGTACCATTATAAAATTCATGATAAAATTCATGGTTGTTTGCCAGTGGGGCTAG
P-ERIRA.Ubq1-1:1:8	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:11	ATTTGCCCAGTACCATTATAAAATTCATGATAAAATTCATGGTTGTTTGCCAGTGGGGCTAG
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	CAAAGGGGCATCAATAGTCATTTTAGAAAGTTTCTCTCTCCCGAGCAGTGGAATGATTA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	CAAAGGGGCATCAATAGTCATTTTAGAAAGTTTCTCTCTCCCGAGCAGTGGAATGATTA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:8	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:11	CAAAGGGGCATCAATAGTCATTTTAGAAAGTTTCTCTCTCCCGAGCAGTGGAATGATTA
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

13 / 31

P-ERIRA.Ubq1-1:1:9	TTCTCCGTTTGGCGGTGTGTGCCGGCCAATTACACGTTTTTGC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	TTCTCCGTTTGGCGGTGTGTGCCGGCCAATTACACGTTTTTGC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:8	TTCTCCGTTTGGCGGTGTGTGCCGGCCAATTACACGTTTTTGC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:11	TTCTCCGTTTGGCGGTGTGTGCCGGCCAATTACACGTTTTTGC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:12	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:13	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:9	TTTGCCTTTTAAAAACAATTTTATAAGAGAAGCTCCGGAGATA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	TTTGCCTTTTAAAAACAATTTTATAAGAGAAGCTCCGGAGATA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:8	TTTGCCTTTTAAAAACAATTTTATAAGAGAAGCTCCGGAGATA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:11	TTTGCCTTTTAAAAACAATTTTATAAGAGAAGCTCCGGAGATA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:12	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:13	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:9	CAAGAGTGAAGTCGTCTACTCCCTCCATCCCAAAAAATGTA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	CAAGAGTGAAGTCGTCTACTCCCTCCATCCCAAAAAATGTA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:8	CAAGAGTGAAGTCGTCTACTCCCTCCATCCCAAAAAATGTA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:11	CAAGAGTGAAGTCGTCTACTCCCTCCATCCCAAAAAATGTA
P-ERIRA.Ubq1-1:1:12	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:13	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:9	TTATTATTTTGGACAAAAGGAGTATACCACAAGAATGATATC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	TTATTATTTTGGACAAAAGGAGTATACCACAAGAATGATATC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:8	TTATTATTTTGGACAAAAGGAGTATACCACAAGAATGATATC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:11	TTATTATTTTGGACAAAAGGAGTATACCACAAGAATGATATC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:12	-----ACCACAAGAATGATATCATCGTCATGCTTAGATC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:13	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:9	CTTTTLAGTAAAGCTTGAGCTTCTCTAAAAGTAGAGAAATT
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	CTTTTLAGTAAAGCTTGAGCTTCTCTAAAAGTAGAGAAATT
P-ERIRA.Ubq1-1:1:8	CTTTTLAGTAAAGCTTGAGCTTCTCTAAAAGTAGAGAAATT
P-ERIRA.Ubq1-1:1:11	CTTTTLAGTAAAGCTTGAGCTTCTCTAAAAGTAGAGAAATT
P-ERIRA.Ubq1-1:1:12	CTTTTLAGTAAAGCTTGAGCTTCTCTAAAAGTAGAGAAATT
P-ERIRA.Ubq1-1:1:13	-----
P-ERIRA.Ubq1-1:1:9	GTGGTCTTGATTTCTAGCCTCCACAAAATCTTTGGTTTTAC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	GTGGTCTTGATTTCTAGCCTCCACAAAATCTTTGGTTTTAC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:8	GTGGTCTTGATTTCTAGCCTCCACAAAATCTTTGGTTTTAC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:11	GTGGTCTTGATTTCTAGCCTCCACAAAATCTTTGGTTTTAC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:12	GTGGTCTTGATTTCTAGCCTCCACAAAATCTTTGGTTTTAC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:13	-----

FIG. 2e

14 / 31

```

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      CTAAACAAAAGCCTTTTCAAACGACCTTGAGCCAGATTGGTTGATGGCCAAAATTTGAT
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10     CTAAACAAAAGCCTTTTCAAACGACCTTGAGCCAGATTGGTTGATGGCCAAAATTTGAT
P-ERIRA.Ubq1-1:1:8      CTAAACAAAAGCCTTTTCAAACGACCTTGAGCCAGATTGGTTGATGGCCAAAATTTGAT
P-ERIRA.Ubq1-1:1:11     CTAAACAAAAGCCTTTTCAAACGACCTTGAGCCAGATTGGTTGATGGCCAAAATTTGAT
P-ERIRA.Ubq1-1:1:12     CTAAACAAAAGCCTTTTCAAACGACCTTGAGCCAGATTGGTTGATGGCCAAAATTTGAT
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      ATGGCATGCCAAATATACTCACCGTCAGTGAGCCCGTTTAAACGGCGTCGACAAGTCTAAC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10     ATGGCATGCCAAATATACTCACCGTCAGTGAGCCCGTTTAAACGGCGTCGACAAGTCTAAC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:8      ATGGCATGCCAAATATACTCACCGTCAGTGAGCCCGTTTAAACGGCGTCGACAAGTCTAAC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:11     ATGGCATGCCAAATATACTCACCGTCAGTGAGCCCGTTTAAACGGCGTCGACAAGTCTAAC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:12     ATGGCATGCCAAATATACTCACCGTCAGTGAGCCCGTTTAAACGGCGTCGACAAGTCTAAC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:13     ATGGCATGCCAAATATACTCACCGTCAGTGAGCCCGTTTAAACGGCGTCGACAAGTCTAAC
                        *****

```

FIG. 2f

15 / 31

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	TGGTGGCGGTTTTCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTGCTCCTCCTCACACGGCACGAAACCGTC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	TGGTGGCGGTTTTCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTGCTCCTCCTCACACGGCACGAAACCGTC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:8	TGGTGGCGGTTTTCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTGCTCCTCCTCACACGGCACGAAACCGTC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:11	TGGTGGCGGTTTTCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTGCTCCTCCTCACACGGCACGAAACCGTC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:12	TGGTGGCGGTTTTCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTGCTCCTCCTCACACGGCACGAAACCGTC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:13	TGGTGGCGGTTTTCCAAGTCCGTTCCGCCTCCTGCTCCTCCTCACACGGCACGAAACCGTC

P-ERIRA.Ubq1-1:1:9	ACGGCACCGGCAGCACGGGGGATTCCCTTTCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCGCC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:10	ACGGCACCGGCAGCACGGGGGATTCCCTTTCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCGCC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:8	ACGGCACCGGCAGCACGGGGGATTCCCTTTCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCGCC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:11	ACGGCACCGGCAGCACGGGGGATTCCCTTTCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCGCC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:12	ACGGCACCGGCAGCACGGGGGATTCCCTTTCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCGCC
P-ERIRA.Ubq1-1:1:13	ACGGCACCGGCAGCACGGGGGATTCCCTTTCCACCGCTCCTTCCCTTTCCCTTCCTCGCC

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

16 / 31

```

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 GGAGCAGCGATCTGGATTGGAGAGAATAGAGGAAAGAGAGGGGAAAAGGAGAGAGATAGCG
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 TTCCGCTAACCTTCCGGTCATTGCGCCTGAAAGATGTCAITGTGGCGAGGCCCCCTCTCA
P-Sv.Ubq1-1:1:3 -----

P-Sv.Ubq1-1:1:2 -----
P-Sv.Ubq1-1:1:1 GTAGATTGCCAACTGCCTACCGTGCCACTCTTCCATGCATGATIGCTCCCGTCTATCCCG
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 AAAAAAGGCTTATACTACCAGTATACTATCAACCAGCATGCCGTTTTTGAAGTATCCAGGA
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

17 / 31

```

P-Sv.Ubq1-1:1:2      CTTGTCATAATGCCATTACGTGGATTACAGGTAAGTGGCCCTGTAAGTACTCGTTCGGCC
P-Sv.Ubq1-1:1:1      CTTGTCATAATGCCATTACGTGGATTACAGGTAAGTGGCCCTGTAAGTACTCGTTCGGCC
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      GGTTAACGCCAGAAACAGTGTGTTGGCCAGGGTATGAACATAACAAAAATATTCACACGA
P-Sv.Ubq1-1:1:1      GGTTAACGCCAGAAACAGTGTGTTGGCCAGGGTATGAACATAACAAAAATATTCACACGA
P-Sv.Ubq1-1:1:3      GGTTAACGCCAGAAACAGTGTGTTGGCCAGGGTATGAACATAACAAAAATATTCACACGA
                        *****

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

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      GGTGGAGCCGGCAGTATGCGCCCCAGCACGGCCGAGGTGGTGGTGGCCCTGGCCCTGCT
P-Sv.Ubq1-1:1:1      GGTGGAGCCGGCAGTATGCGCCCCAGCACGGCCGAGGTGGTGGTGGCCCTGGCCCTGCT
P-Sv.Ubq1-1:1:3      GGTGGAGCCGGCAGTATGCGCCCCAGCACGGCCGAGGTGGTGGTGGCCCTGGCCCTGCT
                        *****

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

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      GCTTCGATTACATAACATGGGCCCTGAAGCTCTAAAACGACGGCCCGGTCACCGGGCGAT
P-Sv.Ubq1-1:1:1      GCTTCGATTACATAACATGGGCCCTGAAGCTCTAAAACGACGGCCCGGTCACCGGGCGAT
P-Sv.Ubq1-1:1:3      GCTTCGATTACATAACATGGGCCCTGAAGCTCTAAAACGACGGCCCGGTCACCGGGCGAT
                        *****

```

FIG. 3b

18 / 31

```
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  GCAAGGCACGCCACGACCCGCCTCGCCCTCGAGGCATAAATACCCCTCCCATCC
P-Sv.Ubq1-1:1:1  GCAAGGCACGCCACGACCCGCCTCGCCCTCGAGGCATAAATACCCCTCCCATCC
P-Sv.Ubq1-1:1:3  GCAAGGCACGCCACGACCCGCCTCGCCCTCGAGGCATAAATACCCCTCCCATCC
                  *****
```

FIG. 3c

19/ 31

```

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

EXP-Zm.UbqM1:1:2      TA--TTTTTTTGTCACT--TATTTGAAGTGTAGTTTATCTATCTCTATACATATATTT
EXP-Zm.UbqM1:1:5      TA--TTTTTTTGTCACT--TATTTGAAGTGTAGTTTATCTATCTCTATACATATATTT
EXP-Zm.UbqM1:1:1      TATTTTTTTTTTGTCACTTGTGTTTGAAGTGCAGTTTATCTATCTCTATACATATATTT
EXP-Zm.UbqM1:1:4      TA-TTTTTTTTGTCACT--TGTTTGAAGTGCAGTTTATCTATCTTTATACATATATTT
                        ** *****

EXP-Zm.UbqM1:1:2      AAACCTTCACTCTACAAATAATATAGTCTATAATACTAAAATAATATTAGTGTTTTAGAGG
EXP-Zm.UbqM1:1:5      AAACCTTCACTCTACAAATAATATAGTCTATAATACTAAAATAATATTAGTGTTTTAGAGG
EXP-Zm.UbqM1:1:1      AAACCTTCACTATATGAATAATATAGTCTATAGTATTAAAATAATATCAATGTTTTAGATG
EXP-Zm.UbqM1:1:4      AAACCTTACTCTACGAATAATATAATCTATAGTACTACAATAATCAGTGTTTTAGAGA
                        *****

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

EXP-Zm.UbqM1:1:2      -TCTACAGTTTTATCTTTTTTAGTGTGCATGTGATCTCTCTGTTTTTTTTGCAAATAGCTT
EXP-Zm.UbqM1:1:5      -TCTACAGTTTTATCTTTTTTAGTGTGCATGTGATCTCTCTGTTTTTTTTGCAAATAGCTT
EXP-Zm.UbqM1:1:1      CTCTACAGTTTTATCTTTTTTAGTGTGCATGTGTTCTTT---TTACTTTTGCAAATAGCTT
EXP-Zm.UbqM1:1:4      CTCTACAGTTTTATCTTTTTTAGTGTGCATGTGTTCTCCTT-TTTTTTTGCAAATAGCTT
                        *****

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

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

EXP-Zm.UbqM1:1:2      TAAAACTAAAACCTCTATTTTAG-TTTTTATTAAATAATTAGATATAAAATGAAATAAA
EXP-Zm.UbqM1:1:5      TAAAACTAAAACCTCTATTTTAG-TTTTTATTAAATAATTAGATATAAAATGAAATAAA
EXP-Zm.UbqM1:1:1      GAAAACCTAAAACCTCTATTTTAG-TTTTTATTAAATAATTAGATATAAAATAGAATAAA
EXP-Zm.UbqM1:1:4      GAAAACCTAAAACCTCTATTTTAGTTTTTTTATTAAATAATTAGATATAAAATAGAATAAA
                        *****

```

FIG. 4a

20 / 31

```

EXP-Zm.UbqM1:1:2      ATAAATTGACTACAAATAAAACAAATACCCTTTAAGAAA-TAAAAAACTAAGCAAACAT
EXP-Zm.UbqM1:1:5      ATAAATTGACTACAAATAAAACAAATACCCTTTAAGAAA-TAAAAAACTAAGCAAACAT
EXP-Zm.UbqM1:1:1      ATAAAGTGACTAAAAATAACTAAATACCTTTTAAGAAA-TAAAAAACTAAGGAACCAT
EXP-Zm.UbqM1:1:4      ATAAAGTGACTAAAAATTAAACAAATACCCTTTAAGAAATTAAAAAACTAAGGAAACAT
                        *****
EXP-Zm.UbqM1:1:2      TTTTCTTGTTTCGAGTAGATAATGACAGGCTGTTCAACGCCGTCGACGAGTCTAACGGAC
EXP-Zm.UbqM1:1:5      TTTTCTTGTTTCGAGTAGATAATGACAGGCTGTTCAACGCCGTCGACGAGTCTAACGGAC
EXP-Zm.UbqM1:1:1      TTTTCTTGTTTCGAGTAGATAATGACAGCCTGTTCAACGCCGTCGACGAGTCTAACGGAC
EXP-Zm.UbqM1:1:4      TTTTCTTGTTTCGAGTAGATAATGCCAGCCTGTTAAACGCCGTCGACGAGTCTAACGGAC
                        *****
EXP-Zm.UbqM1:1:2      ACCAACCAGCGAACCAGCAGCGTCGCGTCGGGCCAAGCGAAGCAGACGGCAGGCATCTC
EXP-Zm.UbqM1:1:5      ACCAACCAGCGAACCAGCAGCGTCGCGTCGGGCCAAGCGAAGCAGACGGCAGGCATCTC
EXP-Zm.UbqM1:1:1      ACCAACCAGCGAACCAGCAGCGTCGCGTCGGGCCAAGCGAAGCAGACGGCAGGCATCTC
EXP-Zm.UbqM1:1:4      ACCAACCAGCGAACCAGCAGCGTCGCGTCGGGCCAAGCGAAGCAGACGGCAGGCATCTC
                        *****
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      CGGCATCCAGAAATTGCGTGGCGGAGCGGCAGACGTGAGC CGGCACGGCAGGCGG-----
EXP-Zm.UbqM1:1:4      CGGCATCCAGAAATTGCGTGGCGGAGCGGCAGACGTGAGC CGGCACGGCAGGCGGCCTCC
                        *****
EXP-Zm.UbqM1:1:2      TCCTCCTCTCACGGCACCGGCAGCTACGGGGGATTCTTTCCCACCGCTCCTTCGCTTTC
EXP-Zm.UbqM1:1:5      TCCTCCTCTCACGGCACCGGCAGCTACGGGGGATTCTTTCCCACCGCTCCTTCGCTTTC
EXP-Zm.UbqM1:1:1      -CCTCCTCTCACGGCACCGGCAGCTACGGGGGATTCTTTCCCACCGCTCCTTCGCTTTC
EXP-Zm.UbqM1:1:4      TCCTCCTCTCACGGCACCGGCAGCTACGGGGGATTCTTTCCCACCGCTCCTTCGCTTTC
                        *****
EXP-Zm.UbqM1:1:2      CCTTCCTCGCCCGCCGTAATAAATAGACACCCCTCCACACCTCTTTCCCCAACCTCGT
EXP-Zm.UbqM1:1:5      CCTTCCTCGCCCGCCGTAATAAATAGACACCCCTCCACACCTCTTTCCCCAACCTCGT
EXP-Zm.UbqM1:1:1      CCTTCCTCGCCCGCCGTAATAAATAG--ACCCCTCCACACCTCTTTCCCCAACCTCGT
EXP-Zm.UbqM1:1:4      CCTTCCTCGCCCGCCGTAATAAATAGACACCCCTCCACACCTCTTTCCCCAACCTCGT
                        *****
EXP-Zm.UbqM1:1:2      GTTCGTTTCGGAGCGCACACACACGCAACCAGATCTCCCCCAAATCCAGCCGTCGGCACCT
EXP-Zm.UbqM1:1:5      GTTCGTTTCGGAGCGCACACACACGCAACCAGATCTCCCCCAAATCCAGCCGTCGGCACCT
EXP-Zm.UbqM1:1:1      GTTCGTTTCGGAGCGCGCACACACACAACCAGATCTCCCCCAAATCCACCCGTCGGCACCT
EXP-Zm.UbqM1:1:4      GTT-GTTCGGAGCGCACACACACACAACCAGATCTCCCCCAAATCCACCCGTCGGCACCT
                        ***

```

FIG. 4b

21 / 31

```

EXP-Zm.UbqM1:1:2 CCGCTTCAAGGTACGCCGCTCATCCTCCCCCCCCCCTCTCTCTACCTTCTCTAGATCGG
EXP-Zm.UbqM1:1:5 CCGCTTCAAGGTACGCCGCTCATCCTCCCCCCCCCCTCTCTCTACCTTCTCTAGATCGG
EXP-Zm.UbqM1:1:1 CCGCTTCAAGGTACGCCGCTCATCCTCCCCCCCCCCTCTCTCTACCTTCTCTAGATCGG
EXP-Zm.UbqM1:1:4 CCGCTTCAAGGTACGCCGCTCATCCTCCCCCCCC--CTCTCTACCTTCTCTAGATCGG
*****

EXP-Zm.UbqM1:1:2 CGATCCGGTCCATGGTTAGGGCCCCGGTAGTTCTACTTCTGTTTCATGTTTGTGTTAGAGCA
EXP-Zm.UbqM1:1:5 CGATCCGGTCCATGGTTAGGGCCCCGGTAGTTCTACTTCTGTTTCATGTTTGTGTTAGAGCA
EXP-Zm.UbqM1:1:1 CGTTTCGGTCCATGGTTAGGGCCCCGGTAGTTCTACTTCTGTTTCATGTTTGTGTTAGATC-
EXP-Zm.UbqM1:1:4 CGTTCCGGTCCATGGTTAGGGCCCCGGTAGTTCTACTTCTGTTTCATGTTTGTGTTAGATC-
** * *****

EXP-Zm.UbqM1:1:2 AACATGTTTCATGTT-----CATGTTTGTGAT-----
EXP-Zm.UbqM1:1:5 AACATGTTTCATGTT-----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 GACATGTTCTGATTGCTAACTTGCCAGTGTTTCTTTGGGGAATCCTGGGA---TGGCT
EXP-Zm.UbqM1:1:4 GACACGTTCTGATTGCTAACTTGCCAGTGTTTCTTTGGGGAATCCTGGGA---TGGCT
** * **** * * * * * * * * * * * *

EXP-Zm.UbqM1:1:2 CAAGCT-----ACCTGGTGGATTT----ATTAATTTTGTATCTGTATGT-----
EXP-Zm.UbqM1:1:5 CAAGCT-----ACCTGGTGGATTT----ATTAATTTTGTATCTGTATGT-----
EXP-Zm.UbqM1:1:1 CTAGCCGTTCCGCAGACGGGATCGATTTTCATGAATTTTGTTCGTTGCATAGGGTT
EXP-Zm.UbqM1:1:4 CTAGCCGTTCCGCAGACGGGATCGATTTTCATG-ATTTTGTTCGTTGCATAGGGTT
* *** * * * * * * * * * * *

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

EXP-Zm.UbqM1:1:2 GGATAGGTATACATGTTGATGCGGGT--TTTACTGATGCATATACAGAGATGCTTTTTTTT
EXP-Zm.UbqM1:1:5 GGATAGGTATACATGTTGATGCGGGT--TTTACTGATGCATATACAGAGATGCTTTTTTTT
EXP-Zm.UbqM1:1:1 -----GTGCACTTGTTTGT-CGGGTCATCTTTTCATG-----TTTTTTT
EXP-Zm.UbqM1:1:4 -----GTGCACTTGTTTGT-CGGGTCATCTTTTCATG-----TTTTTTT
** ** * * * * * * * * * * * *

EXP-Zm.UbqM1:1:2 CTCGCTTGTTGTGATGATATGGTCTGGTTGGGCGGTCGTTCTAGATCGGAGTAGAATAC
EXP-Zm.UbqM1:1:5 CTCGCTTGTTGTGATGATATGGTCTGGTTGGGCGGTCGTTCTAGATCGGAGTAGAATAC
EXP-Zm.UbqM1:1:1 TTGGCTTGTTGTGATGATGTGGTCTGGTTGGGCGGTCGTTCTAGATCGGAGTAGAATAC
EXP-Zm.UbqM1:1:4 TTGTCTTGTTGTGATGATGTGGTCTGGTTGGGCGGTCGTTCTAGATCGGAGAAGAATTC
* *****

```

FIG. 4c

22 / 31

```

EXP-Zm.UbqM1:1:2      TGTTTCAAACCTACCTGGTGGATTTATTAAAGGATAAAAGGGTCGTTCTAGATCGGAGTAGA
EXP-Zm.UbqM1:1:5      TGTTTCAAACCTACCTGGTGGATTTATTAAAGGATAAAAGGGTCGTTCTAGATCGGAGTAGA
EXP-Zm.UbqM1:1:1      TGTTTCAAACCTACCTGGTGGATTTATTAA-----
EXP-Zm.UbqM1:1:4      TGTTTCAAACCTACCTGGTGGATTTATTAA-----
                        *****

EXP-Zm.UbqM1:1:2      ATACTGTTTCAAACCTACCTGGTGGATTTATTAAAGGAICGTATGTATGTGCC-TACATC
EXP-Zm.UbqM1:1:5      ATACTGTTTCAAACCTACCTGGTGGATTTATTAAAGGATCTGTATGTATGTGCC-TACATC
EXP-Zm.UbqM1:1:1      -----AGGATCTGTATGTATGTGCCATACATC
EXP-Zm.UbqM1:1:4      -----TTTGGATCTGTATGTGTGTGCCATACATA
                        *****

EXP-Zm.UbqM1:1:2      TTCATAGTTACGAGTTTAAAGATGATGGATGGAAATATCGATCTAGGATAGGTATACATGT
EXP-Zm.UbqM1:1:5      TTCATAGTTACGAGTTTAAAGATGATGGATGGAAATATCGATCTAGGATAGGTATACATGT
EXP-Zm.UbqM1:1:1      TTCATAGTTACGAGTTTAAAGATGATGGATGGAAATATCGATCTAGGATAGGTATACATGT
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      TGATGCGGGTTTTACTGATGCATATACAGAGATGCTTTTTTGTTCGCTTGGTTGTGATGAT
                        *****

EXP-Zm.UbqM1:1:2      GTGGTCTGGTTGGGCGG-----TCGTTCTAGATCGGAGTAGAATACTGTTTCAAAC
EXP-Zm.UbqM1:1:5      GTGGTCTGGTTGGGCGG-----TCGTTCTAGATCGGAGTAGAATACTGTTTCAAAC
EXP-Zm.UbqM1:1:1      GTGGTCTGGTCGGGCGG-----TCGTTCTAGATCGGAGTAGAATACTGTTTCAAAC
EXP-Zm.UbqM1:1:4      GTGGTCTGGTTGGGCGGTCGTTTCATTCGTTCTAGATCGGAGTAGAATACTGTTTCAAAC
                        *****

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

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

EXP-Zm.UbqM1:1:2      TACTGATGCATATACATGATGGCATATGCGGCATCTATTTCATATGCTCTAACCTTGAGTA
EXP-Zm.UbqM1:1:5      TACTGATGCATATACATGATGGCATATGCGGCATCTATTTCATATGCTCTAACCTTGAGTA
EXP-Zm.UbqM1:1:1      TACTGATGCATATAC--ATGGCATATGCAGCATCTATTTCATATGCTCTAACCTTGAGTA
EXP-Zm.UbqM1:1:4      TACTGATGCATATACATGATGGCATATGCAGCATCTATTTCATATGCTCTAACCTTGAGTA
                        *****

```

FIG. 4d

23 / 31

```

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

EXP-Zm.UbqM1:1:2 GATGGCATATGCAGCAGCTATATGTGGA-TTTTTAGCCCTGCCTTCATACGCTATTTAT
EXP-Zm.UbqM1:1:5 GATGGCATATGCAGCAGCTATATGTGGA-TTTTTAGCCCTGCCTTCATACGCTATTTAT
EXP-Zm.UbqM1:1:1 GATGGCATATGCAGCAGCTATATGTGGATTTTTTTAGCCCTGCCTTCATACGCTATTTAT
EXP-Zm.UbqM1:1:4 GATGGCATATGCAGCAGCTATATGTGGATTTTTTTAGCCCTGCCTTCATACGCTATTTAT
*****

EXP-Zm.UbqM1:1:2 TTGCTTGGTACTGTTTCTTTTGTCCGATGCTCACCCCTGTTGTTGGGTGATACTTCTGCAG
EXP-Zm.UbqM1:1:5 TTGCTTGGTACTGTTTCTTTTGTCCGATGCTCACCCCTGTTGTTGGGTGATACTTCTGCAG
EXP-Zm.UbqM1:1:1 TTGCTTGGTACTGTTTCTTTTGT-CGATGCTCACCCCTGTTGTTGGGTGATACTTCTGCAG
EXP-Zm.UbqM1:1:4 TTGCTTGGTACTGTTTCTTTTGT-CGATGCTCACCCCTGTTGTTGGGTGATACTTCTGCAG
*****

```

FIG. 4e

24 / 31

```

P-Sb.Ubq6-1:1:2 -----
P-Sb.Ubq6-1:1:1 CATTAAAAGTCATTATGTGCATGCGTCGTAACATGGATATGTTGCTGCACTATCTC

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 CTAATTCATTCAATAACAGTTATTTAGAAAATGTATAGCTCGCTCTAAAAAACAGTTTA
P-Sb.Ubq6-1:1:1 CTAATTCATTCAATAACAGTTATTTAGAAAATGTATAGCTCGCTCTAAAAAACAGTTTA
                      *****

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

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

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

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

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

25 / 31

```
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      AACCTTAACCTCCAAGGCACGCCAAGGCCCGCTTCTCCCACCCGACATAAATATCCCCC
P-Sb.Ubq6-1:1:1      AACCTTAACCTCCAAGGCACGCCAAGGCCCGCTTCTCCCACCCGACATAAATATCCCCC
                      *****

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

FIG. 5b

26 / 31

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	TTCCGCTAACCTTCCGGTCATTGCGCCTGAAAGATGTCATGTGGCGAGGCCCCCTCTCA
P-SETit.Ubq1-1:1:3	-----
P-SETit.Ubq1-1:1:1	TTCCGCTAACCTTCCGGTCATTGCGCCTGAAAGATGTCATGTGGCGAGGCCCCCTCTCA
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	TTAGAAGCTTCTACTGCGCTTTTATATTATAGCTGTGGACCGTGGTAACCTTTCTCTTT
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

27 / 31

```

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      CTTGTCATAATGCCATTACGTGGATTACACGTAAGTGGCCCTGTAAGTACTCGTTTCGGCC
P-SETit.Ubq1-1:1:3      -----
P-SETit.Ubq1-1:1:1      CTTGTCATAATGCCATTACGTGGATTACACGTAAGTGGCCCTGTAAGTACTCGTTTCGGCC
P-SETit.Ubq1-1:1:2      CTTGTCATAATGCCATTACGTGGATTACACGTAAGTGGCCCTGTAAGTACTCGTTTCGGCC

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      GGTTAACGCCAGAAACAGTGTGTTGGCCAGGGTATGAACATAACAAAAATATTCACACGA
P-SETit.Ubq1-1:1:3      GGTTAACGCCAGAAACAGTGTGTTGGCCAGGGTATGAACATAACAAAAATATTCACACGA
P-SETit.Ubq1-1:1:1      GGTTAACGCCAGAAACAGTGTGTTGGCCAGGGTATGAACATAACAAAAATATTCACACGA
P-SETit.Ubq1-1:1:2      GGTTAACGCCAGAAACAGTGTGTTGGCCAGGGTATGAACATAACAAAAATATTCACACGA
                                *****

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

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      GTGGAGCCGGCAGTATGCGCCCCAGCACGGCCGAGGTGGTGGTGGCCCCGTGGCCCTGCTG
P-SETit.Ubq1-1:1:3      GTGGAGCCGGCAGTATGCGCCCCAGCACGGCCGAGGTGGTGGTGGCCCCGTGGCCCTGCTG
P-SETit.Ubq1-1:1:1      GTGGAGCCGGCAGTATGCGCCCCAGCACGGCCGAGGTGGTGGTGGCCCCGTGGCCCTGCTG
P-SETit.Ubq1-1:1:2      GTGGAGCCGGCAGTATGCGCCCCAGCACGGCCGAGGTGGTGGTGGCCCCGTGGCCCTGCTG
                                *****

```

FIG. 6b

28 / 31

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

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 CTTTCGATTACATAACATGGGCCTGAAGCTCTAAAACGACGGCCCGGTGCGCCGCGCGATG
P-SETit.Ubq1-1:1:3 CTTTCGATTACATAACATGGGCCTGAAGCTCTAAAACGACGGCCCGGTGCGCCGCGCGATG
P-SETit.Ubq1-1:1:1 CTTTCGATTACATAACATGGGCCTGAAGCTCTAAAACGACGGCCCGGTGCGCCGCGCGATG
P-SETit.Ubq1-1:1:2 CTTTCGATTACATAACATGGGCCTGAAGCTCTAAAACGACGGCCCGGTGCGCCGCGCGATG
*****

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 CAAGGCACGCCACGACCCGCCCCGCCCTCGAGGCATAAATACCTTCCCATCC
P-SETit.Ubq1-1:1:3 CAAGGCACGCCACGACCCGCCCCGCCCTCGAGGCATAAATACCTTCCCATCC
P-SETit.Ubq1-1:1:1 CAAGGCACGCCACGACCCGCCCCGCCCTCGAGGCATAAATACCTTCCCATCC
P-SETit.Ubq1-1:1:2 CAAGGCACGCCACGACCCGCCCCGCCCTCGAGGCATAAATACCTTCCCATCC
*****
```

FIG. 6c

29 / 31

```

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

E-Cl.Ubq1-1:1:1 GATCACATCGTAAAAAAAAAACCCCTACCATGGATCCTATCTGTTTTCTTTTGGCCCTGAA
P-Cl.Ubq1-1:1:1 GATCACATCGTAAAAAAAAAACCCCTACCATGGATCCTATCTGTTTTCTTTTGGCCCTGAA
P-Cl.Ubq1-1:1:3 -----
P-Cl.Ubq1-1:1:4 -----CTATCTGTTTTCTTTTGGCCCTGAA
P-Cl.Ubq1-1:1:5 -----

E-Cl.Ubq1-1:1:1 AGAGTGAAGTCATCATCATATTTACCATGGCGCGCGTAGGAGCGCTTCGTCTGAAGACCCA
P-Cl.Ubq1-1:1:1 AGAGTGAAGTCATCATCATATTTACCATGGCGCGCGTAGGAGCGCTTCGTCTGAAGACCCA
P-Cl.Ubq1-1:1:3 -----
P-Cl.Ubq1-1:1:4 AGAGTGAAGTCATCATCATATTTACCATGGCGCGCGTAGGAGCGCTTCGTCTGAAGACCCA
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 TGTCTCAAAAACTCTTTTCTTCTTAATAACAATCATACGCAAATTTTTTGCGTATTTCGA
P-Cl.Ubq1-1:1:1 TGTCTCAAAAACTCTTTTCTTCTTCTTAATAACAATCATACGCAAATTTTTTGCGTATTTCGA
P-Cl.Ubq1-1:1:3 -----
P-Cl.Ubq1-1:1:4 TGTCTCAAAAACTCTTTTCTTCTTCTTAATAACAATCATACGCAAATTTTTTGCGTATTTCGA
P-Cl.Ubq1-1:1:5 -----

E-Cl.Ubq1-1:1:1 GAAAAAAGAAGATTCTATCTGTTTTTTTTTTTGAATGGCTCCAATTTATAGGAGGAGCC
P-Cl.Ubq1-1:1:1 GAAAAAAGAAGATTCTATCTGTTTTTTTTTTTGAATGGCTCCAATTTATAGGAGGAGCC
P-Cl.Ubq1-1:1:3 -----
P-Cl.Ubq1-1:1:4 GAAAAAAGAAGATTCTATCTGTTTTTTTTTTTGAATGGCTCCAATTTATAGGAGGAGCC
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

30 / 31

```

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

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

E-Cl.Ubq1-1:1:1      GTGTCGGTTTTCCAAC TCCGTTCCGCCTTCGCGTGGGACTTGTTCCGTTTCATCCGTTGGCG
P-Cl.Ubq1-1:1:1      GTGTCGGTTTTCCAAC TCCGTTCCGCCTTCGCGTGGGACTTGTTCCGTTTCATCCGTTGGCG
P-Cl.Ubq1-1:1:3      GTGTCGGTTTTCCAAC TCCGTTCCGCCTTCGCGTGGGACTTGTTCCGTTTCATCCGTTGGCG
P-Cl.Ubq1-1:1:4      GTGTCGGTTTTCCAAC TCCGTTCCGCCTTCGCGTGGGACTTGTTCCGTTTCATCCGTTGGCG
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      CACGAGCTCACGGCACCGGCAGCAGCGGGGATTTCCTTCCCCACCACCGCTCCTTCCCT
P-Cl.Ubq1-1:1:1      CACGAGCTCACGGCACCGGCAGCAGCGGGGATTTCCTTCCCCACCACCGCTCCTTCCCT
P-Cl.Ubq1-1:1:3      CACGAGCTCACGGCACCGGCAGCAGCGGGGATTTCCTTCCCCACCACCGCTCCTTCCCT
P-Cl.Ubq1-1:1:4      CACGAGCTCACGGCACCGGCAGCAGCGGGGATTTCCTTCCCCACCACCGCTCCTTCCCT
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

31 / 31

Cấu hình cắt 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 cắt 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 cắt 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]

**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 PHẦN 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 aactgtagc acttttcgtt tgtttgtggt aaatattatc ttactatggt 120
ctaactaggc tcaaaagaat cgtctcgcaa tgtacatcta aattatgcaa ttagttattt 180
tgtttacctg catttcatac tccgagcatg cgtcttttgg tacatttaat gottcgatgt 240
gatgggaatt ttaaaaattht tggagaaaag ttggttttcta aacacccccg aggacgaaat 300
tggattcggg ctttgacgog gatgcagcaa ctgcagtgcg caggatacca tottagccgt 360
tgcgtcgaag ttcgcttttg taacgttttg agaaaattaa accagctttg accaactgtga 420
gacgagcgcc ttacgtggca gtgtaatgga accgggcacg gcaagtttga cgctgtagtg 480
ttagccggtc tcgttacgtt tggcacaact tagttgaatc cggcttccgg caaactatat 540
ggcaagttag acccaagtgt gagccggcca ccgcaagtta ttgggacatt atacgtagga 600
agcaagtgtg 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
tgattttttt ggtacatcta ttttactatg cattagatat aataatgtgt ctagatacat 900
aacaaaatgg atgaatcaaa aaagtcaaag tgatttaciaa tttggaacgg agagagtaag 960
ttcaagcogt caaggcactt ctatgcaacc acagtcaact tgaatgccgc ttgagtgcct 1020

```

tctcaagttt ttttttcttg caaaaatcat ttcttttttt taaaaaaagt ataatttggg 1080
tcgtgcaa at ttctctctag gtgtgtgtgt gactgtgtga gtaacaattt ctctagttgt 1140
gcgcgactgc tgcttacttt ggagattaca atatctttct aaaatgcttc gattacttat 1200
ttataaaccg tctctaaggc caattgctca agattcattc aacaattgaa acgtctcaca 1260
tgattaaatc atataaagtt tctaagtctt gtttgacaag attttttttag attttcatct 1320
aaattggatg aaactatcaa aactaattt taaaaaatat aagagaagct ccggagataa 1380
aaggctgtct atgttattat aagagtaaag tcgtctattc tcttcgtccc aacatatata 1440
attctaagca tgaattgctt tcttttttga 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
cttttttcag tacacagtac aacgcagacg ctcatcacg cagcacact cacctctatg 1740
aacaçacgta agaaaaccot acaccttgag caccttcgaa ggactgagcc ggtaaataata 1800
gagattctcg aagtcactat tagcgctcg ttgtcaacgg gaatgtcgct taccacttaa 1860
agcataacgc cgagaaatcc cgtaataaat ccagtaaaat acgagcacco gtgccaagtt 1920
gaatatttga acccgagtgg gtagattcca ccgcaaagga cctaaccaga tcatttcgca 1980
aacaggaact aaaatcggta gagagcccag acaaaagcct ttcctaagag cactccagt 2040
ggaagcccoct acttttaggt taaaatgcaa tactagtggg gctcctaaat aaacttctat 2100
ttttcatggc cttctaaaat tcaactccaa 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 cagaaaaccg tgacgggcac cggcagcacg 2520
gggggattcc tttcccaccg ctcttccct ttcccttct ctcccgcgc tataaatagc 2580
cagccccatc ccagcttct tttcccaacc tcattcttct tcgtgttggt cggcacaacc 2640
cgatcgatcc ccaactccct cgtcgtctct cctcgcgagc ctcgtcgac ccccgcttca 2700
aggtacggcg atcgattatc ttccctctct ctaccttctc tctcttatag ggcoctgctag 2760

ctctgttcct gtttttccat ggctgcgagg tacaatagat cggcgatcca tggtttagggc 2820
 ctgctagttg tgttcctggt tttccatggc tgcgaggcac aatagatctg atggcgttat 2880
 gatggttaac ttgtcatact cttgcatct atggtccctt taggagttta ggacatctat 2940
 ttaatttcgg atagttcgag atctgtgac catggttagt accctaggca gtgggggttag 3000
 atccgtgctg ttatggttcg tagatggatt ctgattgctc agtaactggg aatcctggga 3060
 tggttctagc tggttcgcag ataagatcga tttcatgata tgctatatct tgtttgggtg 3120
 ccgtgggtcc gttaaatctg tctgttatga tcttagtctt tgataagggt cggctgtgct 3180
 agctacgtcc tgtgcagcac ttaattgtca ggtcataatt ttttagcatgc ctttttttta 3240
 ttggtttggt tttgtctgac tgggctgtag atagtttcaa tctttgtctg actgggctgt 3300
 agatagtttc aatctacctg tccggtttatt ttattaaatt tggatctgta tgtgtgtcat 3360
 atatcttcat cttttagata tatcgatagg tttatatggt gctgtcgggt ttttactggt 3420
 cctttatgag atatattcat gcttagatac atgaaacaac gtgctgttac agtttaatat 3480
 ttcttgttta tctaataaac aaataaggat aggtatatgc tgcagttagt tttactggta 3540
 ctttttttga catgaacctc cggcttaata attagtcctc atcaaataaa aagcatatct 3600
 ttttaattatt tcgatatact tgaatgatgt catatgcagc atctgtgtga atttttggcc 3660
 ctgtotctcat atgctgttta tttgtttggg actgtttctt tggttgataa ctcactctgt 3720
 tgtttggtga tccttttgca g 3741

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

<400> 2

agcagactcg cattatcgat ggaggggtgg gtttagaacc ctgaaaactg gtactgtttc 60
 gaactgaaaa aactgttagc acttttcggt tgtttgtggg aaatattatc ttactatggg 120
 ctaactaggc tcaaaagaat cgtctcgcaa tgtacatcta aattatgcaa ttagttatct 180
 tgtttacctg catttcatac tccgagcatg cgtcttttgg tacatttaac gcttcgatgt 240
 gatgggaatt ttaaaaattt tggagaaaag ttggttttcta aacacccccg aggacgaaat 300
 tggattcggg ctttgacggg 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
 tgattttttt ggtacatcta ttttactatg cattagatat aataatgtgt ctagatacat 900
 aacaaaatgg atgaatcaaa aaagtcaaag tgattttaca tttggaacgg agagagtaag 960
 ttcaagccgt caaggcactt ctatgcaacc acagtcaact tgaatgccgc ttgagtgcct 1020
 tctcaagttt ttttttcttg caaaaatcat ttcttttttt taaaaaagt ataatttgga 1080
 tcgtgcaaat ttctctctag gtgtgtgtgt gactgtgtga gtaacaattt ctctagttgt 1140
 gcgogactgc tgcttacttt ggagattaca atatctttct aaaatgcttc gattacttat 1200
 ttataaacgg tctctaaggc caattgctca agattcattc aacaattgaa acgtctcaca 1260
 tgattaaatc atataaagtt tctaagtcct gtttgacaag attttttttag attttcatct 1320
 aaattggatg aaactatcaa acactaattt taaaaaatat aagagaagct ccggagataa 1380
 aaggtcgtct atgttattat aagagtaaag tcgtctattc tcttcgtccc aacatatata 1440
 attotaagca tgaattgctt tctttttgga caaaaggagc atgccacaac acaagaatga 1500
 tgtcacccgc atgcttggt ccttttatgg taaagcttca cttctataa tctaacaata 1560
 gagaaatcag ggaaaaatca tgttttgggt gtttttattt ctaacctcca caataacttt 1620
 ggtttaccat tttttgtttg attttagttt tagagaagcg tttataacag gacctaaaat 1680
 cttttttcag tacacagtac aacgcagacg ctcatcacg cacgcacact cacctctatg 1740
 aacacacgta agaaaaccct acaccttgag caccttcgaa ggactgagcc ggtaaatata 1800
 gagattctcg aagtcactat tagcgcctcg ttgtcaacgg gaatgtcgct taccacttaa 1860
 agcataacgc cgagaaatcc cgtaataaat ccagtaaaat acgagcacco gtgccaagtt 1920
 gaatatttga acccgagtgg gtagattcca ccgcaaagga cctaaccaga tcattttgca 1980
 aacaggaact aaaatcggta gagagcccag acaaaagcct ttctaagag ccaactccagt 2040
 ggaagcccct acttttaggt taaaatgcaa tactagtggg gctcctaaat aaacttctat 2100
 ttttcatggc cttctaaaat tcaactccaa acccctagct atagaagtct cttatccatc 2160

ctctaaataa aaatgggagt ctattttatt tcaccagagt tgatcgtaaa tttagtctct 2220
 caaatTTTat aagttgaggg tagaggatga ctggagttgc tctaaacgga cctatcttca 2280
 agtgacctca gtgagcccg ttaacggcgt cgacaagttt aatctaacgg acaccaacca 2340
 gagaagagaa ccaccgccag cgccgagcca agcgacgttg acatcttggc gcggcacggc 2400
 atctccctgg cgtctggccc cctctcgaga cttccgctcc acctcccacc ggtggcggtt 2460
 tccaagtccg ttccgcctcc tctcacacgg caggaaccg tgacgggcac cggcagcacg 2520
 gggggattcc tttcccaccg ctcttccct ttcccttctt ctcccgccgc tataaatago 2580
 cagccccatc ccagcttct ttc 2603

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

<400> 3

cccaacctca ttttctctcg tgttgttcgg cacaaccga togatccca actccctcgt 60
 cgtctctctt cgcgagcctc gtogatcccc cgcttcaag 99

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

<400> 4

gtacggcgat cgattatctt ccctctctct accttctctc tttataggg cctgctagct 60
 ctgttcctgt ttttccatgg ctgcgagga caatagatcg gcgatccatg gttagggcct 120
 gctagtgtg ttcctgtttt tccatggctg cgaggcacia tagatctgat ggcgttatga 180
 tggttaactt gtcatactct tgcgatctat ggtcccttta ggagtttagg acatctatTT 240
 aatttcggat agttcgagat ctgtgatcca tggtttagtac cctaggcagt ggggttagat 300
 ccgtgctggt atggttcgta gatggattct gattgctcag taactgggaa tcctgggatg 360
 gttctagctg gttcgcagat aagatcgatt tcatgatatg ctatatcttg tttggttgcc 420
 gtggttccgt taaatctgtc tgttatgato ttagtctttg ataaggttcg gtcgtgctag 480
 ctacgtcctg tgcagcactt aattgtcagg tcataatTTT tagcatgcct tttttttatt 540
 ggtttggttt tgtctgactg ggctgtagat agtttcaatc tttgtctgac tgggctgtag 600

atagtttcaa tctacctgtc ggtttatattt attaaatttg gatctgtatg tgtgtcatat 660
 atcttcatct tttagatata tcgatagggt tatatgttgc tgcgggtttt ttactgttcc 720
 tttatgagat atattcatgc ttagatacat gaaacaacgt gctgttacag tttaatagtt 780
 cttgtttatc taataaacia ataaggatag gtatatgctg cagttagttt tactgggtact 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 cgggttccg gcaaactata tggcaagtta 60
 gaccaagtg 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
 tgggtacatct attttactat gcattagata taataatgtg tctagatata taacaaaatg 420
 gatgaatcaa aaaagtcaaa gtgatttaca atttggaacg gagagagtaa gttcaagccg 480
 tcaaggcact tctatgcaac cacagtcaac ttgaatgccg cttgagtgcc ttctcaagtt 540
 tttttttctt gcaaaaatca tttctttttt ttaaaaaaag tataatttgg atcgtgcaaa 600
 tttctctcta ggtgtgtgtg tgactgtgtg agtaacaatt tctctagttg tgcgcgactg 660
 ctgcttactt tggagattac aatatctttc taaaatgctt cgattactta ttataaacc 720
 gtctctaagg ccaattgctc aagattcatt caacaattga aacgtctcac atgattaaat 780
 catataaagt ttctaagtct tgtttgacaa gattttttta gattttcatc taaattggat 840
 gaaactatca aacactaatt ttaaaaaata taagagaagc tccggagata aaaggtcgtc 900
 tatgttatta taagagtaaa gtcgtctatt ctcttcgtcc caacatatat aattctaagc 960
 atgaattgct ttcttttttg acaaaaggag catgccacaa cacaagaatg atgtcaccgt 1020

catgcttgga tccttttatg gtaaagcttc accttctata atctaacaat agagaaatca 1080
gggaaaaatc atgttttggg tgtttttatt tctaacctcc acaataactt tggttttacca 1140
ttttttgttt gatttttagtt ttagagaagc gtttataaca ggacctaaaa tcttttttca 1200
gtacacagta caacgcagac gtcatacac gcacgcacac tcacctctat gaacacacgt 1260
aagaaaaccc tacaccttga gcaccttcga aggactgagc cggtaaatat agagattctc 1320
gaagtcacta ttagcgcctc gttgtcaacg ggaatgtcgc ttaccactta aagcataacg 1380
ccgagaaatc ccgtaataaa tccagtaaaa tacgagcacc cgtgccaaagt tgaatatttg 1440
aacccgagtg ggtagattcc accgcaaagg acctaacagc atcatttcgc aaacaggaac 1500
taaaatcggg agagagccca gacaaaagcc tttcctaaga gccactccag tggaagcccc 1560
tacttttaggt ataaaatgca atactagtgg ggctcctaaa taaacttcta tttttcatgg 1620
ccttctaaaa ttcactccca aaccocctagc tatagaagtc tcttatccat cctctaaata 1680
aaaatgggag tctattttat ttcaccagag ttgatcgtaa atttagtctc tcaaatttta 1740
taagttgagg gtagaggatg actggagttg ctctaaacgg acctatcttc aagtgcctc 1800
agtgagcccg tttaacggcg tcgacaagtt taatctaacg gacaccaacc agagaagaga 1860
accaccgcca gcgccgagcc aagcgacgtt gacatcttgg cgcggcacgg catctccctg 1920
gcgctctggc ccctctcgag acttcgcgtc cactccccc cgggtggcggg ttccaagtcc 1980
gttccgcctc ctctcacacg gcacgaaaacc gtgacgggca ccggcagcac ggggggattc 2040
ctttcccaacc gtccttccc tttcccttcc tctcccgccg ctataaatag ccagccccat 2100
ccccagcttc tttccccaac ctcatcttct ctctgttgt tcggcacaac ccgatcgatc 2160
cccaactccc tcgtcgtctc tctcgcgag cctcgtcgat cccccgcttc aaggtacggc 2220
gatcgattat cttccctctc tctaccttct ctctcttata gggcctgcta gctctgttcc 2280
tgtttttcca tggctgcgag gtacaataga tcggcgatcc atggttaggg cctgctagtt 2340
gtgttctgt ttttccatgg ctgcgaggca caatagatct gatggcgta tgatgggtaa 2400
cttgtcatac tcttgcgac tatggtccct ttaggagttt aggacatcta ttttaatttcg 2460
gatagttcga gatctgtgat ccatgggttag taccctagga agtgggggta gatccgtgct 2520
gttatgggtc gtagatggat tctgattgct cagtaactgg gaatcctggg atggttctag 2580
ctggttcgca gataagatcg atttcatgat atgctatata ttgtttgggt gccgtgggtc 2640
cgttaaatct gtctgttatg atcttagtct ttgataaggt tcggtcgtgc tagctacgtc 2700

ctgtgcagca ctttaattgtc aggtcataat ttttagcatg cctttttttt attgggtttgg 2760
 ttttgtctga ctgggctgta gatagtttca atctttgtct gactgggctg tagatagttt 2820
 caatctacct gtcggtttat tttattaaat ttggatctgt atgtgtgtca tatactttca 2880
 tcttttagat atatcgatag gtttatatgt tgctgtcggg tttttactgt tcctttatga 2940
 gatataattca tgcttagata catgaaacaa cgtgctgtta cagtttaata gttcttgttt 3000
 atctaataaa caaataagga taggtatatg ctgcagttag ttttactggg actttttttg 3060
 acatgaacct acggcttaat aattagtctt catcaaataa aaagcatatt ttttaattat 3120
 ttcgatatac ttgaatgatg tcatatgcag catctgtgtg aatttttggc cctgtcttca 3180
 tatgtgtttt atttgtttgg gactgtttct ttggttgata actcatcctg ttgtttgggtg 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 tattttccata aatcggattt tgtaagaaca aaaaagagga cttattataa 300
 gagaatgtgg taagtaagta tactctctcc gtttcaaatt ataagttggt ttgatttttt 360
 tgggtacatct attttactat gcattagata taataatgtg tctagatata taacaaaatg 420
 gatgaatcaa aaaagtcaaa gtgatttaca atttggaacg gagagagtaa gttcaagccg 480
 tcaaggcact tctatgcaac cacagtcaac ttgaatgccg cttgagtgcc ttctcaagtt 540
 tttttttctt gcaaaaatca tttctttttt ttaaaaaaag tataatttgg atcgtgcaaa 600
 tttctctcta ggtgtgtgtg tgactgtgtg agtaacaatt tctctagttg tgcgcgactg 660
 ctgcttactt tggagattac aatatcttct taaaatgctt cgattactta ttataaaacc 720
 gtctctaagg ccaattgctc aagattcatt caacaattga aacgtctcac atgattaaat 780
 catataaagt ttctaagtct tgtttgacaa gattttttta gattttcatc taaattggat 840
 gaaactatca aacactaatt ttaaaaaata taagagaagc tccggagata aaagggtcgtc 900

tatgttatta taagagtaaa gtcgtctatt ctcttcgtcc caacatatat aattctaagc 960
 atgaattgct ttcttttttg acaaaaggag catgccacaa cacaagaatg atgtcacctg 1020
 catgcttgga tccttttatg gtaaagcttc accttctata atctaacaat agagaaatca 1080
 gggaaaaatc atgttttggt tgtttttatt tctaacctcc acaataactt tggttttacca 1140
 ttttttggtt gatttttagtt ttagagaagc gtttataaca ggacctaaaa tcttttttca 1200
 gtacacagta caacgcagac gctcatacac gcacgcacac tcacctctat gaacacacgt 1260
 aagaaaacc tacaccttga gcaccttcga aggactgagc cggtaaatat agagattctc 1320
 gaagtcaacta ttagcgcctc gttgtcaacg ggaatgtcgc ttaccactta aagcataacg 1380
 ccgagaaatc ccgtaataaa tccagtaaaa tacgagcacc cgtgccaaagt tgaatatttg 1440
 aacccgagtg ggtagattcc accgcaaagg acctaaccag atcatttcgc aaacaggaac 1500
 taaaatcggt agagagccca gacaaaagcc tttcctaaga gccactccag tggaagcccc 1560
 tacttttaggt ataaaatgca atactagtgg ggctcctaaa taaacttcta tttttcatgg 1620
 ccttctaaaa ttaactccca aacccttagc tatagaagtc tcttatccat cctctaaata 1680
 aaaatgggag tctattttat ttcaccagag ttgatcgtaa atttagtctc tcaaatttta 1740
 taagttgagg gtagaggatg actggagttg ctctaaacgg acctatcttc aagtgcctc 1800
 agtgagcccg tttaacggcg tcgacaagtt taatctaacg gacaccaacc agagaagaga 1860
 accaccgcca gcgcgagacc aagcgacgtt gacatcttgg cgcggcacgg catctccctg 1920
 gcggtctggc cctctcgag acttccgctc cacctcccac cgggtggcgg ttccaagtcc 1980
 gttccgcctc ctctcacacg gcacgaaacc gtgacgggca cgggcagcac ggggggattc 2040
 ctttcccacc gtccttccc tttcccttcc tctccgccc ctataaatag ccagcccat 2100
 cccagcttc tttc 2114

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

<400> 7

gtacggcgat cgattatctt cctctctct accttctctc tcttataggc cctgctagct 60
 ctgttccctg ttttccatgg ctgcgaggta caatagatcg gcgatccatg gttagggcct 120
 gctagttgtg ttctgtttt tccatggctg cgaggcacia tagatctgat ggcgttatga 180

tggttaactt gtcatactct tgcgatctat ggtcccttta ggagtttagg acatctattt 240
 aatttcggat agttcgagat ctgtgatcca tggtagtac cctaggcagt ggggtagat 300
 ccgtgctgtt atgggttcgta gatggattct gattgctcag taactgggaa tccggtgatg 360
 gttctagctg gttcgcagat aagatcgatt tcatgatatg ctatatcttg tttgggtgcc 420
 gtggttccgt taaatctgtc tgttatgac ttagtctttg ataaggttcg gtcgtgctag 480
 ctacgtcctg tgcagcactt aattgtcagg tcataatatt tagcatgcct tttttttatt 540
 gggttggttt tgtctgactg ggctgtagat agtttcaatc tttgtctgac tgggctgtag 600
 atagtttcaa tctacctgtc gggtttatatt attaaatttg gatctgtatg tgtgtcatat 660
 atcttcatct tttagatata togatagggt tatatgttgc tgtcgggttt tttactgttcc 720
 tttatgagat atattcatgc ttagatacat gaaacaacgt gctgttacag tttaatagtt 780
 cttgtttatc taataaacaataaaggatag gtatatgctg cagttagttt tactgggtact 840
 ttttttgaca tgaacctacg gcttaataat tagtcttcat caaataaaaaa 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 gattttttta gattttcatc 360
 taaattggat gaaactatca aacactaatt ttaaaaaata taagagaagc tccggagata 420
 aaaggctgct tatgttatta taagagtaaa gtcgtctatt ctotctgtcc caacatatat 480
 aattctaagc atgaattgct ttttttttgg acaaaaggag catgccacaa cacaagaatg 540
 atgtcaccgt catgcttgga tctttttatg gtaaagcttc accttctata atctaacaat 600

agagaaatca gggaaaaatc atgttttggt tgtttttatt tctaacctcc acaataactt 660
 tggttttacca ttttttggtt gatttttagtt ttagagaagc gtttataaca ggacctaaaa 720
 tctttttttca gtacacagta caacgcagac gtcatacac gcacgcacac tcacctctat 780
 gaacacacgt aagaaaaccc tacaccttga gcaccttcga aggactgagc cggtaaatat 840
 agagattctc gaagtcacta ttagcgctc gttgtcaacg ggaatgtcgc ttaccactta 900
 aagcataacg ccgagaaatc ccgtaataaa tccagtaaaa tacgagcacc cgtgccaaagt 960
 tgaatatattg aacccgagtg ggtagattcc accgcaaagg acctaacag atcatttcgc 1020
 aaacaggaac taaaatcggg agagagccca gacaaaagcc tttoctaaga gccactccag 1080
 tggaagcccc tacttttaggt ataaaatgca atactagtgg ggctcctaaa taaacttcta 1140
 tttttcatgg ctttctaaaa ttactccca aacccttagc 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 gcgcgagcc aagcgacgtt gacatcttgg cgcggcacgg 1440
 catctccctg gcgtctggcc ccctctcgag acttccgctc cacctcccac cggtggcggg 1500
 ttccaagtcc gttccgcctc ctctcacacg gcacgaaacc gtgacgggca ccggcagcac 1560
 ggggggattc ctttcccacc gtccttccc tttcccttcc tctcccgccg ctataaatag 1620
 ccagcccat cccagcttc tttcccac ctcctcttct ctctgttgt tcggcacaac 1680
 ccgctcgatc cccaactccc tcgtcgtctc tctcgcgag cctcgtcgat ccccgcttc 1740
 aaggtagggc gatcgattat cttccctctc tctaccttct ctctcttata gggcctgcta 1800
 gctctgttcc tgtttttcca tggctgcgag gtacaataga tcggcgatcc atggttaggg 1860
 cctgctagtt gtgttcctgt ttttccatgg ctgcgaggca caatagatct gatggcgtaa 1920
 tgatgggttaa cttgtcatac tcttgcgac tatgggtccct ttaggagttt aggacatcta 1980
 ttttaatttcg gatagttcga gatctgtgat ccatgggttag taccctaggc agtgggggta 2040
 gatccgtgct gttatggttc gtagatggat tctgattgct cagtaactgg gaatcctggg 2100
 atggttctag ctggttcgca gataagatcg atttcatgat atgctatato ttgtttgggt 2160
 gccgtgggtc cgttaaactc gtctgttatg atcttagtct ttgataaggt tcggtcgtgc 2220
 tagctacgtc ctgtgcagca cttaattgtc aggtcataat ttttagcatg cttttttttt 2280

attggttttg ttttgtctga ctgggctgta gatagtttca atctttgtct gactgggctg 2340
tagatagttt caatctacct gtcggtttat tttattaaat ttggatctgt atgtgtgtca 2400
tatactttca tcttttagat atatcgatag gtttatatgt tgctgtcggg tttttactgt 2460
tcctttatga gatataattca tgcttagata catgaaacaa cgtgctgtta cagttaaata 2520
gttcttggtt atctaataaa caaataagga taggtatatg ctgcagttag ttttactggg 2580
actttttttg acatgaacct acggcttaat aattagtctt catcaaataa aaagcatatt 2640
ttttaattat ttcgatatac ttgaatgatg tcatatgcag catctgtgtg aatttttggc 2700
cctgtcttca tatgtgtgtt atttgtttgg gactgtttct ttggttgata actcatctg 2760
ttgtttgggtg atccttttgc aggtg 2785

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

<400> 9

gttcaagcog tcaaggcaact tctatgcaac cacagtcaac ttgaatgcog cttgagtgcc 60
ttctcaagtt tttttttctt gcaaaaatca tttctttttt ttaaaaaaag tataatttgg 120
atcgtgcaaa tttctctcta ggtgtgtgtg tgactgtgtg agtaacaatt tctctagtgtg 180
tgcgcgactg ctgcttactt tggagattac aatatctttc taaaatgcct cgattactta 240
tttataaacc gtctctaagg ccaattgctc aagattcatt caacaattga aacgtctcac 300
atgattaaat catataaagt ttctaagtct tgtttgacaa gattttttta gattttctac 360
taaattggat gaaactatca aacactaatt ttaaaaaata taagagaagc tccggagata 420
aaaggctgct tatgttatta taagagtaaa gtcgtctatt ctcttcgtcc caacatatat 480
aattctaagc atgaattgct ttctttttgg acaaaaggag catgccacaa cacaagaatg 540
atgtcacogt catgcttgga tctttttatg gtaaagcttc accttctata atctaacaat 600
agagaaatca gggaaaaatc atgttttggt tgtttttatt tctaacctcc acaataactt 660
tggtttacca ttttttggtt gatttttagtt ttagagaagc gtttataaca ggacctaaaa 720
tcttttttca gtacacagta caacgcagac gctcatacac gcacgcacac tcacctctat 780
gaacacacgt aagaaaaccc tacaccttga gcaccttoga aggactgagc cggtaaatat 840
agagattctc gaagtcacta ttagcgctc gttgtcaacg ggaatgtcgc ttaccactta 900
aagcataacg ccgagaaatc ccgtaataaa tccagtaaaa tacgagcacc cgtgccaaagt 960

tgaatatatttg aacccgagtg ggtagattcc accgcaaagg acctaaccag atcatttcgc 1020
 aaacaggaac taaaatcggg agagagccca gacaaaagcc tttcctaaga gccactccag 1080
 tggaagcccc tacttttaggt ataaaatgca atactagtgg ggctcctaaa taaacttcta 1140
 tttttcatgg ctttctaaaa ttactccca aacccttagc tatagaagtc tcttatccat 1200
 cctctaaata aaaatgggag tctattttat ttcaccagag ttgatcgtaa atttagtctc 1260
 tcaaatttta taagttgagg gtagaggatg actggagttg ctctaaacgg acctatcttc 1320
 aagtgcctc agtgagcccg tttacggcg tcgacaagtt taatctaacg gacaccaacc 1380
 agagaagaga accaccgcca gcgcgagcc aagcgacgtt gacatcttgg cgcggcacgg 1440
 catctccctg gcgtctggcc cctctcgag acttcgctc cacctcccac cgggtggcgg 1500
 ttccaagtcc gttccgcctc ctctcacacg gcacgaaacc gtgacgggca ccggcagcac 1560
 ggggggattc ctttcccacc gctccttccc tttcccttcc tctccgcgcg ctataaatag 1620
 ccagcccat cccagcttc tttc 1644

<210> 10
 <211> 2613
 <212> ADN
 <213> Andropogon gerardii
 <400> 10

tctagttgtg cgcgactgct gcttactttg gagattacaa tatctttcta aaatgcttcg 60
 attacttatt tataaacgt ctctaaggcc aattgctcaa gattcattca acaattgaaa 120
 cgtctcacat gattaaatca tataaagttt ctaagtcttg tttgacaaga tttttttaga 180
 ttttcatcta aattggatga aactatcaaa cactaat tttt aaaaaatata agagaagctc 240
 cggagataaaa aggtcgtcta tggtattata agagtaaagt cgtctattct cttcgtccca 300
 acatatataa ttctaagcat gaattgcttt ctttttggac aaaaggagca tgccacaaca 360
 caagaatgat gtcaccgtca tgcttggatc cttttatggg aaagcttcac cttctataat 420
 ctaacaatag agaaatcagg gaaaaatcat gttttgggtg tttttatttc taacctccac 480
 aataactttg gtttaccatt ttttgtttga ttttagtttt agagaagcgt ttataacagg 540
 acctaaaatc ttttttcagt acacagtaca acgcagacgc tcatacacgc acgcacactc 600
 acctctatga acacacgtaa gaaaacccta caccttgagc accttogaag gactgagccg 660
 gtaaatatag agattctcga agtcactatt agcgctcgt 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 ctctaaata 960
 aacttctatt tttcatggcc ttctaaaatt cactcccaaa cccctagcta tagaagtctc 1020
 ttatccatcc tctaaataaa aatgggagtc tattttatct caccagagtt gatcgtaaata 1080
 ttagtctctc aaattttata agttgagggg agaggatgac tggagttgct ctaaacggac 1140
 ctatcttcaa gtgacctcag tgagcccggt taacggcgtc gacaagttta atotaacgga 1200
 caccaaccag agaagagAAC caccgccagc ggcgagccaa ggcagcttga catcttggcg 1260
 cggcacggca tctccctggc gtctggcccc ctctogagac ttccgctcca cctcccaccg 1320
 gtggcggttt ccaagtccgt tccgcctcct ctcacacggc acgaaaccgt gacgggcacc 1380
 ggcagcacgg ggggattcct tcccacgcgc tccctccctt tcccttctc tccgcgcgt 1440
 ataaatagcc agccccatcc ccagcttctt tcccacact catcttctct cgtgttggtc 1500
 ggcacaaccc gatcgatccc caactccctc gtctgtctct ctgcgagacc tcgtcgatcc 1560
 cccgcttcaa ggtacggcga togattatct tccctctctc taccttctct ctcttatagg 1620
 gcctgctagc tctgttctct tttttccatg gctgcgaggt acaatagatc ggcgatccat 1680
 ggtagggcc tgctagttgt gttcctgttt ttccatggct gcgaggcaca atagatctga 1740
 tggcgttatg atgggttaact tgcatactc ttgcgatcta tgggtccctt aggagtttag 1800
 gacatctatt taatttcgga tagttcgaga tctgtgatcc atgggttagta ccctaggcag 1860
 tgggggttaga tccgtgctgt tatgggtcgt agatggattc tgattgctca gtaactggga 1920
 atcctgggat ggttctagct ggttcgcaga taagatcgat ttcatgatat gctatatctt 1980
 gtttggttgc cgtgggtccg ttaaactctgt ctgttatgat cttagtcttt gataaggttc 2040
 ggtcgtgcta gctacgtcct gtgcagcact taattgtcag gtcataattt ttagcatgcc 2100
 tttttttat tggtttggtt ttgtctgact gggctgtaga tagtttcaat ctttgtctga 2160
 ctgggctgta gatagtttca atctacctgt cggtttattt tattaattt ggatctgtat 2220
 gtgtgtcata tatcttcac ttttagatat atcgataggt ttatatgttg ctgtcgggtt 2280
 tttactgttc ctttatgaga tatattcatg cttagatata tgaaacaacg tgctgttaca 2340
 gtttaatagt tcttgtttat ctaataaaca aataaggata ggtatatgct gcagttagtt 2400
 ttactggtac tttttttgac atgaacctac ggcttaataa ttagtcttca tcaaataaaa 2460

agcatatttt ttaattattht cpatatactt gaatgatgtc atatgcagca tctgtgtgaa 2520
 tttttggccc tgtcttcata tgctgtttat ttgtttggga ctgtttcttt ggttgataac 2580
 tcatcctgtt gtttggtgat ccttttgag gtg 2613

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

<400> 11

tctagtgtg cgcgactgt gottactttg gagattacaa tatctttcta aaatgcttgc 60
 attacttatt tataaacgt ctctaaggcc aattgctcaa gattcattca acaattgaaa 120
 cgtctcacat gattaaatca tataaagttt ctaagtcttg ttgacaaga tttttttaga 180
 ttttcatcta aattggatga aactatcaaa cactaatttt aaaaaatata agagaagctc 240
 cggagataaa aggtcgtcta tgttattata agagtaaagt cgtctattct ctctgtccca 300
 acatatataa ttctaagcat gaattgcttt ctttttggac aaaaggagca tgccacaaca 360
 caagaatgat gtcaccgtca tgcttggtc cttttatggt aaagcttcac ctctataat 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 agcgctcgt tgtcaacggg aatgtcgttt 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 ctctaaata 960
 aacttctatt tttcatggcc ttctaaaatt cactcccaa cccctagcta tagaagtctc 1020
 ttatccatcc tctaaataaa aatgggagtc tattttattht caccagagtt gatcgtaaat 1080
 ttagtctctc aaattttata agttgagggg 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 ccaagtcctt tccgcctcct ctcacacggc acgaaaccgt gacgggcacc 1380
 ggcagcacgg ggggattcct ttcccaccgc tccctccctt tcccttcctc tcccgccgct 1440
 ataaatagcc agcccatcc ccagcttctt tc 1472

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

<400> 12

cacaagaatg atgtcacctg catgcttggg tccctttatg gttaaagcttc accttctata 60
 atctaacaat agagaaatca gggaaaaatc atgttttggg tgtttttatt tctaacctcc 120
 acaataactt tgggtttacca ttttttgggt gatttttagt ttagagaagc gtttataaca 180
 ggacctaaaa tcttttttca gtacacagta caacgcagac gctcatacac gcacgcacac 240
 tcacctctat gaacacacgt aagaaaaccc tacaccttga gcaccttcga aggactgagc 300
 cggtaaatat agagattctc gaagtcacta ttagcgcctc gttgtcaacg ggaatgtcgc 360
 ttaccactta aagcataacg ccgagaaatc ccgtaataaa tccagtaaaa taogagcacc 420
 cgtgccaaagt tgaatatattg aaccgcagtg ggtagattcc accgcaaagg acctaacccag 480
 atcattttgc aaacaggaac taaaatcggg agagagccca gacaaaagcc tttcctaaga 540
 gccactccag tggaagcccc tacttttagg ataaaatgca atactagtgg ggctcctaaa 600
 taaaacttcta tttttcatgg ctttctaaaa ttcactccca aacccttagc tatagaagtc 660
 tcttatccat cctctaaata aaaatgggag tctattttat ttcaccagag ttgatcgtaa 720
 atttagtctc tcaaatttta taagttgagg gtagaggatg actggagttg ctctaaacgg 780
 acctatcttc aagtgcctc agtgagcccg tttaacggcg tcgacaagtt taatctaacg 840
 gacaccaacc agagaagaga accaccgcca gcgcgagcc aagcgacgtt gacatcttgg 900
 cgcggcacgg catctccctg gcgtctggcc cctctcgag acttccgctc cacctcccac 960
 cgggtggcggg ttccaagtcc gttccgcctc ctctcacacg gcacgaaacc gtgacgggca 1020
 ccggcagcac ggggggattc ctttcccacc gctccttccc tttcccttcc tctcccgccg 1080
 ctataaatag ccagcccat cccagcttc tttccccaac ctcatcttct ctogtggttg 1140
 tcggcacaac ccgatcgatc cccaactccc tegtogtctc tctcgcgag cctcgctgat 1200
 ccccgcttc aaggtacggc gatcgattat cttccctctc tctaccttct ctctcttata 1260

gggcctgcta gctctgttcc tgtttttcca tggctgcgag gtacaataga tcggcgatcc 1320
 atgggttaggg cctgctagtt gtgttccctgt ttttccatgg ctgcgaggca caatagatct 1380
 gatggcggtta tgatgggttaa cttgtcatac tcttgcgac tatgggtccct ttaggagttt 1440
 aggacatcta tttaatttcg gatagttcga gatctgtgat ccatgggttag taccctaggc 1500
 agtgggggtta gatccgtgct gttatgggtc gtagatggat tctgattgct cagtaactgg 1560
 gaatcctggg atgggttctag ctgggttcgca gataagatcg atttcatgat atgctatatc 1620
 ttgtttgggt gccgtgggtc cgttaaactct gtctgttatg atottagtct ttgataagg 1680
 tcggtcgtgc tagctacgtc ctgtgcagca ctttaattgtc aggtcataat ttttagcatg 1740
 cctttttttt attgggtttg ttttgtctga ctgggctgta gatagtttca atctttgtct 1800
 gactgggctg tagatagttt caatctacct gtccgtttat tttattaaat ttggatctgt 1860
 atgtgtgtca tatactttca tcttttagat atatcgatag gtttatatgt tgcgtgcgg 1920
 tttttactgt tcttttatga gatataattca tgcttagata catgaaacaa cgtgctgtta 1980
 cagtttaata gttcttggtt atctaataaa caaataagga taggtatatg ctgcagttag 2040
 ttttactggt actttttttg acatgaacct acggcttaat aattagtctt catcaaataa 2100
 aaagcatatt tttaattat ttcgatatac ttgaatgatg tcatatgcag catctgtgtg 2160
 aatttttggc cctgtcttca tatgctgttt atttgtttgg gactgtttct ttggttgata 2220
 actcatcctg ttgtttgtg atccttttgc aggtg 2255

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

<400> 13

cacaagaatg atgtcacgt catgcttgga tccttttatg gtaaagcttc accttctata 60
 atctaacaat agagaaatca gggaaaaatc atgttttggt tgtttttatt tctaacctcc 120
 acaataactt tggtttacca ttttttggtt gatttttagt ttagagaagc gtttataaca 180
 ggacctaaaa tcttttttca gtacacagta caacgcagac gtcatacac gcacgcacac 240
 tcacctctat gaacacacgt aagaaaaccc tacaccttga gcaccttcga aggactgagc 300
 cggtaaatat agagattctc gaagtcacta ttagcgctc gttgtcaacg ggaatgtcgc 360
 ttaccactta aagcataacg ccgagaaatc ccgtaataaa tccagtaaaa taogagcacc 420

cgtgccaaagt tgaatatttg aacccgagtg ggtagattcc accgcaaagg acctaaccag 480
 atcatttcgc aaacaggaac taaaatcggg agagagccca gacaaaagcc tttcctaaga 540
 gccactccag tggaagcccc tacttttaggt ataaaaatgca atactagtgg ggctcctaaa 600
 taaacttcta tttttcatgg ctttctaaaa ttcactccca aacccttagc 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 gcgcgagacc aagcgacgtt gacatcttgg 900
 cgcggcacgg catctccctg gcgctcggcc cctctcgag acttcgcctc cacctccac 960
 cgggtggcggg ttccaagtcc gttccgcctc ctctcacacg gcacgaaacc gtgacgggca 1020
 ccggcagcac ggggggattc ctttcccacc gctccttccc tttcccttcc tctcccgccg 1080
 ctataaatag ccagcccat cccagcttc tttc 1114

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

<400> 14

gtcaacggga atgtcgctta ccacttaaag cataacgccc agaaatccc taataaatcc 60
 agtaaaatac gagcaccggt gccaaagtga atatttgaac ccgagtgggt agattccacc 120
 gcaaaggacc taaccagatc atttcgcaaa caggaactaa aatcggtaga gagcccagac 180
 aaaagccttt cctaagagcc actccagtgg aagcccctac ttaggtata aaatgcaata 240
 ctagtggggc tcctaaataa acttctatct ttcattggcct tctaaaattc actcccaaac 300
 ccctagctat agaagtctct tatccatcct ctaaataaaa atgggagtct attttatctc 360
 accagagttg atcgtaaatt tagtctctca aattttataa gttgagggtg gaggatgact 420
 ggagttgctc taaacggacc tatcttcaag tgacctcagt gagcccggtt aacggcgctc 480
 acaagtttaa tctaacggac accaaccaga gaagagaacc accgccagcg ccgagccaag 540
 cgacgttgac atcttggcgc ggcacggcat ctccctggcg tctggccccc tctcgagact 600
 tccgctccac ctcccacggg tggcggtttc caagtccgtt ccgcctcctc tcacacggca 660
 cgaaaccgtg acgggcacgg gcagcacggg gggattcctt tcccaccgtt ccttcccttt 720
 cccttctctt ccgcgcgcta taaatagcca gcccattccc cagcttcttt cccaacctc 780

atcttctctc gtgttggtcg gcacaacccg atcgatcccc aactccctcg tcgtctctcc 840
 tcgcgagcct cgtcgatccc ccgcttcaag gtacggcgat cgattatctt ccctctctct 900
 accttctctc tcttataggg cctgctagct ctgttctgtg ttttccatgg ctgcgaggta 960
 caatagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttgtg ttctgtttt tccatggctg 1020
 cgaggcacia tagatctgat ggcgttatga tggttaactt gtcatactct tgcgatctat 1080
 ggtcccttta ggagtttagg acatctatct aatttcggat agttcgagat ctgtgatcca 1140
 tggtttagtac cctaggcagt ggggttagat ccgtgctgtt atggttcgta gatggattct 1200
 gattgctcag taactgggaa tcctgggatg gttctagctg gttcgcagat aagatcgatt 1260
 tcatgatatg ctatatcttg tttggttgcc gtggttccgt taaatctgtc tgttatgac 1320
 ttagtctttg ataaggttcg gtcgtgctag ctacgtcctg tgcagcactt aattgtcagg 1380
 tcataatctt tagcatgcct tttttttatt ggtttgggtt tgtctgactg ggctgtagat 1440
 agtttcaatc tttgtctgac tgggctgtag atagtttcaa tctacctgct gggttatctt 1500
 attaaatttg gatctgtatg tgtgtcatat atcttcatct tttagatata tcgatagggt 1560
 tatatgttgc tgcgggtttt ttactgttcc tttatgagat atattcatgc ttagatacat 1620
 gaaacaacgt gctgttacag tttaatagtt cttgtttatc taataaacia ataaggatag 1680
 gtatatgctg cagttagttt tactgggtact ttttttgaca tgaacctacg gcttaataat 1740
 tagtcttcat caaataaaaa gcatatcttt taattatttc gatatacttg aatgatgtca 1800
 tatgcagcat ctgtgtgaat ttttggccct gtcttcatat gctgtttatt tgtttgggac 1860
 tgtttctttg gttgataact catcctgttg tttggtgac cttttgcagg tg 1912

<210> 15
 <211> 771
 <212> ADN
 <213> Andropogon gerardii
 <400> 15

gtcaacggga atgtcgctta ccacttaaag cataacgccg agaaatcccg taataaatcc 60
 agtaaaatac gagcaccctg gccaaagtga atatttgaac ccgagtgggt agattccacc 120
 gcaaaggacc taaccagatc atttcgcaaa caggaactaa aatcggtaga gagcccagac 180
 aaaagccttt cctaagagcc actccagtgg aagcccctac tttaggtata aaatgcaata 240
 ctagtggggc tctaaataaa acttctatct ttcattggct tctaaaattc actcccaaac 300

ccctagctat agaagtctct tatccatcct cttaaataaaa atgggagtct attttatttc 360
 accagagttg atcgtaaatt tagtctctca aattttataa gttgagggtg gaggatgact 420
 ggagttgctc taaacggacc tatcttcaag tgacctcagt gagcccgttt aacggcgctg 480
 acaagtttaa tctaacggac accaaccaga gaagagaacc accgccagcg ccgagccaag 540
 cgacgttgac atcttgggcg ggcacggcat ctccctggcg tctggccccc tctcgagact 600
 tccgctccac ctcccaccgg tggcggtttc caagtccgtt ccgcctctc tcacacggca 660
 cgaaaccgtg acgggcaccg gcagcacggg gggattcctt tcccaccgct ccttcccttt 720
 cccttctct cccgcgcta taaatagcca gcccacccc cagcttcttt c 771

<210> 16
 <211> 1623
 <212> ADN
 <213> Andropogon gerardii
 <400> 16

cactcccaaa cccctagcta tagaagtctc ttatccatcc tctaaataaa aatgggagtc 60
 tattttattt caccagagtt gatcgtaaatt ttagtctctc aaattttata agttgagggt 120
 agaggatgac tggagttgct ctaaacggac ctatcttcaa gtgacctcag tgagcccgtt 180
 taacggcgtc gacaagttta atctaacgga caccaaccag agaagagaac caccgccagc 240
 gccgagccaa ggcacgttga catcttgggc cggcacggca tctccctggc gtctggcccc 300
 ctctcgagac ttccgctcca cctcccaccg gtggcggttt ccaagtccgt tccgcctcct 360
 ctcacacggc acgaaaccgt gacgggcacc ggcagcacgg ggggattcct tcccaccgc 420
 tccttccctt tcccttctc tccgcgcgt ataaatagcc agcccatcc ccagcttctt 480
 tccccaacct catcttctct cgtgttggtc ggcacaacc gatcgatccc caactccctc 540
 gtcgtctctc ctgcgagcc tcgtcgatcc cccgcttcaa ggtacggcga tcgattatct 600
 tccctctctc taccttctct ctcttatagg gctgctagc tctgttctg tttttccatg 660
 gctgcgaggt acaatagatc ggcgatccat ggtagggc tgctagttgt gttcctgttt 720
 ttccatggct gcgaggcaca atagatctga tggcgttatg atggttaact tgcatactc 780
 ttgcgatcta tgggtccctt aggagtttag gacatctatt taatttcgga tagttcgaga 840
 tctgtgatcc atggttagta cccataggcag tggggttaga tccgtgctgt tatggttcgt 900
 agatggattc tgattgctca gtaactggga atcctgggat ggttctagct ggttcgcaga 960
 taagatcgat ttcatgatat gctatatctt gtttggttgc cgtgggtccg ttaaactctgt 1020

ctgttatgat cttagtcttt gataagggtc ggtcgtgcta gctacgtcct gtgcagcact 1080
 taattgtcag gtcataatTT ttagcatgcc ttttttttat tggtttggtt ttgtctgact 1140
 gggctgtaga tagtttcaat ctttgtctga ctgggctgta gatagtttca atctacctgt 1200
 cggtttattt tattaaatTT ggatctgtat gtgtgtcata tatcttcacT ttttagatat 1260
 atcgataggt ttatatgttg ctgtcgggtt tttactgttc ctttatgaga tatattcatg 1320
 cttagataca tgaacaacg tgctgttaca gtttaatagt tcttgtttat ctaataaaca 1380
 aataaggata ggtatatgct gcagttagtt ttactggtag 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 ccctagcta 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 tccccaccgc 420
 tccttccttt tcccttctcT tccgcgcgt 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 gcttgcaaat ttatagcgag tgatagatgg gcacaaggct tcctatttct 540
 taaatcagac tttgtaagaa caaaaaagg acttataaga gaatgggata aaccatatat 600
 caatgggtgta gtatgttagt atgcattaag atctgactat tatatgagtg agttgttaaa 660
 ttcatttttag gtgacatggc ccgggttaaatt tattagccat accctaacag ctctaaaaaa 720
 gatatatctg ttgaggcaact tttatgcaac cacatagtca acttgaatgc cgcttgagtg 780
 cgtttctcaag ttttttttct tgcaaattac gcttttttaa gaaagtataa tttggatcgt 840
 gcgatttttt ttctctaggt gtgcgtgact gtgtgagtaa caattttgga tctcagaaaag 900
 gtaataaaaag aataaactg ctgcctactt tgaggattac aatatctttc tctaaaatgt 960
 tttggtttgt tattttaaacc gtctttaagg ccaattgctc aagattcatt caacaattga 1020
 aacgtctcac atgattaaat catataaggt tgctaaggctc ttgtttgaca aggttttttt 1080
 tgtggaaaatt tcatctaaat ttttgagtga aactatcaaa tactaattta aaaaaggcaa 1140
 attttgctgg aggacactgc agaaacgtgt aattggccgg cacaaccgc caaacggaga 1200
 atttgcccag taccattata aattcatgat aaattcatgg ttgtttgcca gtggggctag 1260
 ggttcctgcg gtatggtgcg gaatgtggtt tggttcgacc aactcgaact caatccgatc 1320
 caaaggggca tcaatagtca ttttagaaag tttctctctc ccgagcagtg gaaatgatta 1380
 ttctatttgg cgcgatgtcc accggcaaac aaccacgaat ttgtaatggg actaggcaaa 1440
 ttctccgttt ggcggtgtgt gccggccaat tacacgtttt tgcggtgtcc tccgacaaaa 1500
 tttgcctttt aaaaacaatt ttataagaga agctccggag ataaaaggcc gtcaatgtta 1560
 caagagtgaa gtctgtctact cctccatcc 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 aagatttttag cagctatttg gtttgggtacc aaaatttgcc 1980
 aatgatctgt tcttttgctt tttcaaccgg tttatcagcc gtacttcagc ttattctctc 2040
 tcacagaaca ctattgaatc agccgaaaag ccaccgcaga acaggaccag tatctcacia 2100
 atggcatgcc aaatatactc accgtcagtg agcccgttta acggcgtcga caagtctaac 2160
 ggccaccaac cagcgaacca ccagcgtcaa gctagccaag cgaagcagac ggccgagacg 2220
 ttgacacctt ggcgcgggca tctctctggc cccctctcga gagttccgct ccacctccac 2280
 tgggtggcggg ttccaagtcc gttccgcctc ctgctcctcc tcacacggca cgaaaccgtc 2340
 acggcacccg cagcacgggg gattcctttc ccaccgctcc ttccctttcc ctccctcgcc 2400
 cgccgtttta aatagccagc cccatcccca gcttctctcc ccgtacggcg atcatcctcc 2460
 ctttctctac cttctcttct ctagactagg tcggcgatcc atggttaggg cctgctagtt 2520
 ctgttctgt ttttccgtgg ctgcgaggta caatagatct gatggcggtta tgatgggttaa 2580
 cttgtcatac tctgcggtg tgcggtctat agtgctttta ggacatcaat ttgacctggc 2640
 tcgttcgaga tcggcgatcc atggttagga ccctaggcgg tggagtcggg ttagatccgc 2700
 gctgtttgtg ttagtagatg gatgcgacct ttacttcaga cacgtttotga ttgttaactt 2760
 gtcagcacct gggagtcctg ggatgggtct agctgggttcg cagatgagat cgatttcatt 2820
 atctgctgta tcttgtttcg ttaggttctt tttaatctat ccgtgggtatt atgctaacct 2880
 atgatatggg tcgatcgtgc tagctacgtc ctgtgtcata atttttagca tgcccttttt 2940
 tgtttggttt tgtctgattg ggctgtagat cagagtatac tgtttcaaac tacctactgg 3000
 atatatattat taaatttgaa tctgtatgtg tgtcacatat atcttcataa ttaaaatgga 3060
 tggaaagata tatggatagg tacatgtgtt gctgtgggtt ttactggtac ttgttagat 3120
 atacatgctt agatacatga agcaacatga tgttacagtt caataattct tgtttaccta 3180
 ataaacaaat aaggataggt gtatgttgct gtgggttttg ctggtacttt gttagatata 3240
 tatgcttaga tatatgaagc aacatcctgc tacgggtttta taattattgt ttatatctaa 3300
 tagacaagcc tgctttttta ttattttgat atacttggat gatggcatac agcagctatg 3360
 tgttgatttt taaataccca gcatcatgag catgcatgac cctgccttag tatgctgttt 3420

atttgcttga gacttctttt tttgttggtta ctcacctttt gtagtttggt gactcttctg 3480
cag 3483

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

<400> 19

gtggccagct tttgttctag ttcaacggcc cgggccttcc gggcacctaa taccctaatt 60
aatctattgc agctaacctc aaaagaaatg catttgacgt tgtctgtccc aatcaatcta 120
ctagcagact tacattatag atggaggaaa ttaaattcag cctttgacgt ggatgcaaca 180
actgcaactgc 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 gcctgcaa at ttatagcgag tgatagatgg gcacaaggct tcctatttct 540
taaatacagac tttgtaagaa caaaaaaagg acttataaga gaatgggata aaccatatat 600
caatggtgta gtatgttagt atgcattaag atctgactat tatatgagtg agttgttaaa 660
ttcatttttag gtgacatggc ccggttaaat tattagccat accctaacag ctctaaaaaa 720
gatatatctg ttgaggcact tttatgcaac cacatagtca acttgaatgc cgcttgagtg 780
cgttctcaag ttttttttct tgcaaattac gcttttttaa gaaagtataa tttggatcgt 840
gcgatttttt tttctctaggt gtgcgtgact gtgtgagtaa caattttgga tctcagaaaag 900
gtaataaaaag aataaactg ctgcctactt tgaggattac aatatcttct tctaaaatgt 960
tttggtttgt tatttaaacc gtctttaagg ccaattgctc aagattcatt caacaattga 1020
aacgtctcac atgattaaat catataaggt tgctaaggctc ttgtttgaca aggttttttt 1080
tgtggaaatt tcacttaa at ttttgagtga aactatcaaa tactaattta aaaaaggcaa 1140
attttgctgg aggacactgc agaaacgtgt aattggccgg cacaacccgc caaacggaga 1200
atttgcccag taccattata aattcatgat aaattcatgg ttgtttgcca gtggggctag 1260
ggttcctcgc gtatggtgcg gaatgtggtt tggttcgacc aactcgaact caatccgac 1320
caaaggggca tcaatagtca ttttagaaaag 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
 caagagtga gtcgtctact cctccatcc caaaaaatgt aattctaagt atgagttgta 1620
 ttattatttt tggacaaaag gagtatacca caagaatgat atcatcgtca tgcttagatc 1680
 ctttttagta aagcttgagc ttctctaaaa gtagagaaat tagaaaaaaa tcacgttttt 1740
 gtggtcttga tttctagcct ccacaaaatc tttggtttta ctttttttgt ttgattttgg 1800
 tttcagaagt cttattttat atgtgctagt ttggcagcac ttaaaatcgt tagagagagc 1860
 ctaaacaaaa gccttttcaa aacgaccttg agccagattg gttgatggcc aaaatttgat 1920
 tgtcaaaact taggcaagcc aagatttttag cagctatttg gtttggtacc aaaatttgcc 1980
 aatgatctgt tcttttgctt tttcaaccgg tttatcagcc gtacttcagc ttattctctc 2040
 tcacagaaca ctattgaatc agccgaaaag ccaccgcaga acaggaccag tatctcacia 2100
 atggcatgcc aaatatactc accgtcagtg agcccgttta acggcgctga caagtctaac 2160
 ggccaccaac cagcgaacca ccagcgtcaa gctagccaag cgaagcagac ggccgagacg 2220
 ttgacacctt ggcgcgggca tctctctggc cccctctga gagttccgct ccacctccac 2280
 tgggtggcgg ttccaagtcc gttccgcctc ctgctcctcc tcacacggca cgaaaccgtc 2340
 acggcacccg cagcacgggg gattcctttc ccaccgctcc ttccctttcc cttcctcgcc 2400
 cgccgtttta aatagccagc cccatcccca gttctctcc ccaacctcag cttctctcgt 2460
 tgttcggagc gcacacacia cccgatcccc aatccctcgt tctctcctcg cgagcctcgt 2520
 cgatccccgc ttcaag 2536

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

<400> 20

aacctcagct tctctcgttg ttccgagcgc acacacaacc cgatcccaaa 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
ggtaggggc tgctagttct gttcctgttt ttccgtggct gcgaggta atagatctga  120
tggcgttatg atggttaact tgtcatactc ctgcggtgtg cggctctatag tgcttttagg  180
acatcaattt gacctggctc gttcgagatc ggcgatccat ggtaggacc ctaggcgggtg  240
gagtcggggt agatccgcgc tgtttgtgtt agtagatgga tgcgacctt acttcagaca  300
cgttctgatt gttaacttgt cagcacctgg gagtcctggg atggttctag ctggttcgca  360
gatgagatcg atttcatgat ctgctgtatc ttgtttcggt aggttccctt taatctatcc  420
gtggtattat gctaacctat gatatggttc gatcgtgcta gctacgtcct gtgtcataat  480
ttttagcatg cctttttttg ttgggttttg tctgattggg ctgtagatca gagtatactg  540
tttcaaacta cctactggat atatttatta aatttgaatc tgtatgtgtg tcacatatat  600
cttcataatt aaaatggatg gaaagatata tggataggta catgtgttgc tgtgggtttt  660
actggctact tgtagatat acatgcttag atacatgaag caacatgatg ttacagttca  720
ataattcttg ttacctaata aaacaaataa ggatagggtg atgttgctgt gggttttgct  780
ggtactttgt tagatatata tgcttagata tatgaagcaa catcctgcta cggtttaata  840
attattgttt atatctaata gacaagcctg ctttttaatt attttgatat acttggatga  900
tggcatacag cagctatgtg tggattttta aatacccagc atcatgagca tgcagaccc  960
tgccttagta tgctgtttat ttgcttgaga cttctttttt tgttggtact caccttttgt 1020
agtttgggtg 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 cttcctatct cttaaatcag  120
actttgtaag aacaaaaaaaa ggacttataa gagaatggga taaaccatat atcaatgggtg  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 aatttggaac gtgcgatttt 420
 ttttctctag gtgtgcgtga ctgtgtgagt aacaattttg gatctcagaa aggtaataaa 480
 agaataatac tgctgcctac tttgaggatt acaatatctt tctctaaaat gttttggttt 540
 gttattttaaa ccgtctttta 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 gtttgtttgc cagtggggct agggttcctc 840
 gcgtatggtg cggaatgtgg tttggttcga ccaactcgaa ctcaatccga tccaaagggg 900
 catcaatagt catttttagaa agtttctctc tcccgagcag tggaaatgat tattctattt 960
 ggcgcgatgt ccaccggcaa acaaccacga atttgtaatg gtactaggca aattctccgt 1020
 ttggcggtgt gtgcgggcca attacacgtt tttgcggtgt cctccgacaa aatttgcctt 1080
 ttaaaaacaa ttttataaga gaagctccgg agataaaagg ccgtcaatgt tacaagagtg 1140
 aagtcgtcta ctccctccat cccaaaaaat gtaattctaa gtatgagttg tattattatt 1200
 tttggacaaa aggagtatac cacaagaatg atatcatcgt catgcttaga tccttttttag 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 ccaaatttg attgtcaaaa 1500
 cttaggcaag ccaagatttt agcagctatt tggtttggtg ccaaatttg ccaatgatct 1560
 gttcttttgc cttttcaacc ggtttatcag ccgtacttca gcttattctc tctcacagaa 1620
 cactattgaa tcagccgaaa agccaccgca gaacaggacc agtatctcac aaatggcatg 1680
 ccaaataac tcaccgtcag tgagcccggt taacggcgtc gacaagtcta acggccacca 1740
 accagcgaac caccagcgtc aagctagcca agcgaagcag acggcogaga cgttgacacc 1800
 ttggcgcggg catctctctg gccccctctc gagagttccg ctccacctcc actggtggcg 1860
 gtttccaagt ccgttccgac tctgtctct cctcacacgg cagaaaccg tcacggcacc 1920
 ggcagcacgg gggattcctt tcccacgct ccttcccttt ccttctctcg ccgcgcgttt 1980

taaatagcca gccccatccc cagcttctct ccccaacctc agcttctctc gttgttcgga 2040
 ggcacacac aaccgatcc ccaatcccct cgtctctcct cgcgagcctc gtcgatcccc 2100
 gcttcaaggt acggcgatca tcttcccttt ctctaccttc tcttctctag actaggtcgg 2160
 cgatccatgg ttagggcctg ctagttctgt tctgtttttt ccgtggctgc gaggtacaat 2220
 agatctgatg gcgttatgat ggttaacttg tcatactcct gcggtgtgcg gtctatagt 2280
 cttttaggac atcaatttga cctggctcgt tcgagatcgg cgatccatgg ttaggaccct 2340
 aggcggtgga gtcggggttag atccgcgctg tttgtgttag tagatggatg cgacctttac 2400
 ttcagacacg ttctgattgt taacttgtca gcacctggga gtctgggat ggttctagct 2460
 ggttcgcaga tgagatcgat ttcatgatct gctgtatctt gtttcgttag gttcctttta 2520
 atctatccgt ggtattatgc taacctatga tatggttcga tcgtgctagc tacgtcctgt 2580
 gtcataatth ttagcatgcc cttttttgtt tggttttgtc tgattgggct gtagatcaga 2640
 gtatactgtt tcaaactacc tactggatat atttattaaa tttgaatctg tatgtgtgtc 2700
 acatatatct tcataattaa aatggatgga aagatatatg gataggtaca tgtgttgctg 2760
 tgggtttttac tgggtacttg ttagatatac atgcttagat acatgaagca acatgatgtt 2820
 acagttcaat aattcttggt tacctaataa acaaataagg ataggtgtat gttgctgtgg 2880
 gttttgctgg tactttgtta gatatatatg cttagatata tgaagcaaca tctgctacg 2940
 gtttaataat tattgtttat atctaataga caagcctgct ttttaattat tttgatatac 3000
 ttggatgatg gcatacagca gctatgtgtg gatttttaaa taccagcat catgagcatg 3060
 catgacctg ccttagtatg ctgtttatth gcttgagact tcttttttg ttggtactca 3120
 cctttttag tttgtgact 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 cttcctatth cttaaatacag 120
 actttgtaag aacaaaaaaaa ggacttataa gagaatggga taaaccatat atcaatgggtg 180
 tagtatgtta gtatgcatta agatctgact attatatgag tgagttgtta aattcattth 240
 aggtgacatg gcccggttaa attattagcc atacctaac agctctaaaa aagatatatt 300

cgttgaggca cttttatgca accacatagt caacttgaat gccgcttgag tgcgttctca 360
 agtttttttt cttgcaaatt acgctttttt aagaaagtat aatttggaac gtgcgatttt 420
 ttttctctag gtgtgcgtga ctgtgtgagt aacaattttg gatctcagaa aggtaataaa 480
 agaataatac tgctgcctac tttgaggatt acaatatctt tctctaaaat gttttggttt 540
 gttattttaaa ccgtctttta 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 gtttgtttgc cagtggggct agggttcctc 840
 gcgtatggtg cggaatgtgg tttggtttga ccaactcgaa ctcaatccga tccaaagggg 900
 catcaatagt catttttagaa agtttctctc tcccgagcag tggaaatgat tattctattt 960
 ggcgcgatgt ccaccggcaa acaaccaoga atttgtaatg gtactaggca aattctccgt 1020
 ttggcggtgt gtgcgggcca attacacgtt tttgcggtgt cctccgacaa aatttgcctt 1080
 ttaaaaaaaa ttttataaga gaagctccgg agataaaagg ccgtcaatgt tacaagagtg 1140
 aagtcgtcta ctccctccat cccaaaaaat gtaattctaa gtatgagttg tattattatt 1200
 tttggacaaa aggagtatac cacaagaatg atatcatcgt catgcttaga tccttttttag 1260
 taaagcttga gcttctctaa aagtagagaa attagaaaaa aatcacgttt ttgtggtctt 1320
 gatttctagc ctccacaaaa tttttggttt tacatttttt gtttgatttt ggtttcagaa 1380
 gtccattatt atatgtgcta gtttggcagc acttaaaatc gttagagaga gcctaaacaa 1440
 aagccttttc aaaacgacct tgagccagat tggttgatgg ccaaaatttg attgtcaaaa 1500
 cttaggcaag ccaagatttt agcagctatt tggtttggtg 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 tctgtctct cctcacacgg cagaaaaccg tcacggcacc 1920
 ggcagcacgg gggattcctt tcccaccgct ccttcccttt ccttctctcg ccgcgcgttt 1980

taaatagcca gcccacccc cagcttctct cccc

2014

<210> 24
 <211> 1044
 <212> ADN
 <213> Saccharum ravennae
 <400> 24

gtacggcgat catcctccct ttctctacct tctcttctct agactaggtc ggcgatccat 60
 ggtagggcc tgctagttct gttcctgttt ttccgtggct gcgaggatca atagatctga 120
 tggcgttatg atggttaact tgtcatactc ctgcggtgtg cgggtatatag tgcttttagg 180
 acatcaattt gacctggctc gttcgagatc ggcgatccat ggtaggacc ctaggcgggtg 240
 gagtcgggtt agatccgcgc tgtttgtgtt agtagatgga tgcgaccttt acttcagaca 300
 cgttctgatt gttaacttgt cagcacctgg gagtcctggg atggttctag ctggttcgca 360
 gatgagatcg atttcatgat ctgctgtatc ttgtttcggt aggttccttt taatctatcc 420
 gtggtattat gctaacctat gatatgggtc gatcgtgcta gctacgtcct gtgtcataat 480
 ttttagcatg cccctttttg tttggttttg tctgattggg ctgtagatca gagtatactg 540
 tttcaaacta cctactggat atatttatta aatttgaatc tgtatgtgtg tcacatatat 600
 cttcataatt aaaatggatg gaaagatata tggataggta catgtgttgc tgtgggtttt 660
 actggtactt tgtagatat acatgcttag atacatgaag caacatgatg ttacagttca 720
 ataattcttg tttacctaata aaacaaataa ggatagggtg atgttgctgt gggttttgct 780
 ggtactttgt tagatatata tgcttagata tatgaagcaa catcctgcta cggtttaata 840
 attattgttt atatctaata gacaagcctg ctttttaatt attttgatat acttggatga 900
 tggcatacag cagctatgtg tggattttta aatacccagc atcatgagca tgcagacccc 960
 tgccttagta tgctgtttat ttgcttgaga cttctttttt tgttgggtact caccttttgt 1020
 agtttgggtg 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 aaatactaata ttaaaaaagg caaattttgc tggaggacac 240
tgcagaaaacg tgtaattggc cggcacaaaac cgccaaacgg agaatttgcc cagtaccatt 300
ataaattcat gataaattca tggttgtttg ccagtggggc taggggttcct cgcgtatggt 360
gcggaatgtg gtttggttcg accaactcga actcaatccg atccaaaggg gcatcaatag 420
tcattttaga aagtttctct ctcccagaca gtggaaatga ttattctatt tggcgcgatg 480
tccaccggca aacaaccacg aatttgtaat ggtactaggc aaattctccg tttggcgggtg 540
tgtgccggcc aattacacgt ttttgcggtg tctccgaca aaatttgcc tttaaaaaca 600
attttataag agaagctccg gagataaaaag gccgtcaatg ttacaagagt gaagtcgtct 660
actcctcca tcccaaaaaa tgtaattcta agtatgagtt gtattattat ttttgacaa 720
aaggagtata ccacaagaat gatatcatcg tcatgcttag atccttttta gtaaagcttg 780
agcttctcta aaagtagaga aattagaaaa aaatcacgtt tttgtggtct tgatttctag 840
cctccacaaa atctttgggt ttacatTTTT tgtttgattt tggtttcaga agtccttatt 900
tatatgtgct agtttggcag cacttaaaat cgtagagag agcctaaaca aaagcctttt 960
caaaacgacc ttgagccaga ttggttgatg gccaaaattt gattgtcaaa acttaggcaa 1020
gccaagattt tagcagctat ttggtttggt accaaaattt gccaatgatc tgttcttttg 1080
ccttttcaac cggtttatca gccgtacttc agcttattct ctctcacaga aactattga 1140
atcagccgaa aagccaccgc agaacaggac cagtatctca caaatggcat gccaaatata 1200
ctcaccgtca gtgagccgt ttaacggcgt cgacaagtct aacggccacc aaccagcgaa 1260
ccaccagcgt caagctagcc aagcgaagca gacggccgag acgttgacac cttggcgcgg 1320
gcatctctct ggccccctct cgagagttcc gctccacctc cactggtggc ggtttccaag 1380
tccgttccgc ctctgctcc tctcacacg gcacgaaacc gtcacggcac cggcagcacg 1440
ggggattcct tccccaccgc tcttccctt tcccttctc gcccgccgtt ttaaatagcc 1500
agccccatcc ccagcttctc tcccaacct cagcttctct cgttggttcg agcgcacaca 1560
caacccgatc ccaatcccc tctctctcc tcgcgagcct cgtcgatccc cgcttcaagg 1620
tacggcgatc atcctccctt tctctacctt ctcttctcta gactaggctg gcgatccatg 1680
gttagggcct gctagttctg ttctgtttt tccgtggctg cgaggtaaa tagatctgat 1740
ggcgttatga tggttaactt gtcatactcc tgcgggtgtgc ggtctatagt gcttttagga 1800

catcaatttg acctggctcg ttcgagatcg gcgatccatg gttaggaccc taggcggtgg 1860
 agtcggggtta gatccgcgct gtttgtgtta gtagatggat gcgaccttta cttcagacac 1920
 gttctgattg ttaacttgtc agcacctggg agtcctggga tggttctagc tggttcgcag 1980
 atgagatcga tttcatgac tgctgtatct tgtttcgta ggttcctttt aatctatccg 2040
 tgggtattatg ctaacctatg atatggttcg atcgtgctag ctacgtcctg tgtcataatt 2100
 ttttagcatgc cttttttgt ttggttttgt ctgattgggc tgtagatcag agtatactgt 2160
 ttcaaactac ctactggata tatttattaa atttgaatct gtatgtgtgt cacatatatc 2220
 ttcataatta aaatggatgg aaagatatat ggataggtaac atgtgttgct gtgggtttta 2280
 ctggtacttt gttagatata catgcttaga tacatgaagc aacatgatgt tacagttcaa 2340
 taattcttgt ttacctata aacaaataag gatagggtga tgttgctgtg ggttttgctg 2400
 gtactttgtt agatatatat gcttagatat atgaagcaac atcctgctac ggtttaataa 2460
 ttattgttta tatctaatag acaagcctgc tttttaatta ttttgatata cttggatgat 2520
 ggcatacagc agctatgtgt ggatttttaa ataccagca tcatgagcat gcatgaccct 2580
 gccttagtat gotgtttatt tgcctgagac ttcttttttt gttggtactc accttttgta 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 ttttgaggaa atttcatcta 180
 aatttttgag tgaaactatc aaataactaat ttaaaaaagg caaattttgc tggaggacac 240
 tgcagaaaacg tgtaattggc cggcaciaac cgccaaacgg agaatttgcc cagtaccatt 300
 ataaattcat gataaattca tggttgtttg ccagtggggc tagggttcct cgcgtatggt 360
 gcggaatgtg gtttggttcg accaactcga actcaatccg atccaaaggg gcatcaatag 420
 tcattttaga aagtttctct ctcccagca gtggaaatga ttattctatt tggcgcgatg 480
 tccaccggca aacaaccacg aatttgtaat ggtactaggc aaattctccg tttggcgggtg 540
 tgtgccggcc aattacacgt ttttgcggtg tctccgaca aaatttgcc tttaaaaaca 600

attttataag agaagctccg gagataaaaag gccgtcaatg ttacaagagt gaagtcgtct 660
 actccctcca tccccaaaaa tgtaattcta agtatgagtt gtattattat ttttgacaa 720
 aaggagtata ccacaagaat gatatcatcg tcatgcttag atccttttta gtaaagcttg 780
 agcttctcta aaagtagaga aattagaaaa aaatcacgtt tttgtggtct tgatttctag 840
 cctccacaaa atctttgggt ttacattttt tgtttgattt tggtttcaga agtccttatt 900
 tatatgtgct agtttggcag cacttaaaat cgtagagag agcctaaaca aaagcctttt 960
 caaaacgacc ttgagccaga ttggttgatg gccaaaattt gattgtcaaa acttaggcaa 1020
 gccaaagattt tagcagctat ttggtttggt accaaaattt gccaatgac tgttcttttg 1080
 ccttttcaac cggtttatca gccgtacttc agcttattct ctctcacaga acactattga 1140
 atcagccgaa aagccaccgc agaacaggac cagtatctca caaatggcat gccaaatata 1200
 ctccaccgtc gtgagcccg ttaacggcgt cgacaagtct aacggccacc aaccagcgaa 1260
 ccaccagcgt caagctagcc aagcgaagca gacggccgag acgttgacac cttggcgcg 1320
 gcatctctct ggccccctct cgagagtcc gctccacct cactggtggc ggtttccaag 1380
 tcogttccgc ctctgctcc tctcacacg gcacgaaacc gtcacggcac cggcagcacg 1440
 ggggattcct tcccaccgc tcttccctt tcccttctc gcccgccgtt ttaaatagcc 1500
 agcccatcc ccagcttctc tcccc 1525

<210> 27
 <211> 2182
 <212> ADN
 <213> Saccharum ravennae
 <400> 27

ccaccggcaa acaaccacga atttgtaatg gtactaggca aattctccgt ttggcgggtg 60
 gtgccggcca attacacgtt ttgcggtgt 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 aatcacgtt tttgtggtctt gatttctagc 360
 ctccacaaaa tctttggttt tacatttttt gtttgatttt ggtttcagaa gtccttattt 420
 atatgtgcta gtttggcagc acttaaaatc gtttagagaga gcctaaacaa aagccttttc 480

aaaacgacct tgagccagat tggttgatgg ccaaaatttg attgtcaaaa cttaggcaag 540
 ccaagatttt agcagctatt tggtttggtta ccaaaatttg ccaatgatct gttcttttgc 600
 cttttcaacc ggtttatcag ccgtacttca gcttattctc tctcacagaa cactattgaa 660
 tcagccgaaa agccaccgca gaacaggacc agtatctcac aaatggcatg ccaaataac 720
 tcaccgtcag tgagcccgtt taacggcgtc gacaagtcta acggccacca accagcgaac 780
 caccagcgtc aagctagcca agcgaagcag acggccgaga cgttgacacc ttggcgcggg 840
 catctctctg gccccctctc gagagttccg ctccacctcc actggtggcg gtttccaagt 900
 ccgttccgcc tctgtctcct cctcacacgg cagaaaaccg tcacggcacc ggcagcacgg 960
 gggattccct tcccaccgt ccttcccttt ccttccctcg ccgcgcgttt taaatagcca 1020
 gccccatccc cagcttctct ccccaacctc agcttctctc gttgttcgga gcgcacacac 1080
 aaccgatcc ccaatccct cgtctctcct cgcgagcctc gtccatcccc gcttcaaggt 1140
 acggcgatca tctcccttt ctctaccttc tcttctctag actaggtcgg cgatccatgg 1200
 ttagggcctg ctagttctgt tctgttttt ccgtggctgc gaggtacaat agatctgatg 1260
 gcgttatgat ggtaaacttg tcatactcct gcggtgtgcg gtctatagtg cttttaggac 1320
 atcaatttga cctggctcgt tcgagatcgg cgatccatgg ttaggaccct aggcggtgga 1380
 gtcggggttag atccgcgctg tttgtgttag tagatggatg cgacctttac ttcagacacg 1440
 ttctgattgt taacttgta gcacctggga gtccctgggat ggttctagct ggctgcaga 1500
 tgagatcgat ttcatgatct gctgtatctt gtttcgttag gttcctttta atctatccgt 1560
 ggtattatgc taacctatga tatggttcga tcgtgctagc tacgtcctgt gtcataattt 1620
 ttagcatgcc cttttttggt tggttttgtc tgattgggct gtagatcaga gtatactgtt 1680
 tcaaactacc tactggatat atttattaaa tttgaatctg tatgtgtgtc acatatatct 1740
 tcataattaa aatggatgga aagatatatg gataggtaca tgtgttgctg tgggttttac 1800
 tggtaacttg ttagatatac atgcttagat acatgaagca acatgatgtt acagttcaat 1860
 aattcttggt tacctaataa acaaataagg ataggtgtat gttgctgtgg gttttgctgg 1920
 tactttgtta gatatatatg cttagatata tgaagcaaca tctgctacg gtttaataat 1980
 tattgtttat atctaataga caagcctgct ttttaattat ttgatatac ttggatgatg 2040
 gcatacagca gctatgtgtg gatttttaaa taccagcat catgagcatg catgacctg 2100
 ccttagtatg ctgtttatgt gcttgagact tctttttttg ttggtactca cctttttag 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 ttgcggtgt cctccgacaa aatttgcctt ttaaaaacaa 120
ttttataaga gaagctccgg agataaaagg ccgtcaatgt tacaagagtg aagtcgtcta 180
ctccctccat cccaaaaaat gtaattctaa gtatgagttg tattattatt ttggacaaa 240
aggagtatac cacaagaatg atatcatcgt catgcttaga tcctttttag taaagcttga 300
gcttctctaa aagtagagaa attagaaaaa aatcacgttt ttgtggtcct gatttctagc 360
ctccacaaaa tctttggttt tacatTTTTT gtttgatttt ggtttcagaa gtccttattt 420
atatgtgcta gtttggcagc acttaaaatc gttagagaga gcctaaacaa aagccttttc 480
aaaacgaact tgagccagat tggttgatgg caaaatttg attgtcaaaa cttaggcaag 540
ccaagatttt agcagctatt tggtttgta caaaatttg ccaatgatct gttcttttgc 600
cttttcaacc ggtttatcag ccgtacttca gcttattctc totcacagaa cactattgaa 660
tcagccgaaa agccaccgca gaacaggacc agtatctcac aaatggcatg ccaaataac 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 ccttccctcg 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
```


aatcttttgggt ttacatTTTT ttgttttgatt ttggtttcag aagtccttat ttatatgtgc 180
tagtttggca gcacttaaaa tcgtagaga gagcctaaac aaaagccttt tcaaaacgac 240
cttgagccag attggttgat ggccaaaatt tgattgtcaa aacttaggca agccaagatt 300
ttagcagcta tttggtttgg taccaaaatt tgccaatgat ctgttctttt gccttttcaa 360
ccggtttatc agccgtactt cagcttatto tctctcacag aacactattg aatcagccga 420
aaagccaccg cagaacagga ccagtatctc acaaatggca tgccaaatat actcaccgtc 480
agtgagcccg tttaacggcg tcgacaagtc taacggccac caaccagcga accaccagcg 540
tcaagctagc caagcgaagc agacggccga gacgttgaca ccttggcgcg ggcattctctc 600
tggccccctc tcgagagttc cgctccacct ccaactggtg oggttttcaa gtccgttccg 660
cctctgtctc ctctcacac ggacgaaac cgtcacggca ccggcagcac gggggattcc 720
tttcccaccg ctcttccct tctcttctc cgcgcgcgt tttaaatagc cagccccatc 780
cccagcttct ctcccaacc tcagcttctc tcgttggtcg gagcgcacac acaaccgat 840
ccccaatccc ctctctctc ctgcgagcc tcgtgatcc cgccttcaag gtacggcgat 900
catcttccct ttctctacct tctcttctc agactaggtc ggcgatccat ggtagggcc 960
tgctagttct gtctctgtt ttccgtggct gcgaggtaca atagatctga tggcgttatg 1020
atggttaact tgcatactc ctgcggtgtg cgtctatag tgcttttagg acatcaattt 1080
gacctggctc gttcgagatc ggcgatccat ggtaggacc ctaggcggtg ggtcgggtt 1140
agatccgcgc tgtttggtt agtagatgga tgcgacctt acttcagaca cgttctgatt 1200
gttaacttgt cagcacctgg ggtcctggg atggttctag ctggttcgca gatgagatcg 1260
atttcatgat ctgctgtatc ttgtttcgtt aggttcctt taatctatcc gtggtattat 1320
gctaacctat gatatggtc gatcgtgcta gctacgtcct gtgtcataat ttttagcatg 1380
cccttttttg tttggtttg tctgattggg ctgtagatca gagtatactg tttcaaacta 1440
cctactggat atatttatta aatttgaatc tgtatgtgtg tcacatatat cttcataatt 1500
aaaatggatg gaaagatata tggataggta catgtgttgc tgtgggtttt actggtactt 1560
tgtagatat acatgcttag atacatgaag caacatgatg ttacagttca ataattcttg 1620
ttacctaata aaacaaataa ggatagggtg atgttgctgt gggttttgct ggtactttgt 1680
tagatatata tgcttagata tatgaagcaa catcctgcta cggtttaata attattgttt 1740
atatctaata gacaagcctg ctttttaatt attttgatat acttggatga tggcatacag 1800
cagctatgtg tggattttta aataccagc atcatgagca tgcatgacct 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 gtcattgctta gatccttttt agtaaagctt gagctttctt 60
aaaagtagag aaattagaaa aaaatcacgt ttttgtggtc ttgatttcta gcctccacaa 120
aatcttttgt tttacatttt ttgtttgatt ttggtttcag aagtccttat ttatatgtgc 180
tagtttggca gcacttaaaa tcgttagaga gagcctaaac aaaagccttt tcaaaacgac 240
cttgagccag attggttgat ggccaaaatt tgattgtcaa aacttaggca agccaagatt 300
ttagcagcta tttggtttgg taccaaaaatt tgccaatgat ctgttctttt gccttttcaa 360
ccggtttatc agccgtactt cagcttattc tctctcacag aacactattg aatcagccga 420
aaagccaccg cagaacagga ccagtatctc acaaattggca tgccaaatat actcaccgtc 480
agtgagcccg ttttaacggcg tcgacaagtc taacggccac caaccagcga accaccagcg 540
tcaagctagc caagcgaagc agacggccga gacgttgaca ccttggcgcg ggcattcttc 600
tgccccctc tcgagagttc cgctccacct ccaactggtgg cggtttccaa gtccgttccg 660
cctcctgctc ctctccacac ggcaagaaac cgtcacggca ccggcagcac gggggattcc 720
tttcccaccg ctcttccctt ttcccttccct cgcccgccgt tttaaatagc cagccccatc 780
cccagcttct ctcccc 796

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

<400> 31

aggcaagcca agatttttagc agctatttgg tttggtacca aaatttgcca atgatctggt 60
cttttgcctt ttcaaccggt ttatcagcgg tacttcagct tattctctct cacagaacac 120
tattgaatca gccgaaaagc caccgcagaa caggaccagt atctcacaaa tggcatgcca 180
aatatactca ccgtcagtga gcccgtttaa cggcgctcgac aagtctaacg gccaccaacc 240

agcgaaccac cagcgtcaag ctagccaagc gaagcagacg gccgagacgt tgacaccttg 300
 ggcggggcat ctctctggcc ccctctcgag agttccgctc cacctccact ggtggcggtt 360
 tccaagtccg ttccgcctcc tgctcctcct cacacggcac gaaaccgtca cggcaccggc 420
 agcacggggg attcctttcc caccgctcct tccctttccc ttctctgccc gccgttttaa 480
 atagccagcc ccatccccag cttctctccc caacctcagc ttctctcggtt gttcggagcg 540
 cacacacaac ccgatcccca atccctcgt ctctcctcgc gagcctcgtc gatccccgct 600
 tcaaggtacg gcgatcatcc tccctttctc taccttctct tctctagact aggtcggcga 660
 tccatggtta gggcctgcta gttctgttcc tgtttttccg tggctgogag gtacaataga 720
 tctgatggcg ttatgatggt taacttgtea tactcctgog gtgtgcggtc tatagtgtt 780
 ttaggacatc aatttgacct ggctcgttcg agatcggcga tccatggtta ggaccctagg 840
 cgggtggagtc gggttagatc cgcgctgttt gtgttagtag atggatgcga cttttacttc 900
 agacacgttc tgattgttaa cttgtcagca cctgggagtc ctgggatggt tctagctggt 960
 tcgcagatga gatcgatttc atgatctgct gtatcttggt tcgttagggt ctttttaatc 1020
 tatccgtggt attatgctaa cctatgatat ggttcgatcg tgctagctac gtcctgtgtc 1080
 ataattttta gcatgccctt ttttgtttg ttttgtctga ttgggctgta gatcagagta 1140
 tactgtttca aactacctac tggatatatt tattaaattt gaatctgtat gtgtgtcaca 1200
 tatactttca taattaaaat ggatggaaaag atatatggat aggtacatgt gttgctgtgg 1260
 gttttactgg tactttgtta gatatacatg cttagatata tgaagcaaca tgatgttaca 1320
 gttcaataat tottgtttac ctaataaaca aataaggata ggtgtatggt gctgtgggtt 1380
 ttgctggtac tttgttagat atatatgctt agatatatga agcaacatcc tgctacgggt 1440
 taataattat tgtttatatc taatagacaa gcctgctttt taattatttt gatatacttg 1500
 gatgatggca tacagcagct atgtgtggat ttttaaatac ccagcatcat gagcatgcat 1560
 gaccctgcct tagtatgctg tttatttgct tgagacttct tttttgttg gtactcacct 1620
 tttgtagttt ggtgactctt ctgcaggtg 1649

<210> 32
 <211> 511
 <212> ADN
 <213> Saccharum ravennae
 <400> 32

aggcaagcca agatttttagc agctatttggt tttggtagca aaatttgcca atgatctggt 60

cttttgcctt ttcaaccggt ttatcagccg tacttcagct tattctctct cacagaacac 120
 tattgaatca gccgaaaagc caccgcagaa caggaccagt atctcacaaa tggcatgcc 180
 aatataactca cgcgcagtga gcccgtttaa cggcgtcgac aagtctaagc gccaccaacc 240
 agcgaaccac cagcgtcaag ctagccaagc gaagcagacg gccgagacgt tgacaccttg 300
 gcgcgggcat ctctctggcc cctctctgag agttccgctc cacctccact ggtggcggtt 360
 tccaagtccg ttccgcctcc tgctctctct cacacggcac gaaaccgtca cggcaccggc 420
 agcacggggg attcctttcc caccgctcct tccctttccc ttctctgccc gccgttttaa 480
 atagccagcc ccatccccag cttctctccc c 511

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

<400> 33

actgccgcga cacgcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcgggccggc 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 cccctctca 300
 gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360
 tttctcacia cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420
 aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480
 ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ctgtggtaac ctttctcttt 540
 tggcgcttgc ttaatctcgg cgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600
 cgggggtgaa tggggctaaa gtcagctgc tcgagggggc gtgggctggt ttccactagc 660
 ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cagctgagc cgttgacag 720
 cttgtcataa tgccattacg tggattacag gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780
 atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccaccaggc 840
 gcgcgcgcta goggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttc gagttgaagg 900
 ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960

aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaaag caggaaactc acgcccgccta 1020
acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag acatcggaac actggtgatt 1080
ggtggagccg gcagtatgcg cccagcacg gccgaggtgg tggggcccg tggccctgct 1140
gtctgcgcgg ctccgggacaa cttgaaactg ggccaccgcc tcgtcgcaac tcgcaacccg 1200
ttggcggaag aaaggaatgg ctcgtagggg cccgggtaga atccaagaat gttgcgctgg 1260
gcttcgattc acataacatg ggccctgaagc tctaaaacga cggcccggtc accggggcgat 1320
ggaaagagac cggatcctcc tcgtgaattc tggaaggcca cacgagagcg acccaccacc 1380
gacgcggagg agtcgtgcgt ggtccaacac ggccggcggg ctgggctgcg accttaacca 1440
gcaaggcacg ccacgaccgg cctcgccctc gaggcataaa taccctccca tcccgttgcc 1500
gcaagactca gatcagattc cgatccccag ttcttcccca atcaccttgt ggtctctcgt 1560
gtcgcgggtc ccagggacgc ctccggctcg tcgctcgaca gcgatctccg cccagcaag 1620
gtatagattc agttccttgc tccgatccca atctggttga gatgttgctc cgatgcgact 1680
tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 1740
cagttgtttg caatttgcca tttgctcgtt tgttgcgcat cgtagtttat gtttgagta 1800
atcgaggatt tgtatgcggc gtccggcgta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 1860
cttgcagagg ctgggttagt gggttctggt atgtcgtgat ctaagaatct agattaggct 1920
cagtcgttct tgctgtcgac tagtttggtt tgatatccat gtagtacaag ttacttaaaa 1980
tttaggtoca atatattttg catgcttttg gctgttatt cttgccaaca agttgtcctg 2040
gtaaaaagta gatgtgaaag tcacgtattg ggacaaattg atggttaagt gctatagttc 2100
tatagttctg tgatacatct atctgatttt ttttggctta ttgggtgccta acttatctga 2160
aaatcatgga acatgaggct agtttgatca tggtttagtt cattgtgatt aataatgtat 2220
gatttagtag ctattttggg 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 gtcgcgagcg ctctctcccc ggcgggccggc 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 gtggcgaggg cccctctca 300
gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360
tttctcacia cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420
aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480
ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ctgtggtaac ctttctcttt 540
tggcgcttgc ttaatctcgg ccgtgctggt coactgcttag gcaactaggca gagatagagc 600
cgggggtgaa tggggctaaa gtcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660
ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720
cttgtcataa tgccattacg tggattacag gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780
atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccaccaggc 840
gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900
ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat acaaaaaaat attcacacga 960
aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcta 1020
acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag acatcggaac actggtgatt 1080
ggtggagccg gcagtatgcg cccagcacg gccgaggtgg tggtgggccg tggccctgct 1140
gtctgcgcgg ctccgggaaa cttgaaactg ggccaccgcc tcgtcgcaac tcgcaaccg 1200
ttggcggaag aaaggaatgg ctcgtagggg cccgggtaga atccaagaat gttgcgctgg 1260
gcttcgattc acataacatg ggctgaagc tctaaaacga cggcccggtc accgggcgat 1320
ggaaagagac cggatcctcc tcgtgaattc tggaaggcca cacgagagcg acccaccacc 1380
gacgcggagg agtcgtgcgt ggtccaacac ggccggcggg ctgggctgcg accttaacca 1440
gcaaggcacg ccacgaccg 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 caatttgoga tttgctcgtt tgttgcgcat cgtagtttat gtttgagta 180
 atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 240
 cttgcagagg ctgggttagt gggttctgtt atgtcgtgat ctaagaatct agattaggct 300
 cagtcgttct tgctgtcgac tagtttgttt tgatatccat gtagtacaag ttacttaaaa 360
 tttaggcca atatatatttg catgcttttg gctgttatt cttgccaaca agttgtcctg 420
 gtaaaaagta gatgtgaaag tcacgtattg ggacaaattg atgggtaagt gctatagttc 480
 tatagttctg tgatacatct atctgatttt ttttggctta 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
 ttactagga aggacagaac attgttaata ttttggcaca tctgtcttat tctcatcctt 840
 tgtttgaaca tgtagcctg 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 aggttaactgg 300
ccctgtaact actcgttcgg ccacatcaa acgacgacgt ccgctaggcg acgacacggg 360
taatgcacgc agccaccag gcgcgcgcgc tagcggagca cggtcagggtg acacggggcg 420
cgtgacgctt ccgagttgaa ggggttaacg ccagaaacag tgtttgcca gggatatgaac 480
ataacaaaaa atattcacac gaaagaatgg aagtatggag ctgctactgt gtaaattgcca 540
agcaggaaac tcacgcccgc taacatcaa cggccaacag ctgcacgtgc cggtcagcag 600
agacatcgga aactgggtga ttggtggagc cggcagtatg cgcgccagca cggccgaggt 660
ggtggtggcc cgtggccctg ctgtctgcgc ggctcgggac aacttgaaac tgggccaccg 720
cctcgtcgca actcgcaacc cgttggcgga agaaaggaat ggctcgtagg ggcccgggta 780
gaatccaaga atgttgcgct gggcttcgat tcacataaca tgggcctgaa gctctaaaaa 840
gacggcccggt tcacggggcg atggaaagag accggatcct cctcgtgaat tctggaaggc 900
cacacgagag cgaccacca ccgacgcgga ggagtcgtgc gtggtccaac acggccggcg 960
ggctgggctg cgaccttaac cagcaaggca cgccacgacc cgctcgccc tcgaggcata 1020
aataccctcc catcccgttg ccgcaagact cagatcagat tccgatcccc agttcttccc 1080
caatcacctt gtggtctctc gtgtcgcggt tcccagggac gcctccggct cgtcgtcga 1140
cagcgatctc cgcgccagca aggtatagat tcagttcctt gtcctgatcc caatctggtt 1200
gagatgttgc tccgatgca cttgattatg tcatatatct gcggtttgca ccgatctgaa 1260
gcctaggggtt tctcgagcga ccagttggt tgcaatttgc gatttgctcg tttgttgccg 1320
atcgtagttt atgtttggag taatcgagga tttgtatgcg gcgtcggcgc tacctgctta 1380
atcacgccaat gtgacgcggt tacttgacga ggctgggtta gtgggttctg ttatgtcgtg 1440
atctaagaat ctagattagg ctacgtcggt cttgctgtcg actagtttgt tttgatatac 1500

```


atgtagtaca agttacttaa aatttaggtc caatatatatt tgcatgcttt tggcctgtta 1560
 ttcttgccaa caagttgtcc tggtaaaaag tagatgtgaa agtcacgtat tgggacaaat 1620
 tgatgggttaa gtgctatagt tctatagttc tgtgatacat ctatctgatt ttttttggtc 1680
 tattgggtgcc taacttatct gaaaatcatg gaacatgagg ctagtttgat catggtttag 1740
 ttcattgtga ttaataatgt atgatttagt agctattttg gtgatcgtgt ctttttattt 1800
 gtgaatggaa tcattgtatg taaatgaagc tagttcaggg gttatgatgt agctggcttt 1860
 gtattctaaa ggctgctatt attcatccat cgatttcacc tatatgtaat ccagagcttt 1920
 cgatgtgaaa tttgtctgat ccttcactag gaaggacaga acattgttaa ttttttgga 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 ttctaactgcg cttttatatt atagctgtgg 60
 acctgtggta acctttctct tttggcgctt gcttaatctc ggccgtgctg gtccatgctt 120
 aggcactagg cagagataga gccggggggtg 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 agccaccag gcgcgcgcgc tagcggagca cggtcagggtg acacgggctg 420
 cgtgacgctt ccgagttgaa ggggttaacg ccagaaacag tgtttggcca gggatatgaac 480
 ataacaaaaa atattcacac gaaagaatgg aagtatggag ctgctactgt gtaaattgcca 540
 agcaggaaac tcacgccgcg taacatccaa cggccaacag ctcgacgtgc cggtcagcag 600
 agacatcgga aactgggtga ttgggtggagc cggcagtatg cgcccagca cggccgaggt 660
 ggtgggtggc cgtggccctg ctgtctgcgc ggctcgggac aacttgaaac tgggccaccg 720
 cctcgtcgca actcgcaacc cgttggcgga agaaaggaat ggctcgtagg ggcccgggta 780

gaatccaaga atgttgcgct gggcttcgat tcacataaca tgggcctgaa gctctaaaac 840
 gacggcccg g taccggggcg atggaaagag accggatcct cctcgtgaat tctggaaggc 900
 cacacgagag cgacccacca ccgacgcgga ggagtcgtgc gtggtccaac acggccggcg 960
 ggctgggctg cgaccttaac cagcaaggca cgccacgacc cgctcgccc tcgaggcata 1020
 aataccctcc catcc 1035

<210> 39
 <211> 1819
 <212> ADN
 <213> *Setaria viridis*
 <400> 39

cacgggtaat gcacgcagcc acccaggcgc gcgcgctagc ggagcacggt caggtgacac 60
 gggcgctcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggt 120
 atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180
 atgccaagca ggaaaotcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggt 240
 cagcagagac atcggaacac tgggtgattgg tggagccggc agtatgcgcc ccagcacggc 300
 cgagggtggg gtggcccgtg gccctgctgt ctgcgcggct cgggacaact tgaaaactggg 360
 ccaccgcctc gtcgcaactc gcaaccggtt ggcggaagaa aggaatggct cgtagggggc 420
 cgggtagaat ccaagaatgt tgcgctgggc ttcgattcac ataacatggg cctgaagctc 480
 taaaacgacg gcccggtcac cgggcgatgg aaagagaccg gatcctcctt gtgaattctg 540
 gaaggccaca cgagagcgac ccaccaccga cgcggaggag tcgtgcgtgg tccaacacgg 600
 ccggcgggct gggctgcgac cttaccagc aaggcacgcc acgaccgcc tcgccctcga 660
 ggcataaata ccctcccatc ccgttgccgc aagactcaga tcagattccg atccccagtt 720
 cttccccaat caccttgtgg tctctcgtgt cgcggttccc agggacgcct ccggctcgtc 780
 gctcgacagc gatctccgcc ccagcaaggt atagattcag ttccttgctc cgatcccaat 840
 ctggttgaga tggttgcctg atgcgacttg attatgtcat atatctgcgg tttgcaccga 900
 tctgaagcct agggtttctc gagcgacca gttgtttgca atttgcgatt tgctcgtttg 960
 ttgcgcatcg tagtttatgt ttggagtaat cgaggatttg tatgcggcgt cggcgctacc 1020
 tgcttaatca cgccatgtga cgcggttact tgcagaggct gggttagtgg gttctgttat 1080
 gtcgtgatct aagaatctag attaggctca gtcgttcttg ctgtcgacta gtttggtttg 1140

atatccatgt agtacaagtt acttaaaatt taggtccaat atattttgca tgcttttggc 1200
 ctgtttattct tgccaacaag ttgtcctggt aaaaagtaga tgtgaaagtc acgtattggg 1260
 acaaattgat ggtaagtgc 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 gctattatto atccatcgat ttcacctata tgtaatccag 1560
 agctttcgat gtgaaatttg tctgacctt cactaggaag gacagaacat tgtaaatatt 1620
 ttggcacatc tgtcttatto tcatcctttg ttggaacatg ttagcctggt caaacagata 1680
 ctgttgtaat gtctagttta tataggtaca tatgtgttct ctattgagtt tatggacttt 1740
 tgtgtgtgaa gttatatttc attttgctca aaactcatgt ttgcaagctt tctgacatta 1800
 ttctattggt ctgaaacag 1819

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

<400> 40

cacgggtaat gcacgcagcc acccaggcgc gcgcgctagc ggagcacggt caggtgacac 60
 gggcgctcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggg 120
 atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180
 atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggg 240
 cagcagagac atcggaacac tggtgattgg tggagccggc agtatgcgcc ccagcacggc 300
 cgaggtgggtg gtggcccggtg gccctgctgt ctgcgcggct cgggacaact tgaaactggg 360
 ccaccgcctc gtcgcaactc gcaaccggtt ggcggaagaa aggaatggct cgtagggggc 420
 cgggtagaat ccaagaatgt tgcgctgggc ttcgattcac ataacatggg cctgaagctc 480
 taaaacgacg gcccggtcac cgggcgatgg aaagagaccg gatcctcctt gtgaattctg 540
 gaaggccaca cgagagcgac ccaccaccga cgcggaggag tcgtgcgtgg tccaacacgg 600
 ccggcggggt gggctgcgac cttaaccagc aaggcacgcc acgaccggcc tcgccctcga 660
 ggcataaata ccctcccatc c 681

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

<400> 41

```

gtcgtgcccc tctctagaga taatgagcat tgcattgtcta agttataaaa aattaccaca 60
tatttttttt tgtcacactt gtgtttgaag tgcagtttat ctatctctat acatatattt 120
aaacttcact atatgaataa tatagtctat agtattaaaa taatatcaat gtttttagatg 180
attatataac tgaactgcta gacatggctt aaaggacaac cgagtatttt gacaacatga 240
ctctacagtt ttatcttttt agtgtgcatg tgttcttttt acttttgcaa atagcttcac 300
ctatataata cttcatccat ttatttagta catccattta ctaaattttt agtacatcta 360
ttttattcta ttttagcctc taaattaaga aaacttaaac tctatttttag ttttttattt 420
aataatttag atataaaaata gaataaaaata aagtgactaa aaaataacta aatacctttt 480
aagaaataaa aaaactaagg aaccattttt cttgttccga gtagataatg acagcctggt 540
caacgcgctc 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 cttcctctgc ccgccgtaat aaatagaccc cctccacacc 840
ctctttcccc aacctcgtgt tcgttcggag cgcgcacaca cacaaccaga tctcccccaa 900
atccaccctg cggcacctcc gcttcaaggt acgccgctca tcctcctccc ccccctctct 960
ctaccttctc tagatcggcg tttcgggtcca tgggttagggc ccggtagtto tacttctggt 1020
catgtttgtg ttagatccgt gtttgtgtta gatccgtgct gctagatttc gtacacggat 1080
gcgacctgta catcagacat gttctgattg ctaacttgcc agtgtttctc tttggggaat 1140
cctgggatgg ctctagccgt tccgcagacg ggatcgattt catgaatttt tttgtttcgg 1200
ttgcataggg tttggtttgc ctttttctt tatttcaata tatgccgtgc acttgtttgt 1260
cgggtcatct tttcatgttt tttttggctt ggttgtgatg atgtggtctg gttggggcgt 1320
cgttctagat cggagtagaa tactgtttca aactacctgg tggatttatt aaaggatctg 1380
tatgtatgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatogat 1440
ctaggatagg tatacatggt gatgcggggt ttactgatgc atatacagag atgctttttt 1500

```

ttgcgttggt tgtgatgatg tggctctggc gggcggctgt tctagatcgg agtagaatac 1560
 tgtttcaaac tacctgggtg atttattaat ttgggatctg tatgtgtgtc atacatcttc 1620
 atagttacga gtttaagatc gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgt 1680
 gggttttact gatgcatata catggcatat gcagcatcta ttcatatgct ctaaccttga 1740
 gtacctatct attataataa acaagtatgt ttataatta ttttgatctt gatatacttg 1800
 gatgatggca tatgcagcag ctatatgtgg attttttttag ccctgccttc atacgctatt 1860
 tatttgcttg gtactgtttc ttttgtcgat gctcacctg ttgtttggtg ataactctgc 1920
 ag 1922

<210> 42
 <211> 850
 <212> ADN
 <213> Zea mays loài phụ Mexicana
 <400> 42

gtcggtgccc tctctagaga taatgagcat tgcattgtcta agttataaaa aattaccaca 60
 tttttttttt tgtcacactt gtgtttgaag tgcagtttat ctatctctat acatatattt 120
 aaacttcact atatgaataa tatagtctat agtattataaaa taatatcaat gtttttagatg 180
 attatataac tgaactgcta gacatgggtct aaaggacaac cgagtatttt gacaacatga 240
 ctctacagtt ttatcttttt agtggtgcatg tgttcttttt acttttgcaa atagcttcac 300
 ctatataata cttcatccat tttattagta catccattta cttaaatttt agtacatcta 360
 ttttattota ttttagcctc taaattaaga aaacttaaac tctatttttag ttttttattt 420
 aataatttag atataaaaata gaataaaaata aagtgactaa aaaataacta aatacctttt 480
 aagaaataaa aaaactaagg aaccattttt cttgttccga gtagataatg acagcctggt 540
 caacgcgctc gacgagtcta acggacacca accagcgaac cagcagcgtc gcgtcggggc 600
 aagcgaagca gacggcacgg catctctgta gctgcctctg gacctctctc gagagtccg 660
 ctccaccgtt ggacttgctc cgctgtcggc atccagaaat tgcgtggcgg agcggcagac 720
 gtgagccggc acggcaggcg gcctcctctc acggcaccgg cagctacggg ggattccttt 780
 cccaccgctc cttcgctttc ccttcctcgc ccgccgtaat aaatagacco cctccacaco 840
 ctctttcccc 850

<210> 43
 <211> 78

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

<400> 43

aacctcgtgt tcgttcggag cgcgcacaca cacaaccaga tctcccccaa atccaccgt 60
 cggcacctcc gcttcaag 78

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

<400> 44

gtacgcgct catcctcctc cccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgtttcggtc 60
 catggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcattgttg tgtagatcc gtgtttgtgt 120
 tagatccgtg ctgctagatt tcgtacaagg atgcgacctg tacatcagac atgttctgat 180
 tgctaacttg ccagtgtttc tctttgggga atcctgggat ggctctagcc gttccgcaga 240
 cgggatcgat ttcattgaatt tttttgttt cgttgcatag ggtttggttt gcccttttcc 300
 tttatttcaa tatatgccgt gcacttgttt gtcgggtcat cttttcatgt ttttttggc 360
 ttggttggtga 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 tgtggctctg 600
 tcgggcggtc gttctagatc ggagtagaat actgtttcaa actacctggt ggatttatta 660
 attttggatc tgtatgtgtg tcatacatct tcattgttac gagtttaaga tcgatggaaa 720
 tatcgatcta ggataggat acatgttgat gtgggtttta ctgatgcata tacatggcat 780
 atgcagcatc tattcatatg ctctaacctt gactacctat ctattataat aaacaagtat 840
 gttttataat tttttgatc ttgatatact tggatgatgg catatgcagc agctatatgt 900
 ggattttttt agccctgcct tcatacgcta tttatttgct tggtagtgtt tcttttgtcg 960
 atgctcaccg tgttggttgg tgatacttct gcag 994

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

<400>

45

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcattgtcta agttataaaa aattaccaca 60
 tattttttttt gtcacacttg tttgaagtgc agtttatcta tctttataca tatattttaa 120
 ctttactcta cgaataatat aatctatagt actacaataa tatcagtgtt ttagagaatc 180
 atataaatga acagtttagac atggtctaaa ggacaattga gtattttgac aacaggactc 240
 tacagtttta tcttttttagt gtgcatgtgt tctccttttt tttttgcaaa tagcttcacc 300
 tatataatac ttcattccatt ttatttagtac atccatttag ggttttagggg taatggtttt 360
 tatagactaa ttttttttagt acatctatct tattctatct tagcctctaa attaagaaaa 420
 ctaaaactct atttttagttt ttttatttaa taatttagat ataaaataga ataaaataaa 480
 gtgactaaaa attaaacaaa taccctttta gaaattaaaa aaactaagga aacatttttc 540
 ttgtttcgag tagataatgc cagcctgtta aacgcgctcg acgagtctaa cggacaccaa 600
 ccagcgaacc agcagcgtcg cgtcggggca agcgaagcag acggcacggc atctctgtcg 660
 ctgcctctgg acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gaattgctcc gctgtcggca 720
 tccagaaatt gcgtggcgga ggggcagacg tgagccggca cggcaggcgg cctcctctc 780
 ctctcagggc accggcagct acgggggatt cctttccac cgtccttcg ctttccctc 840
 ctgcccgc gtaataaata gacacccct ccacacctc tttcccaac ctggtgtgtg 900
 tcggagcgca cacacacaca accagatctc ccccaaattc acccgctggc acctccgctt 960
 caaggtaacg cgctcatcct ccccccccc tctctacctt ctctagatcg gcgttcgggt 1020
 ccatgggttag ggcccggttag ttctacttct gttcatgttt gtgttagatc cgtgtttgtg 1080
 ttagatccgt gctgctagcg ttcgtacacg gatgcgacct gtacgtcaga cacgttctga 1140
 ttgctaactt gccagtgttt ctctttgggg aatcctggga tggctctagc cgttcgcgag 1200
 acgggatoga tttcatgatt tttttgttt cgttgcatag ggtttggttt gcccttttcc 1260
 tttatttcaa tatatgccgt gcacttggtt gtcgggtcat cttttcatgc tttttttgt 1320
 cttggttgtg atgatgtggt ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagaa gaattctgtt 1380
 tcaaactacc tgggtgattt attaatcttg 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 caagtatggt ttataattat tttgatcttg atataacttg atgatggcat 1860
 atgcagcagc tatatgtgga ttttttttagc cctgccttca tacgctatct atttgcttgg 1920
 tactgtttct tttgtcgatg ctcacctgt tgtttggtga tacttctgca g 1971

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

<400> 46

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcattgtcta agttataaaa aattaccaca 60
 tttttttttt gtcacacttg tttgaagtgc agtttatcta tctttataca tatattttaa 120
 ctttactcta cgaataatat aatctatagt actacaataa tatcagtgtt ttagagaatc 180
 atataaatga acagtttagac atggtctaaa ggacaattga gtattttgac aacaggactc 240
 tacagtttta tcttttttagt gtgcattgtg tctccttttt tttttgcaa tagcttcacc 300
 tatataatac ttcattccatt ttatttagtac atccatttag ggttttaggg taatggtttt 360
 tatagactaa ttttttttagt acatctatct tattctatct tagcctctaa attaagaaaa 420
 ctaaaactct atttttagttt ttttatttaa taatttagat ataaaataga ataaaataaa 480
 gtgactaaaa attaaacaaa taccctttta gaaattaaaa aaactaagga aacatttttc 540
 ttgtttcgag tagataatgc cagcctgtta aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa 600
 ccagcgaacc agcagcgtcg cgtcggggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtcg 660
 ctgcctctgg acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca 720
 tccagaaatt gcgtggcgga gcggcagacg tgagccggca cggcaggcgg cctcctctct 780
 ctctcacggc accggcagct acgggggatt ctttccccc cgctccttcg ctttcccttc 840
 ctgcgccgcc gtaataaata gacacccct 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

gtacgccgt catcctcccc cccccctctc taccttctct agatcggcgt tccggtccat 60
ggttagggcc cggtagttct acttctgttc atgtttgtgt tagatccgtg tttgtgttag 120
atccgtgctg ctagcggttcg tacacggatg cgacctgtac gtcagacacg ttctgattgc 180
taacttgcca gtgtttctct ttggggaatc ctgggatggc tctagccgtt ccgcagacgg 240
gatcgatttc atgatttttt ttgtttcggt gcataggggt ttggttgccc ttttccttta 300
tttcaatata tgccgtgcac ttgtttgtcg ggatcatctt 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 tacctgggtg 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 acttgatga tggcatatgc 900
agcagctata tgtggatttt tttagccctg cttcatacag ctatttatct gcttggtact 960
gtttcttttg tcatgctca cctgttggt ttggtgatact tctgcag 1007

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

<400> 49

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcattgtcta aagtataaaa aattaccaca 60
tatttttttg tcacacttat ttgaagtgtg gtttatctat ctctatacat atattttaac 120

ttactctac aaataatata gtctataata ctaaaataat attagtgttt tagaggatca 180
 tataaataaa ctgctagaca tggctctaaag gataattgaa tattttgaca atctacagtt 240
 ttatcttttt agtgtgcatg tgatctctct gttttttttg caaatagctt gacctatata 300
 atacttcac ctttttatta gtacatccat ttaggattta gggttgatgg tttctataga 360
 ctaattttta gtacatccat tttattcttt ttagtctcta aattttttaa aactaaaact 420
 ctattttagt tttttattta ataatttaga tataaaatga aataaaataa attgactaca 480
 aataaaacaa atacccttta agaaataaaa aaactaagca aacatttttc ttgtttogag 540
 tagataatga caggctgttc aacgcgctcg acgagtctaa cggacaccaa ccagcgaacc 600
 agcagcgtcg cgtcggggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtag ctgcctctgg 660
 acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca tccagaaatt 720
 gcgtggcgga gcggcagacg tgaggcggca cggcaggcgg cctcttctc ctctcacggc 780
 accggcagct acgggggatt cctttccac cgtccttcg ctttccctc ctgcgccgc 840
 gtaataaata gacacccct ccacaccctc tttccccaac ctogtgttcg ttcggagcgc 900
 acacacacgc aaccagatct ccccaaatac cagccgtcgg cacctccgt tcaaggtagc 960
 ccgtcatcc tcccccccc cctctctcta ccttctctag atcggcgatc cggatccatg 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 tttttctcg cttggttggt atgatatggt 1320
 ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagta gaatactgtt tcaaactacc tgggtggattt 1380
 attaaaggat aaagggtcgt tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg 1440
 atttattaaa ggatctgtat gtatgtgcct acatcttcac agttacgagt ttaagatgat 1500
 ggatggaaat atcgatctag gataggtata catgttgatg cgggttttac tgatgcatat 1560
 acagagatgc tttttttcgc ttggttggtga 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 tggactgtt tcttttgtcc gatgctcacc 1980
 ctggtgttgg gtgatacttc tgcag 2005

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

<400> 50

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcattgtcta aagtataaaa aattaccaca 60
 ttttttttg tcacacttat ttgaagtgtg gtttatctat ctctatacat atatttaaac 120
 ttcactctac aaataatata gtctataata ctaaaataat attagtgttt tagaggatca 180
 tataaataaa ctgctagaca tggctctaaag gataattgaa ttttttgaca atctacagtt 240
 ttatcttttt agtgtgcatg tgatctctct gttttttttg caaatagctt gacctatata 300
 ataacttcac cattttatta gtacatccat ttaggattta gggttgatgg tttctataga 360
 ctaattttta gtacatccat tttattcttt ttagtctcta aattttttta aactaaaact 420
 ctatttttagt tttttattta ataatttaga tataaaatga aataaaataa attgactaca 480
 aataaaacaa atacccttta agaaataaaa aaactaagca aacatttttc ttgtttcgag 540
 tagataatga caggctgttc aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa ccagcgaacc 600
 agcagcgctg cgctcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtag ctgcctctgg 660
 acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca tccagaaatt 720
 gcgtggcgga gcggcagacg tgaggcggca cggcaggcgg cctcttctc ctctcacggc 780
 accggcagct acgggggatt ctttccccc cgctccttcg ctttcccttc ctgcccggc 840
 gtaataaata gacacccct ccacacctc 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 cccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgatccggtc 60
catgggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcatgtttg tgtagagca aacatgttca 120
tgttcatgtt tgtgatgatg tggctcgggt gggcggtcgt tctagatcgg agtaggatac 180
tgtttcaagc tacctggtgg atttattaat tttgtatctg tatgtgtgtg ccatacatct 240
tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat ctaggatagg tatacatgtt 300
gatgcggggt ttactgatgc atatacagag atgctttttt tctcgcttgg ttgtgatgat 360
atggtctggt tgggcggtcg ttctagatcg gagtagaata ctgtttcaaa ctacctggtg 420
gatttattaa aggataaagg gtcgttctag atcggagtag aatactgttt caaactacct 480
ggtggattta ttaaaggatc tgtatgtatg tgccacatc ttcatagtta cgagtttaag 540
atgatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgcgggt tttactgatg 600
catatacaga gatgcttttt ttcgcttggg ttgtgatgat tggctcgggt gggcggtcgt 660
tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg atttattaat tttgtatctt 720
tatgtgtgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatattgat 780
ctaggatagg tatacatgtt gatgtggggt ttactgatgc atatacatga tggcatatgc 840
ggcatctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac aagtatgttt 900
tataattatt ttgatcttga tatacttggg tgatggcata tgcagcagct atatgtggat 960
tttttagccc tgccttcata cgctatttat ttgcttggta ctgtttcttt tgtccgatgc 1020
tcacctgtt gttgggtgat acttctgcag 1050
```

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

<400> 53

```
gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcattgtcta aagtataaaa aattaccaca 60
tatttttttg tcacacttat ttgaagtgtg gtttatctat ctctatacat atattttaa 120
```

ttcactctac aaataatata gtctataata ctaaaataat attagtgttt tagaggatca 180
 tataaataaaa ctgctagaca tgggtctaaag gataattgaa tattttgaca atctacagtt 240
 ttatcttttt agtgtgcatg tgatctctct gttttttttg caaatagctt gacctatata 300
 atacttcato cattttatta gtacatccat ttaggattta gggttgatgg tttctataga 360
 ctaattttta gtacatccat tttattcttt ttagtctcta aattttttaa aactaaaact 420
 ctattttagt tttttattta ataatttaga tataaaatga aataaaataa attgactaca 480
 aataaaacaa atacccttta agaaataaaa aaactaagca aacatttttc ttgtttcgag 540
 tagataatga caggctgttc aacgcgctcg acgagtctaa cggacaccaa ccagcgaacc 600
 agcagcgtcg cgtcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtag ctgcctctgg 660
 acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca tccagaaatt 720
 gcgtggcgga gcggcagacg tgaggcggca cggcaggcgg cctcttctc ctctcacggc 780
 accggcagct acgggggatt cctttccac cgtccttctg ctttcccttc ctgcccgc 840
 gtaataaata gacacccct ccacaccctc tttccccaac ctogtgttcg ttcggagcgc 900
 acacacacgc aaccagatct ccccaaatc cagccgtcgg cacctccgct tcaaggtagc 960
 ccgtcatcc tcccccccc cctctctcta ccttctctag atcggcgatc cgggccatgg 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 tttttctcg cttggttggt atgatatggt 1320
 ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagta gaatactgtt tcaaactacc tgggtggattt 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 tggactggtt tcttttgtcc gatgctcacc 1980
 ctgttgtttg gtgatacttc tgcag 2005

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

<400> 54

gtacgccgct catcctcccc cccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgatccggtc 60
 catgggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcatgtttg tgtagagca aacatgttca 120
 tgttcatggt tgtgatgatg tggctctggtt gggcggtcgt tctagatcgg agtaggatac 180
 tgtttcaagc tacctggtgg atttattaat tttgtatctg tatgtgtgtg ccatacatct 240
 tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat ctaggatagg tatacatggt 300
 gatgcggggt ttactgatgc atatacagag atgctttttt tctcgcttgg ttgtgatgat 360
 atggtctggt tggcggtcgt ttctagatcg gagtagaata ctgtttcaaa ctacctggtg 420
 gatttattaa aggataaagg gtcgttctag atcggagtag aatactgttt caaactacct 480
 ggtggattta ttaaaggatc tgtatgtatg tgcctacatc ttcatagtta cgagttaag 540
 atgatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgcgggt tttactgatg 600
 catatacaga gatgcttttt ttcgcttgggt tgtgatgatg tggctctggtt gggcggtcgt 660
 tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg atttattaat tttgtatctt 720
 tatgtgtgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatattgat 780
 ctaggatagg tatacatggt gatgtgggtt ttactgatgc atatacatga tggcatatgc 840
 ggcatctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac aagtatgttt 900
 tataattatt ttgatcttga tatacttgga tgatggcata tgcagcagct atatgtggat 960
 tttttagccc tgccttcata cgctatttat ttgcttggtg ctgtttcttt tgtccgatgc 1020
 tcacctggt gtttggtgat acttctgcag 1050

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

<400>

55

```

ccaagtccaa atgtcaattc ccttgaagat gatctatattt tatcttttgc attttggtat 60
ggaagtttgc aaatagcaac aaatgctaag tcaatttgcc aaagtctttg gagatgctct 120
tagtctataa ttgaacaata tttgtaaaat aaaaaaaaa atagtactat ttttatttta 180
aaaaattttt ggaagtaaac aaggccgagg atggggaaac ggaagtccaa cacgtcgttt 240
tctaagttgg gctcaaaagc ccatcacgga actgacctgc tatgggtcgg aggagagcgc 300
gtccagatgg ttccagaggc tgggtggtgg gggccaaacg cggaactccg ccaccgccac 360
ggcctcgtgc gcaagcgcag cgcgttgccg tgagccgtga cgtaacctc cgttgcccac 420
gataaaagct ccacccccga cccgggcccc ccgatttccc ctacggacca gtctcccccc 480
gatcgcaatc gcgaattcgt cgcaccatcg gcacgcagac gaacgaagca aggtctctcc 540
catcggctcg tcaaggtatg cgttccctag atttgttccc ttccctctctc ggtttgtcta 600
tatatatgca tgtatggtcg attcccgatc tcgtcgattc tcggtttcgc cttccgtacg 660
aagattcgtt tagattgttc atatgttctg ttgtgttacc agattgatcg gatcaacttg 720
atccagttat cttogetcct ccgattagat ccgtttctat ttcagtatat atatactagt 780
atagtatcta gggttcacac tgttgaccga ctggttactt ggaattgatc cgtgctgagt 840
tcagttgttg ccgtccataa aggcccgctg tattgtctgt tctgaaacga aatcctgtag 900
atctcttagg gttagtgttc aattcatcaa aagggttgatt agtgaattat caaatttgag 960
agggttaaat cattctcatc atgttgtctc gaatgtaatc ccaaagatat tatagactgt 1020
gtttcgatatt gatggattga tttgtgtatc atctaaatca acaaggctaa gtcattcagtt 1080
catagaatca tgttttaggtt tccgttcaat agactagttt tatcaatata taaaattata 1140
agaagggtag ggtaaatac gttgcctcaa atgccatcct gtatggtttg gtttcaattc 1200
aattagtttg gttgattagg gtatgctctg gattaagatg gttaaattct ccctagcatc 1260
ttccctgcct atccttactt gatccgtttc ggatatgttg gaagtacagc gagcttattt 1320
catgttgata gtgaccttct tcagattata ctattgaata ttgtatgttt gccacttctg 1380
tatgttgaat tatcctgcta aattagcaat ggaattagca tattggcaat tggatatgat 1440
ggacctaatc aggacggatg tggttatgtt agtttcaatt cattgtcaat tcattgttca 1500
cctgcgttag atatatatga tgatttttac gtgtagttca tagttcttga gttttggatc 1560
ttcttatct gatatatgct ttctgtgccc tgtgctttat tgtgtcttac catgcgattt 1620
ttgtctatgc ag 1632

```

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

<400> 56

```
ccaagtccaa atgtcaattc ccttgaagat gatctatattt tatcttttgc attttggtat 60
ggaagtttgc aaatagcaac aaatgctaag tcaatttgcc aaagtctttg gagatgctct 120
tagtctataa ttgaacaata ttgtaaaat acaaaaaaaaa atagtactat ttttatttta 180
aaaaattttt ggaagtaaac aaggccgagg atggggaaac ggaagtccaa cacgtcgttt 240
tctaagttgg gctcaaaagc ccacacgga actgacctgc tatgggtcgg aggagagcgc 300
gtccagatgg ttccagaggc tgggtggtggg gggccaaacg cggaactccg ccaccgccac 360
ggcctcgtgc gcaagcgcag cgcgttgccg tgagccgtga c 401
```

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

<400> 57

```
gtaaccctcc gttgcccacg ataaaagctc cccccccgac 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

```
gtagcggttc cctagatttg ttcccttccct ctctcggttt gtctatatat atgcatgtat 60
ggtcgattcc cgatctcgtc gattctcggg ttgccttcc gtacgaagat tcgttttagat 120
tgttcatatg ttctgttgtg ttaccagatt gatcggatca acttgatcca gttatcttcg 180
ctcctccgat tagatccgtt tctatttcag tatatatata ctagtatagt atctaggggt 240
cacactgttg accgactggg tacttggaat tgatccgtgc tgagttcagt tgttgccgtc 300
cataaaggcc cgtgctattg tctgttctga aacgaaatcc tgtagatttc ttaggggttag 360
```


tgttcaattc atcaaaaggt tgattagtga attatcaaatt ttgagagggt taaatcattc 420
 tcatcatggt gtctcgaatg taatcccaaa gatattatag actgtgtttc gatttgatgg 480
 attgatttgt gtatcatcta aatcaacaag gctaagtcatt cagttcatag aatcatgttt 540
 aggtttccgt tcaatagact agttttatca atatataaaa ttataagaag ggtagggtaa 600
 atcacgttgc ctcaaagtc atcctgtatg gtttggtttc aattcaatta gtttggttga 660
 ttaggggatg ctctggatta agatgggtta atcttcctta gcattctccc tgcctatcct 720
 tacttgatcc gtttcggata tgttggaagt acagcgagct tatttcattg tgatagtgc 780
 ccctttcaga ttatactatt gaattattga tgtttgccac ttctgtatgt tgaattatcc 840
 tgctaaatta gcaatggaat tagcatattg gcaattggta tgcattggac taatcaggac 900
 ggatgtggtt atgttagttt caattcattg tcaattcatt gttcacctgc gtttagatata 960
 tatgatgatt ttacgtgta gttcatagtt cttgagtttt ggatctttct tatctgatat 1020
 atgctttcct gtgcctgtgc ttattgtgtt 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
 ttcatcatt aacagttatt tagaaaatgt atagctcgct ctaaaaaac agtttagaaa 240
 aacagtcaaa ataattcgac caacaacag ttaataaggt tcattaaata tataatgcac 300
 ggtgctattt gatcttttaa aggaaaaaga ggaatagtcg tgggcgccag gcgggaattg 360
 gggcgcgga gtctgccga cgacgcgttc cgtccgaacg gccggaccgc acgaggcccc 420
 cccgcgcgcc cactgcgcag aaccgtccgt ggggtgtaatt ctggccgggt acaccagccg 480
 tccccttggg cggcctcaca gactgggct cacacgtgag tttgttctg ggcttcggat 540
 cgcaccatat gggcctcggc atcagaaaga cggggcccgt ctgggataga agagacagga 600
 acctcctcgt ggattccaga agccagccac gagcgaccac cgacgaggag gatactogtc 660
 gtccaagtcc aacacggcgg gcgggcgggc ggacgcgtgg gctgggctaa ctgcctaacc 720
 ttaacctcca aggcacgcca aggcccgctt ctcccaccgc acataaatat ccccccattc 780

```

aggcaaggcg cagagcctca gaccagattc cgatcaatca cccataagct ccccccaa 840
ctgttccctcg tctcccgctc cgcggtttcc tacttccctc ggacgcctcc ggcaagtcgc 900
tcgaccgogc gattccgccc gctcaaggta tcaactcggc tcaccactcc aatctacgtc 960
tgatttagat gttacttcca tctatgtcta atttagatgt tactccgatg cgattggatt 1020
atgtttatgc ggtttgact gctctgaaa ctggaatcta gggtttcgag tgatttgatc 1080
gatcgcgatc tgtgatttcg ttgcgccttg tgtatgcttg gagtgatcta ggcttgata 1140
tgcggcacgc cgatctgacg cggttgcttt gtagaggctg ggggtctagg ctgtgatttt 1200
agaatcaa  aaagctgttc cttaccgtag atgtttccta catgttctgt ccagtactcc 1260
agtgctatat tcacattgtt tgaggcttga gttttgtcga tcagtgggtc tgagaaaaat 1320
atatctcatg attttagagg cacctattgg gaaaggtaga tggttccgtt ttacatgttt 1380
tatagacctt gtggcatggc tcctttgttc tatgggtgct ttattttcct gaataacagt 1440
aatgcgagac tggctctatgg gtgctttgac cagtaatgcg agactagtta tttgatcatg 1500
gtgcagttcc tagtgattac gaacaacaat ttggtagctc agttcattca gcattggttt 1560
ctacgatcct tatcatttta cttctgaatg aatttattta ttaagatat tacagtgcaa 1620
taaactgctg tataatatca gtaacaaact gctattacta gtaaatgcct agattcataa 1680
taattcatta ttctacttga aaatgatctt aggccttttt atgcggctct acgcacacct 1740
ccacaggact tgctgtttgt ttgttttttg taatccctcg ctgggaogca gaatgggtca 1800
tctgtgctaa taattttttt gcataataa gtttatagtt ctcatattc atgtggctat 1860
ggtagcctgt aaaatctatt gtaataacat attagtcagc catacatctg ttccaacttg 1920
ctcaattgca aatcatatct ccaactaaag 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 cgggccatag aaaaagtaca ttattaaagg tctaatttgg aaacagtctg 120
aaaacgacgt gcgctgcaga ggtaaatgta attttcggca ctaaaacat tatcaactaa 180

```

ttcatccaat aacagttatt tagaaaaatgt atagctcgct ctaaaaaac agtttagaaa 240
 aacagtcaaa ataattcgac caacaaacag ttaataaggt tcattaaata tataatgcac 300
 ggtgctatatt gatcttttaa aggaaaaaga ggaatagtcg tgggcgccag gcgggaattg 360
 gggcgcgagg gtctgccgga cgacgcgttc cgtccgaacg gccggaccg acgaggcccc 420
 cccgcccggc cacgtcgag aaccgtcgt ggggtggaat ctggccgggt acaccagccg 480
 tccccttggg cggcctcaca gcactgggct cacacgtgag tttgttctg ggcttcggat 540
 cgcaccatat gggcctcggc atcagaaaga cggggcccgt ctgggataga agagacagga 600
 acctcctcgt ggattccaga agccagccac gagcgaccac cgacggggag gatactcgtc 660
 gtccaagtcc aacacggcgg gggggcgggc ggacgcgtgg gctgggctaa ctgcctaacc 720
 ttaacctcca aggcacgcca aggcccgctt ctcccaccg acataaatat cccccatcc 780
 aggcaaggcg c 791

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

<400> 61
 agagcctcag accagattcc gatcaatcac ccataagctc cccccaaatc tgttcctcgt 60
 ctcccgcttc gcggtttctt acttcctcgt gacgcctccg gcaagtcgct cgaccgcgag 120
 attccgcccg ctcaag 136

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

<400> 62
 gtatcaactc gggtcaccac tccaatctac gtctgattta gatgttactt ccatctatgt 60
 ctaatttaga tgttactccg atgcgattgg attatgttta tgcggtttgc actgctctgg 120
 aaactggaat ctagggtttc gactgatttg atcgatcgcg atctgtgatt tcgttgcgcc 180
 ttgtgtatgc ttggagtgat ctaggcttgt atatgggca tcgcatctg acgcggttgc 240
 tttgtagagg ctgggggtct aggcgtgtgat tttagaatca aataaagctg ttccttaccg 300
 tagatgtttc ctacatgttc tgtccagtac tccagtgcta tattcacatt gtttgaggct 360
 tgagttttgt cgatcagtgg tcatgagaaa aatatatctc atgattttag aggcacctat 420

tgggaaaggt agatgggtcc gttttacatg ttttatagac cttgtggcat ggctcctttg 480
 ttctatgggt gctttatfff cctgaataac agtaatgcga gactgggtcta tgggtgcttt 540
 gaccagtaat gcgagactag ttatttgatc atgggtgcagt tcctagtgat tacgaacaac 600
 aatttggttag ctgagttcat tcagcattgg tttctacgat ccttatcatt ttactttctga 660
 atgaatttat ttatttaaga tattacagtg caataaactg ctgtataata tcagtaacaa 720
 actgctatta ctagtaaagt cctagattca taataattca ttattctact tgaaaatgat 780
 cttaggcctt tttatgcggg cctacgcac cttccacagg acttgctgtt tgtttgtttt 840
 ttgtaatccc tcgctgggac gcagaatggg tcatctgtgc taataatfff tttgcatata 900
 taagtttata gttctcatta ttcattgtggc 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
 cattaanaagt cattatgtgc atgcgtcgta actaacaagg atatgttgct gcactatctc 60
 ctgcgactag ctgcgcatga taaagccaca agccaaaatt aattattatg ggtgagaata 120
 aatacgtacc agcaccggcc atagaaaaag tacattatta aaggctaat ttggaaacag 180
 tctgaaaacg acgtgcgctg cagaggtaaa tgtaatfff ggcaactaaa ccattatcaa 240
 ctaattcatt caataacagt tatttagaaa atgtatagct cgctctaaaa aaacagttta 300
 gaaaaacagt caaaataatt cgaccaacaa acagttaata aggttcatta aatatataat 360
 gcacgggtgct atttgatctt ttaaaggaaa aagaggaata gtcgtgggag ccaggcgga 420
 attggggcgc gggagtctgc cggacgacgc gttccgtccg aacggccgga cccgacgagg 480
 cccccccg ccacacgctc gcagaaccgt ccgtgggtgg taatctggcc gggtacacca 540
 gccgtccctt 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 gccaaagccc gcttctccca cccgacataa atatcccccc 840
 atccaggcaa ggcgcagagc ctcagaccag attccgatca atcaccata agctcccccc 900
 aaatctgttc ctgctctccc gtctcgcggt ttctacttc cctcggaagc 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 ttctgtgcgc cttgtgtatg cttggagtga tctaggcttg 1200
 tatatgcggc atcgcgatct gacgcggttg ctttgtagag gctgggggtc taggctgtga 1260
 ttttagaata aaataaagct gttccttacc gtagatgttt cctacatgtt ctgtccagta 1320
 ctccagtgtc atattcacat tgtttgaggc ttgagttttg tcgatcagtg gtcagagaa 1380
 aaatatatct catgatttta gaggcaccta ttgggaaagg tagatgggtc cgttttacat 1440
 gttttataga ccttgtggca tggctccttt gttctatggg tgctttattt tctgaataa 1500
 cagtaatgcg agactggtct atgggtgctt tgaccagtaa tgcgagacta gttatttgat 1560
 catggtgcag ttctagtga ttacgaacaa caatttggtg gtcagttca ttcagcattg 1620
 gttttctacga tcttatcat tttacttctg aatgaattta tttatttaag atattacagt 1680
 gcaataaact gctgtataat atcagtaaca aactgctatt actagtaaata gcctagattc 1740
 ataataatc attattctac ttgaaaatga tcttaggcct ttttatgcgg tctacgcat 1800
 ccttccacag gacttgctgt ttgtttgttt tttgtaatcc ctgctggga cgcagaatgg 1860
 ttcatctgtg ctaataattt ttttgcataa ataagtttat agttctcatt attcatgttg 1920
 ctatggtagc ctgtaaaatc tattgtaata acatattagt cagccataca tctgttccaa 1980
 cttgctcaat tgcaaatcat atctccactt aaagcacatg ttgcaagct ttctgacaag 2040
 tttctttgtg tttgattgaa acag 2064

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

<400> 64

cattaanaagt cattatgtgc atgcgtcgta actaacatgg atatgttgct gcactatctc 60
 ctgcgactag ctgcgcatga taaagccaca agccaaaatt aattattatg ggtgagaata 120
 aatacgtacc agcaccggcc atagaaaaag tacattatta aaggtctaata ttggaaacag 180

tctgaaaacg acgtgcgctg cagaggtaaa tgtaattttc ggcaactaaaa ccattatcaa 240
 ctaattcatt caataacagt tatthagaaa atgtatagct cgctctaaaa aaacagttta 300
 gaaaaacagt caaaataatt cgaccaacaa acagttaata aggttcatta aatatataat 360
 gcacggtgct atttgatctt tttaaaggaaa aagaggaata gtcgtgggcg ccaggcgga 420
 attggggcg cgaggagtctgc cggacgacgc gttccgtccg aacggccgga cccgacgagg 480
 ccccccgcc gcccacgctc gcagaaccgt ccgtgggtgg taatctggcc gggtagacca 540
 gccgtcccct tggggggcct cacagcactg gggtcacacg tgagttttgt tctgggcttc 600
 ggatcgacc atatgggctt cggcatcaga aagacggggc ccgtctggga tagaagagac 660
 aggaacctcc tcgtggattc cagaagccag ccacgagcga ccaccgacgc ggaggatact 720
 cgtcgtccaa gtccaacacg gcggggcggc gggcgacgc gtgggctggg ctaactgcct 780
 aaccttaacc tccaaggcac gccaaaggccc gcttctccca cccgacataa atatcccccc 840
 atccaggcaa ggcg 855

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

<400> 65

agaagtaaaa aaaaagtctg tttcagaatc ataaaggtaa gttaaaaaaa gaccatacaa 60
 aaaagaggta tttaatgata aactataatc cagaatttgt taggatagta tataagaata 120
 agacctgtt tagtttcaaa aaaatttgca aaattttcca gattcctcgt cacatcaaatt 180
 ctttagaggt atgcatggag tattaaatat agacaagacc taaataagaa aacatgaaat 240
 gttcacgaaa aaaatcaagc caatgcatga tcgaagcaaa cggatatagta acggtgttaa 300
 cctgatccat tgatctttgt aatctttaac ggccacctac cgcgggcagc aaacggcgctc 360
 cccctcctcg atatctccgc ggcggcctct ggctttttcc gcggaattgc gcggtgggga 420
 cggattccac gagaccgcaa cgcaaccgcc tctcgccgct gggccccaca ccgctcggtg 480
 ccgtagcccg tagcctcacg ggattctttc tccctcctcc cccgtgtata aattggettc 540
 atccccctcc tgccatcatc atccaaatcc cactccccaa tcccatcccg tcggagaaat 600
 tcacgaagc gaagcgaagc gaatcctccc gatcctctca aggtacgcga gttttcgaat 660
 cccctccaga cccctcgtat gctttccctg ttcgttttcg tcgtagcgtt tgattaggta 720

tgccttccct gttcgtgttc gtcgtagggc tcgattaggt cgtgtgaggc catggcctgc 780
 tgtgataaat ttatttggtg ttatatacga tctgtagtcg atttgggggc cgtgggtgtag 840
 atccgcgggc tgtgatgaag ttatttggtg tgattgtgct cgcgtgattc tgcgcgttga 900
 gctcgagtag atctgatggc tggacgaccg attgggttcgt tggctgggctg cgctaaggct 960
 gggctgggct catgttgctg tcgctgttgc gcgtgattcc gcggatggac ttgcgcttga 1020
 ttgccgccag atcacgttac gattatgtga tttcgtttgg aacttttttag atttgtagct 1080
 tctgcttatt atatgacaga tgcgcctact gctcatatgc ctgtggtaaa taatggatgg 1140
 ctgtgggtca aactagttga ttgtcgagtc atgtatcata tacagggtga tagacttgcc 1200
 tctaattgtt tgcattgtgc agttatatga tttgttttag attgtttgtt ccactcatct 1260
 aggctgtaaa agggacacta cttattagct tggtgtttta tctttttatt agtagattat 1320
 attggtaatg ttttactaat tattattatg ttatatgtga cttctgctca tgccgtgatta 1380
 taatcataga tcaactgtagt tgattgttga atcatgtgct aaatacccgat atacataaca 1440
 ctacacattt gcttagttgt ttccttaact catgcaaatt gaacaccatg tatgatttgc 1500
 atggtgctgt aatgttaaat actacagtcc tgttggtact tgttttagta gaatctgctt 1560
 catacaacta tatgctatgc ctgatgataa tcatatatct ttgtgtaatt aataattagt 1620
 tgactgttga ataatgtatc gaggatcac catggcaca ttgcttagtc acttccttaa 1680
 ccactcatat tgaactgacc ccttcatggt ctgctgaatt gttctattct gattagacca 1740
 tacatcatgt attgcaatct ttatttgcaa ttgtaatgta atgggttcggt tctcaaatgt 1800
 taaatgctat agttgtgcta ctttctaata ttaaagtcta tagctgtgct acttgtaaga 1860
 tctgcttcat agtttagtta aattaggatg atgagctttg atgctgtaac tttgtttgat 1920
 tatgttcata gttgatcagt tttgtttaga 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
 agaccttggt tagtttcaaa aaaatttgca aaattttcca gattcctcgt cacatcaaat 180

ctttagaggt atgcatggag tattaaatat agacaagacc taaataagaa aacatgaaat 240
gttcacgaaa aaaatcaagc caatgcatga tcgaagcaaa cggatatagta acgggtgttaa 300
cctgatccat tgatctttgt aatctttaac ggccacctac cgcgggcagc aaacggcgtc 360
ccccctctcg atatctccgc ggcggcctct ggctttttcc gcggaattgc gcgggtgggga 420
cggattccac gagaccgcaa cgcaaccgcc tctcgccgct gggccccaca ccgctcgggtg 480
ccgtagcccg tagcctcacg ggattctttc tccctcctcc cccgtgtata aattggcttc 540
atccccctccc tgcctcatcc atcca 565

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

<400> 67

aatcccactc cccaatccca tcccgtcgga gaaattcacc gaagcgaagc gaagcgaatc 60
ctcccgatcc tctcaag 77

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

<400> 68

gtacgcgaggt ttctgaatcc cctccagacc cctcgatatgc tttccctggt cgttttctgc 60
gtacgcgtttg attaggtatg ctttccctgt tcgtgttcgt cgtagggttc gattaggctg 120
tgtgaggcca tggcctgctg tgataaattt atttggtgtt atatcggatc ttagtgcgat 180
ttgggggctg tgggtgtgat ccgcgggctg tgatgaagtt atttggtgtg attgtgctcg 240
cgtgattctg cgcgttgagc tcgagtagat ctgatggttg gacgaccgat tggttcgttg 300
gctggctgcg ctaaggttgg gctgggctca tgttgcggtc gctggtgcgc gtgattccgc 360
ggatggactt gcgcttgatt gccgccagat cacgttacga ttatgtgatt tcgtttgga 420
cttttttagat ttgtagcttc tgcttattat atgacagatg cgccactatg tcatatgcct 480
gtggtaaata atggatggct gtgggtcaaa ctagtgtgatt gtcgagtcac gtatcatata 540
cagggtgtata gacttgctg taattgtttg catgttgcag ttatatgatt tgttttagat 600
tgtttggttc actcatctag gctgtaaaag ggacactact tattagcttg ttgtttaatc 660

tttttattag tagattatat tggtaatggt ttactaatta ttattatggt atatgtgact 720
 tctgctcatg cctgattata atcatagatc actgtagttg attggtgaat catgtgtcaa 780
 ataccogtat acataaact acacatttgc ttagttgttt ccttaactca tgcaaattga 840
 acaccatgta tgatttgcac ggtgctgtaa tgttaaatac tacagtcctg ttggtacttg 900
 tttagtaaga atctgcttca tacaactata tgctatgcct gatgataatc atatatcttt 960
 gtgtaattaa taattagttg actggtgaat aatgtatcga gtacatacca tggcacaatt 1020
 gcttagtcac ttcttaacc atgcatattg aactgacccc ttcatgttct gctgaattgt 1080
 tctattctga ttagaccata catcatgtat tgcaatcttt atttgcaatt gtaatgtaat 1140
 ggttcggttc tcaaatgtta aatgctatag ttgtgctact ttctaagtgt 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

actgccgoga cagccctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60
 ggagcagoga 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 cccctctca 300
 gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgtccc gtctatcccg 360
 tttctcacia cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaacttaa 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 tcgagggggc gtgggctggt ttccactagc 660
 ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cagctgagc cgttggacag 720
 cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780

atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840
 gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acggggcgctg tgacgcttcc gagttgaagg 900
 ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960
 aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaaag caggaaactc acgcccgccta 1020
 acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctggtgattg 1080
 gtggagccgg cagtatgcgc ccagcacgg ccgaggtggt ggtggcccgt ggccctgctg 1140
 tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaaccctg 1200
 tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc cgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260
 cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaaacgac ggcccggctg ccgcgcgatg 1320
 gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380
 acgcggagga gtcgtgcgtg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440
 caaggcacgc cacgaccgc cccgccctcg aggcataaat accctcccat ccggttgccg 1500
 caagactcag atcagattcc gatccccagt tcttcccaa tcaccttggtg gtctctcgtg 1560
 tcgcggttcc cagggaacgc tccggctcgt cgctcgacag cgatctccgc ccagcaagg 1620
 tatagattca gttccttgct ccgatccaa tctggttgag atgttgctcc gatgcgactt 1680
 gattatgtca tatactcgcg gtttgacccg atctgaagcc tagggtttct cgagcgaccc 1740
 agttatattg aatttgcgat ttgctcgttt gttgcgcagc gtagtttatg tttggagtaa 1800
 tcgaggatth gtatgcggcg tcggcgctac ctgcttaatc acgccatgtg acgcggttac 1860
 ttgcagaggc tgggttctgt tatgtcgtga tctaagaatc tagattaggc tcagtcgttc 1920
 ttgctgtoga ctagtttggt ttgatatcca ttagtagtaa gttacttaaa atttaggtcc 1980
 aatatattht gcatgcttht ggctgttat 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
 gctatthtgg tgatcgtgtc atthtattht tgaatggaat cattgtatgt aaatgaagct 2280
 agttcagggg ttacgatgta gctggcttht tattctaaag gctgctatta ttcattccatc 2340
 gatttcacct atatgtaatc cagagcttht gatgtgaaat ttgtctgac cttcactagg 2400
 aaggacagaa cattgttaat atthtggcac atctgtctta ttctcatcct ttgtttgaac 2460

atggttagcct 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 cagcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcgggccggc 60
 ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120
 caaagagctg aaaagataag gttgtgcggg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180
 catctcctaa tgacgcggtg cccaagacca gtgcgcgggc acaccagcgt ctaagtgaac 240
 ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc cccctctca 300
 gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360
 tttctcacia cagatagaca acagtaagca tctaataagc aagcatgtgt agaacctaa 420
 aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480
 ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ctgtggtaac ctttctcttt 540
 tggcgcttgc ttaatctcgg cgtgctggt ccatgcttag gcaactaggc 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 ccaccaggc 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 ccagcacgg cggaggtggt ggtggcccggt ggccctgctg 1140
 tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaaccgct 1200
 tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc cggggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260
 cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaacgac ggcccggctc cgcgcgatg 1320

gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380
 acgcggagga gtcgtgctg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440
 caaggcacgc cagcaccgc cccgccctcg aggcataaat accctcccat cc 1492

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

<400> 71

cgttgccgca agactcagat cagattccga tccccagttc tcccccaatc accttgtggt 60
 ctctcgtgtc gcggttccca gggacgcctc cggctcgtcg ctgcacagcg 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 caatttgcca tttgctcgtt tgttgcgagc cgtagtttat gtttgagta 180
 atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cagccatgt gacgcggta 240
 cttgcagagg ctgggttctg ttatgtcgtg atctaagaat ctagattagg ctgctcgtt 300
 cttgctgtcg actagtttgt tttgatatcc atgtagtaca agttacttaa aatttaggtc 360
 caatatatgt tgcattgctt tggcctgtta ttcttgccaa caagttgtcc tggtaaaaag 420
 tagatgtgaa agtcacgtat tgggacaaat tgatggttta gtgctatagt tctatagttc 480
 tgtgatacat ctatctgatt ttttttggtc tattggtgcc taacttatct gaaaatcatg 540
 gaacatgagg ctagtttgat catgggttag ttcattgtga ttaataatgt atgatttagt 600
 agctattttg gtgatcgtgt cattttatgt gtgaatggaa tcattgtatg taaatgaagc 660
 tagttcaggg gttacgatgt agctggcttt gtattctaaa ggctgctatt attcatccat 720
 cgatttcacc tatatgtaat ccagagcttt tgatgtgaaa tttgtctgat ccttcaactag 780
 gaaggacaga acattgttaa tattttggca catctgtctt attctcatcc tttgtttgaa 840

catgtagcc 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
 actgccgga cagcctcac 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 cccctctca 300
 gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360
 tttctcacia cagatagaca acagtaagca tcaactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420
 aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480
 ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac cgtgggtaac ctttctcttt 540
 tggcgcttgc ttaatctcgg cgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600
 cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660
 ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttgacag 720
 cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780
 atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccaccaggc 840
 gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900
 ggtaaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960
 aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcta 1020
 acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctggtgattg 1080
 gtggagccgg cagtatgcgc ccagcacggc ccgaggtggt ggtggcccgt ggccctgctg 1140
 tctgcggggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaaccctg 1200
 tggcgggaaga aaggaatggc tcgtaggggc ccgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260
 cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaacgac ggcccggctc ccgcgcgatg 1320

gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380
 acgcgaggga gtcgtgctg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440
 caaggcacgc cagcaccgc cccgccctcg aggcataaat accctcccat cccgttgccg 1500
 caagactcag atcagattcc gatccccagt tcttcccaa tcaccttggtg gtctctcgtg 1560
 tcgcggttcc cagggacgcc tccggctcgt cgctcgacag cgatctccgc cccagcaagg 1620
 tatagattca gttccttgct ccgatcccaa tctggttgag atgttgctcc gatgcgactt 1680
 gattatgtca tatactctcg gtttgacccg atctgaagcc tagggtttct cgagcgaccc 1740
 agttatttgc aatttgcat ttgctcgtt gttgcgcagc gtagtttatg tttggagtaa 1800
 tcgaggattt gtatgcggcg tcggcgctac ctgcttaatc acgccatgtg acgcggttac 1860
 ttgcagaggc tgggttctgt tatgtcgtga tctaagaatc tagattaggc tcagtcgttc 1920
 ttgctgtcga ctagtttgtt ttgatatcca tgtagtaca gttacttaaa atttaggtcc 1980
 aatatatttt gcatgctttt ggctgttat 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
 gctatttttg tgatcgtgtc attttatttg tgaatggaat cattgtatgt aaatgaagct 2280
 agttcagggg ttacgatgta gctggctttg tattctaaag gctgctatta ttcacccatc 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 cagcctcac tggcgaggg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60
 ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120

caaagagctg aaaagataag gttgtgctgg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180
 catctcctaa tgacgcggtg cccaagacca gtgccgcggc acaccagcgt ctaagtgaac 240
 ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc cccctctca 300
 gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360
 tttctcacia cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaacctaa 420
 aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480
 ttagaagctt ctactgcgtt tttatattat agctgtggac cgttggtaac ctttctcttt 540
 tggcgcttgc ttaatctcgg cgtgctgggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600
 cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggac gtgggctggt ttccactagc 660
 ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttgagacg 720
 cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780
 atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccaccaggc 840
 gcgcgcgcta gcgagacacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900
 ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960
 aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaaag caggaaactc acgcccgcga 1020
 acatocaaag gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctgggtgattg 1080
 gtggagccgg cagtatgcgc cccagcacgg ccgaggtggt ggtggcccgt ggccctgctg 1140
 tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaaccctg 1200
 tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc ccgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260
 cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaaacgac ggcccgtcg ccgcgcgatg 1320
 gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380
 acgcggagga gtctgctgtg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440
 caaggcacgc cagcaccgc 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 gcttacagct gtgccacgtg cggccgcgca agccgaagca 240
 agcacgctga gccgttggac agcttgtcat aatgccatta cgtggattac acgtaactgg 300
 ccctgtaact actcgttcgg ccatcatcaa acgacgacgt ccgctaggcg acgacacggg 360
 taatgcacgc agccaccag gcgcgcgcgc tagcggagca cggtcagggtg acacggggcgt 420
 cgtgacgctt ccgagttgaa ggggttaacg ccagaaacag tgtttggcca gggatatgaac 480
 ataacaaaaa atattcacac gaaagaatgg aagtatggag ctgctactgt gtaaattgcca 540
 agcaggaaaac tcacgcccgc taacatccaa cggccaacag ctcgacgtgc cggtcagcag 600
 agcatcggaa cactgggtgat tgggtggagcc ggcagtatgc gcccagcac ggccgaggtg 660
 gtggtggccc gtggccctgc tgtctgcgcg gctcgggaca acttgaaact gggccaccgc 720
 ctctctgcaa ctcgcaaccc gttggcggaa gaaaggaatg gctcgtaggg gcccgggtag 780
 aatcgaagaa tgttgcgctg ggcttcgatt cacataacat gggcctgaag ctctaaaacg 840
 acggccccgt cgcgcgcgca tggaaagaga ccggtacctc ctctgaatt ctggaaggcc 900
 acacgagagc gaccaccac cgacgcggag gagtcgtgcg tggccaaca cggccggcgg 960
 gctgggctgc gaccttaacc agcaaggcac gccacgacct gccccgccct cgaggcataa 1020
 atacctccc atccggttgc cgcaagactc agatcagatt ccgatcccca gttcttcccc 1080
 aatcaccttg tggctctctg tgtcgcggtt ccaggggacg cctccggctc gtcgctcgac 1140
 agcgatctcc gcccagcaa ggtatagatt cagttccttg ctccgatccc aatctgggtg 1200
 agatgttgct ccgatgcgac ttgattatgt catatatctg cggtttgcac cgatctgaag 1260
 cctagggttt ctcgagcgac ccagttatth gcaatttgcg atttgctcgt ttgttgcgca 1320
 gcgtagttta tgtttggagt aatcgaggat ttgtatgcgg cgtcggcgct acctgcttaa 1380
 tcacgccatg tgacgcggtt acttgcagag gctgggttct gttatgtcgt gatctaagaa 1440
 tctagattag gtcagtcgt tcttgctgtc gactagtttg tttgatatc catgtagtac 1500
 aagttactta aaatttaggt ccaatatatt ttgcatgctt ttggcctggt attcttgcca 1560
 acaagttgtc ctggtaaaaa gtagatgtga aagtcacgta ttgggacaaa ttgatgggtt 1620
 agtgctatag ttctatagtt ctgtgataca tctatctgat ttttttgggt ctattgggtg 1680
 ctaacttatc tgaaaatcat ggaacatgag gctagtttga tcatggttta gttcattgtg 1740
 attaataatg tatgatttag tagctattht ggtgatcgtg tcattttatt tgtgaatgga 1800

atcattgtat gtaaatgaag ctagtccagg 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 ttctactgog cttttatatt atagctgtgg 60
 acctgtggta acctttctct ttggcgctt gcttaatctc ggccgtgctg gtccatgctt 120
 aggcactagg cagagataga gccgggggtg aatggggcta aagctcagct gctcgagggg 180
 ccgtgggctg gtttcacta goctacagct gtgccacgtg cggccgcgca agccgaagca 240
 agcacgtga gccgttggac agcttgtcat aatgccatta cgtggattac acgtaactgg 300
 cctgtaaact actcgttcgg ccatcatcaa acgacgacgt ccgctaggcg acgacacggg 360
 taatgcacgc agccaccag gcgcgcgcgc tagcggagca cggtcagggtg acacgggcgt 420
 cgtgacgctt ccgagttgaa ggggttaacg ccagaaacag tgtttgcca gggtatgaac 480
 ataacaaaaa atattcacac gaaagaatgg aagtatggag ctgctactgt gtaaatgcca 540
 agcaggaaac tcacgccgc taacatccaa cggccaacag ctcgacgtgc cggtcagcag 600
 agcatcggaa cactggtgat tgggtggagc gccagtatgc gcccagcac 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 ctcgtaatt ctggaaggcc 900
 acacgagagc gaccaccac cgacgcggag gagtcgtgcg tggccaaca cggccggcgg 960
 gctgggctgc gaccttaacc agcaaggcac gccacgaccc gcccgcct ctgaggcataa 1020
 ataccctccc atcc 1034

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

<400> 77

```

cacgggtaat gcacgcagcc acccaggcgc gcgcgctagc ggagcacggt caggtgacac   60
gggcgctcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggg  120
atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa  180
atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggg  240
cagcagagca tcggaacact ggtgattggg ggagccggca gtatgcgccc cagcacgggc  300
gaggtgggtg tggcccgtag ccttgcgtgc tgcgcggctc gggacaactt gaaactgggc  360
caccgcctcg tcgcaactcg caaccggtg gcggaagaaa ggaatggctc gtagggggcc  420
gggtagaata gaagaatgtt gcgctgggct tcgattcaca taacatgggc ctgaagctct  480
aaaacgacgg cccggtcgcc ggcgatgga aagagaccgg atcctcctcg tgaattcttg  540
aaggccacac gagagcgacc caccaccgac gcggaggagt cgtgcgtggg ccaacacggc  600
cggcgggctg ggctgcgacc ttaaccagca aggcacgcca cgaccgccc cgccctcgag  660
gcataaatac cctcccatcc cgttgccgca agactcagat cagattccga tcccagttc  720
ttccccaata accttgtggg ctctcgtgtc gcggttccca gggacgcctc cggctcgtcg  780
ctcgacagcg atctccgccc cagcaaggta tagattcagt tccttgctcc gatcccaatc  840
tggttgagat gttgctccga tgcgacttga ttatgtcata tatctgcggt ttgcaccgat  900
ctgaagccta gggtttctcg agcgaccag ttatttgcaa ttgcgattt gctcgtttgt  960
tgcgcagcgt agtttatgtt tggagtaata gaggatttgt atgcggcgct gcgctacct 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 tttgggtctat 1320
tgggtgcctaa cttatctgaa aatcatggaa catgaggcta gtttgatcat ggttttagttc 1380
attgtgatta ataatgtatg atttagtagc tattttgggt atcgtgtcat tttatttgtg 1440

```

aatggaatca ttgtatgtaa atgaagctag ttcagggggtt acgatgtagc tggcttttgta 1500
 ttctaaaggc tgctattatt catccatcga tttcacctat atgtaatcca gagcttttga 1560
 tgtgaaatth 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 ggagcaaggc cagggtgacac 60
 gggcgctcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggt 120
 atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180
 atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccgggt 240
 cagcagagca tcggaacact ggtgattggg ggagccggca gtatgcgccc cagcaaggcc 300
 gaggtgggtg tggcccggtg cctgctgtc tgccgggctc gggacaactt gaaactgggc 360
 caccgcctcg tcgcaactcg caaccggtg gcggaagaaa ggaatggctc gtagggggccc 420
 gggtagaata gaagaatgtt gcgctgggct tcgattcaca taacatgggc ctgaagctct 480
 aaaacgacgg cccggtcgcc gcgcgatgga aagagaccgg atcctcctcg tgaattctgg 540
 aaggccacac gagagcgacc caccaccgac gcggaggagt cgtgcgtggg ccaacacggc 600
 cggcggggctg ggctgcgacc ttaaccagca aggcacgcca cgaccgccc 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 taaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120

agagtgaagt catcatcata ttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagaccca 180
 tagggggggcg gtactcgcac cgtgggttgtt tcctgttatg taatatcgga tgggggagca 240
 gtcggctagg ttgggtcccat cgggtactggc 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
 gccaaagctag ccaagcgaag cagacggcgc agacgctgac acccttgccct tggcgcgga 540
 tctccgtgcg tggctcgtg gctctggccc ctccgcgaga gttccggtcc acctccacct 600
 gtgtcgggtt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660
 gcatccgga attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctacacggc acggaaccgt 720
 cagagctca cggcaccggc agcacggcgc ggattccttc cccaccaacc ctccctccct 780
 ttcccttccct cgcgcgccat cataaatagc caccctccc agcttccctc gccacatcct 840
 ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcga gcccgatccc caatcccctc tctcgcgag 900
 cctcgtcgat cctcgcctc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacctt 960
 atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtggt tgcgatggc 1020
 tgtgaggcac aatagatccg tcggcggttat gatgggttagc ctgtcatgct cttgcgatct 1080
 gtggttcctt taggaaaggc attaatttaa tccctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140
 gttagtacc taagctgtgg agtcgggtt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200
 tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtgggt ctagctgggt cggagatcag 1260
 atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgccct aggtccggt taatctatcc 1320
 atcgatatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380
 ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaacat 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 ctgttcactc aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680
 ttatttggtt ttgattaga tatatacatg cttagatata tacatgaagc agcatgctgc 1740
 tacagtttaa tcattattgt ttatccaata acaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800

tgcttgatg acggaatatg cagagatfff aagtaccag catcatgagc atgcatgacc 1860
 ctgcgttagt atgctgttta ttgtcttgag actctttctt ttgtagatac tcacctgtt 1920
 ttctggtgat cctactgcag 1940

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

<400> 80

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60
 gatcacatcg taaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgcctgaa 120
 agagtgaagt catcatcata ttaccatgg cgcgcgtagg agcgcctcgt cgaagacca 180
 taggggggcg gtactcgac cgtggttggt tctgttatg taatatcgga tgggggagca 240
 gtcggctagg ttggtcccat cgggtactgg cgtccctag tgcgctagat gcgcgatgtt 300
 tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360
 gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420
 cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaaccgac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480
 gccaaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcc tggcgcggca 540
 tctcgtcgc tggctcgtg gctctggccc ctctcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600
 gtgtcgggtt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660
 gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc acggaaccgt 720
 cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg gatttccttc cccaccaccg ctcttcct 780
 ttcccttcct cgcgcgccat cataaatagc caccctccc agcttccttc gccacat 837

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

<400> 81

cctctcatca tcttctctcg tgtagcacgc gcagccgat cccaatccc ctctcctcgc 60
 gagcctcgtc gatccctcgc ttcaag 86

<210> 82
 <211> 1017

<212> ADN
 <213> Coix lacryma-jobi

<400> 82

```

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttato tagatcggcg atccatggtt 60
agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120
gcgttatgat ggtagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttccttttag gaaaggcatt 180
aatttaatcc ctgatggttc gagatcggtg atccatggtt agtaccctaa gctgtggagt 240
cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtaoct 300
gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc gattocatta tctgctatac 360
atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttta tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420
atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggtocta attttttagga 480
agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga totggatgtg tcacatacac 540
cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcattttata 600
tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tactttttta gacggaatat 660
tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720
ttcatctaata aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtatth gattagatat 780
atacatgctt agatacatat atgaagcagc atgctgctac agtttaataca ttattgttta 840
tccaataaac aaacatgctt ttttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900
agatttttaag taccagcat catgagcatg catgaccctg cgtagtatg ctgtttatth 960
gcttgagact ctttcttttg tagatactca cctgttttc tggatgacct actgcag 1017

```

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

<400> 83

```

ctatctgttt tctttttgcc ctgaaagagt gaagtcatca tcatatttac catggcgcg 60
gtaggagcgc ttcgtcgaag acccataggg gggcggtact cgcaccgtgg ttgtttcctg 120
ttatgtaata tcggatgggg gagcagtcgg ctaggttggt cccatcggtta ctggtcgtcc 180
cctagtgggc tagatgcgcg atgtttgtcc tcaaaaactc ttttcttctt aataacaatc 240
atacgcaaat tttttgcgta ttcagaaaaa aaagaagatt ctatctgttt tttttttgaa 300

```

atggctccaa tttataggag gagcccggtt aacggcgctc acaaactctaa cggacaccaa 360
 ccagcgaatg agcgaaccca ccagcgccaa gctagccaag cgaagcagac ggccgagacg 420
 ctgacaccct tgccttggcg cggcatctcc gtcgctggct cgctggctct ggccccttcg 480
 cgagagttec ggtccacctc cacctgtgtc ggtttccaac tccgttccgc cttcgcgtagg 540
 gacttgttcc gttcatccgt tggcggcatc cggaaattgc gtggcgtaga gcacggggcc 600
 ctctctcac acggcacgga accgtcacga gctcacggca ccggcagcac ggcggggatt 660
 cttccccac caccgtcct tccctttccc ttctcgccc gccatcataa atagccacco 720
 ctcccagctt ccttcgccac atctctcat catcttctct cgtgtagcac gcgcagcccg 780
 atccccaatc cctctcctc gcgagcctcg tcgatccctc gcttcaaggt atggctatcg 840
 tccttctctc ctctctctt accttatcta gatcgcgat ccatggtttag ggccgtctag 900
 ttctccgttc gtgtttgtcg atggctgtga ggcacaatag atccgtcggc gttatgatgg 960
 ttagcctgtc atgctcttgc gatctgtggt tcccttagga aaggcattaa tttaatccct 1020
 gatggttcga gatcggtgat ccatggtttag taccctaagc tgtggagtcg ggtttagatc 1080
 cgcgctgttc gtaggcgac tgttctgatt gttaacttgt cagtacctgc gaatcctcg 1140
 tggttctagc tggttcggag atcagatcga ttccattatc tgctatacat cttgtttcgt 1200
 tgccataggc ccgtttaatc tatccatcgt atgatggttag cctttgatat gattcgatcg 1260
 tgctagctat gtccgttgga ctttaattgtc aggtccctaat ttttaggaag actgttccaa 1320
 accatctgct ggatttatta aatttgatc tggatgtgtc acatacacct tcataattaa 1380
 aatggatgga aatatctctt atcttttaga tatggatagg catatatatg atgctgtgag 1440
 ttttactagt actttcttag aatatatgta cttttttaga cggaatattg atatgtatac 1500
 atgtgtagat acatgaagca acatgctgct gtagtctaata aattcctgtt catctaataa 1560
 tcaagtatgt atatgttctg tgtgttttat tggatattga ttagatatat acatgcttag 1620
 atacatacat gaagcagcat gctgctacag tttaatcatt attgtttatc caataaacia 1680
 acatgctttt taatttatct tgatatgctt ggatgacgga atatgcagag attttaagta 1740
 ccagcatca tgagcatgca tgaccctgcg ttagtatgct gtttatttgc ttgagactct 1800
 ttcttttgta gatactcacc ctgttttctg gtgatoctac tgcag 1845

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

<400> 84

ctatctgttt tctttttgcc ctgaaagagt gaagtcatca tcatatttac catggcgcg 60
gtaggagcgc ttcgtcgaag acccataggg gggcgggtact cgcaccgtgg ttgtttcctg 120
ttatgtaata tcggatgggg gagcagtcgg ctaggttggg cccatcggta ctggtcgtcc 180
cctagtgcgc tagatgcgcg atgtttgtcc tcaaaaactc ttttcttctt aataacaatc 240
atacgcaaat tttttgcgta ttcgagaaaa aaagaagatt ctatctgttt tttttttgaa 300
atggctccaa tttataggag gagcccgttt aacggcgtcg acaaacttaa cggacaccaa 360
ccagcgaatg agcgaaccca ccagcgccaa gctagccaag cgaagcagac ggccgagacg 420
ctgacaccct tgccttggcg cggcatctcc gtcgctgggt cgctggctct ggccccttcg 480
cgagagtcc ggtccacctc cacctgtgtc ggtttccaac tcggttcgcg cttegcgtgg 540
gacttgttcc gttcatccgt tggcggcatc cggaaattgc gtggcgtaga gcacggggcc 600
ctcctctcac acggcacgga accgtcacga gctcacggca ccggcagcac ggccggggatt 660
ccttccccac caccgtcct tccctttccc ttctcgccc gccatcataa atagccaccc 720
ctcccagett ccttcgccac at 742

<210> 85

<211> 1504

<212> ADN

<213> Coix lacryma-jobi

<400> 85

caaactaac ggacaccaac cagcgaatga gcgaaccac cagcgccaag ctagccaagc 60
gaagcagacg gccgagacgc tgacaccctt gccttggcg gcgatctccg tcgctggctc 120
gctggctctg gccccttcgc gagagtccg gtccacctcc acctgtgtcg gtttccaact 180
ccgttcgcg ttcgcgtggg acttgttcgc ttcacccgtt ggccggcatcc ggaaattgcg 240
tggcgtagag cacggggccc tctctcaca cggcacggaa ccgtcacgag ctacggcac 300
cggcagcacg gcggggattc cttccccacc accgtcctt ccttttcctt tctcgcccg 360
ccatcataaa tagccacccc tcccagcttc cttcgccaca tctctcctc atcttctctc 420
gtgtagcacg cgcagcccga tcccgaatcc cctctcctcg cgagcctcgt cgatccctcg 480
cttcaaggta tggctatcgt ccttctctc tctctcttta ctttatctag atcggcgatc 540
catggttagg gctgctagt tctcgttcg tgtttgtcga tggctgtgag gcacaataga 600

tccgtcggcg ttatgatggg tagcctgtca tgctcttgcg atctgtgggt cctttaggaa 660
 aggcattaat ttaatccctg atgggttcgag atcgggtgatc catgggttagt accctaagct 720
 gtggagtcgg gtttagatcc gcgctgttcg taggcgatct gttctgattg ttaacttgct 780
 agtacctgcg aatcctcggg ggttctagct ggttcggaga tcagatcgat tccattatct 840
 gctatacatc ttgtttcggt gcctaggctc cgtttaatat atccatcgta tgatgttagc 900
 ctttgatatg attcgatcgt gctagctatg tcctgtggac ttaattgtca ggtcctaatt 960
 ttttaggaaga ctgttccaaa ccatctgctg gatttattaa atttggatct ggatgtgtca 1020
 catacacctt cataattaaa atggatggaa atatctctta tcttttagat atggataggg 1080
 atttatatga tgctgtgagt ttactagta cttcttaga atatatgtac ttttttagac 1140
 ggaatattga tatgtatata 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 tctttttag atactcacc tgttttctgg tgatcctact 1500
 gcag 1504

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

<400> 86

caaatctaac ggacaccaac cagcgaatga gcgaaccac cagcgccaag ctagccaagc 60
 gaagcagacg gccgagacgc tgacaccctt gccttggcgc ggcattctcg tcgctggctc 120
 gctggctctg gcccttcgc gagagtccg gtccacctcc acctgtgtcg gtttccaact 180
 ccgttcgcc ttcgcgtggg attgttccg ttcattccgtt ggcggcatcc ggaaattgcg 240
 tggcgtagag cacggggccc tctctcaca cggcacggaa ccgtcacgag ctacggcac 300
 cggcagcacg gcggggattc cttcccacc accgctcctt ccctttccct tcctcgcccg 360
 ccatcataaa tagccacccc tccagcttc cttcgccaca t 401

<210> 87
 <211> 1157

<212> ADN
 <213> Coix lacryma-jobi

<400> 87

```
ccttcctcgc cgcgccatcat aaatagccac cctcccagc ttccttcgcc acatcctctc 60
atcatcttct ctcggtgtagc acgcgcagcc cgatcccca tcccctctcc tcgcgagcct 120
cgtcgatccc tcgcttcaag gtatggctat cgtccttctt ctctctctct ttaccttato 180
tagatcggcg atccatggtt agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt 240
gaggcacaat agatccgtcg gcgttatgat ggtagcctg tcatgctctt gcgatctgtg 300
gttccttttag gaaaggcatt aatttaatcc ctgatggttc gagatcgggtg atccatggtt 360
agtaccctaa gctgtggagt cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga 420
ttgttaactt gtcagtacct gcgaatcttc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc 480
gattccatta tctgctatac atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttta tctatccatc 540
gtatgatgtt agcctttgat atgattogat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg 600
tcaggctcta attttttagga agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga 660
tctggatgtg tcacatacac cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta 720
gatatggata ggcatttata tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg 780
tactttttta gacggaatat tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg 840
ctgtagtcta ataattcctg ttcatactaat aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt 900
attgggtattt gattagatat atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac 960
agtttaatca ttattgttta tccaataaac aaacatgctt tttaatttat cttgatatgc 1020
ttggatgacg gaatatgcag agattttaag taccagcat catgagcatg catgaccctg 1080
cgtagtatg ctgtttattt gcttgagact ctttcttttg tagatactca ccctgttttc 1140
tggtgatcct actgcag 1157
```

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

<400> 88

```
ccttcctcgc cgcgccatcat aaatagccac cctcccagc 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 ttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagaccca  180
tagggggggcg gtactcgcac cgtggttggt tctgttatg taatatcgga tgggggagca  240
gtcggctagg ttggtcccat cgggtactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcgatggt  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 tggctcgcgtg gctctggccc ctccgcgaga gttccggtcc acctccacct  600
gtgtcgggtt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg  660
gcacccgaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctacacggc acggaaccgt  720
cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctccctccct  780
ttcccttcc cgcgcgcg                                     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 ttacgttttg cacaatatgt attgtaatcc ggcacggcaa  360
gttagactcg gtagtgttta gccggcatct ttatgttttg cacaatttaa tttaattcgg  420
catggtaggt tagactgcag cgtgagccgg tcattgcaag ttattatgac atggttagagc  480
  
```

atctccaaca agttggaaaa aatgacttgg tatatcatgg tatatcatga gttttagcaa 540
 cttattaatt catttgacaa gtaaaaaaaaa gatccctctt caacaatttg ctattccaac 600
 tcgctaaaat aaaaaaaaaat taggctcacc taggccgac tcggttgccg cgggagagga 660
 gggtaaaaga ttttgcgcta ggagaggtgg aggaacaggg cgcgggagcc ggccacggtg 720
 aaatcacggg atagcaacct caccgcgcgc cgcaaattta cgcgtgtggc atggaggaat 780
 agaaagttgg aaaagatagc aagttcattt agggagttgt tggagaagaa tatttgtgct 840
 ttaccaaat ttataagaat agcaagtga aatagagagt tgttgagat gctcaacaaa 900
 tatacacaat aaagtgtat aataagcggc aagttattat gacatatata agagcaagta 960
 tacaataagg tgaactgtta tatcgatcga ttttttttg agcacatata gatcgaattt 1020
 attgtaagat agaaaagaga agatataaaa acttatagt atgaacaata ataataaaa 1080
 gattatTTTT aaactatgaa aacaataacc gaactactcg ctctcttcta attagtaaag 1140
 taaaggcttc tcattgtata tatataaaaa aattcgttct gatttcttat attcaagacg 1200
 gggagagtgc tgagtgttaa cttactagtc tacgagagaa gcttcaaata aacagtgtta 1260
 ctatagggct tacacaattt ttctgaggga agcgattgtc tgaaatgaac taaaaggctg 1320
 agagctggaa aaagtagctt attctgattc tgtgaagtga ttctccatgc tgattttaaa 1380
 agtttatgat aaaaaatcaa agagaataac ttccagccac agaatacatt ctctcagaga 1440
 atcaacttat atggagaatac agaatacagat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta 1500
 acctaccatg gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt 1560
 ttgccctgaa agagtgaagt catcatcata ttaccatgg cgcgctagg agcgcttcgt 1620
 cgaagacca taggggggcg gtactcgcac cgtgggtgtt tcctgttatg taatatcgga 1680
 tgggggagca gtcggctagg ttggtcccat cgggtactgg cgtcccctag tgcgctagat 1740
 gcgcgatgtt tgcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt 1800
 gcgtattoga gaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat 1860
 aggaggagcc cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga 1920
 acccaccagc gccaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgctt 1980
 tggcgcgga tctcgtcgc tggctcgtg gctctggccc cttecgagaga gttccggtcc 2040
 acctccacct gtgtcggttt ccaactcgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca 2100
 tccgttggcg gcatccgga attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcaacggc 2160

acggaaccgt cagcagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg 2220
 ctccctccct ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc caccctccc agcttccttc 2280
 gccacatcct ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcgca gcccgatccc caatcccttc 2340
 tectcgcgag cctcgtcgat cctcgtcttc aaggatggc tatcgtcctt cctctctctc 2400
 tctttacctt atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtggt 2460
 tgtcgtatggc tgtgaggcac aatagatccg tcggcggttat gatgggttagc ctgtcatgct 2520
 cttgcgatct gtgggttcctt taggaaaggc attaatTTaa tccctgatgg ttcgagatcg 2580
 gtgatccatg gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg 2640
 cgatctgttc tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctgggtggtt ctagctgggt 2700
 cggagatcag atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttctgtgcct aggctccgtt 2760
 taatctatcc atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct 2820
 gtggacttaa ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaacccat 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 ctgttcacat aataatcaag tatgtatatg 3120
 ttctgtgtgt tttattggta tttgattaga tatatacatg cttagatata tacatgaagc 3180
 agcatgctgc tacagtTTaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt 3240
 tatcttgata tgcttgatg acggaatatg cagagatttt aagtaccag catcatgagc 3300
 atgcatgacc ctgcgttagt atgctgttta tttgcttgag actctttctt ttgtagatac 3360
 tcacctgtt 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 gagaaacca gctttgacaa 300
 acgtaagatc gatgagggcc ttacgttttg cacaatatgt attgtaatcc ggcacggcaa 360
 gttagactcg gtagtgttta gccggcatct ttatgttttg cacaatttaa ttttaattcgg 420
 catggtaggt tagactgcag cgtgagccgg tcattgcaag ttattatgac atgttagagc 480
 atctccaaca agttggaaaa aatgacttgg tatatcatgg tatatcatga gtttttagcaa 540
 cttattaatt catttgacaa gtaaaaaaaaa gatccctctt caacaatttg ctattccaac 600
 tcgctaaaat aaaaaaaaaat taggctcacc taggccgato tgcgttgccg cgggagagga 660
 gggtaaaaga ttttgcgcta ggagaggtgg aggaacaggg cgcgggagcc ggccacgggtg 720
 aaatcacggg atagcaacct caccgcgcg cgcaaattta cgcggtgtggc atggaggaat 780
 agaaagttgg aaaagatagc aagttcattt agggagttgt tggagaagaa tatttgtgct 840
 tttaccaaat ttataagaat agcaagtga aatagagagt tgttgagat gctcaacaaa 900
 tatacacaat aaagtgggtat aataagcggc aagttattat gacatatata agagcaagta 960
 tacaataagg tgaactgtta tatcgatoga tttttttttg agcacatata gatcgaattt 1020
 attgtaagat agaaaagaga agatataaaa acttatagtg atgaacaata ataataataa 1080
 gattatTTTT aaactatgaa aacaataacc gaactactcg ctctcttcta attagtaaag 1140
 taaaggcttc tcattgtata tatataaaaa aattcgttct gatttcttat attcaagacg 1200
 gggagagtgc tgagtgttaa cttactagtc tacgagagaa gcttcaaata aacagtgtta 1260
 ctatagggct tacacaattt ttctgagggg agcgattgtc tgaaatgaac taaaaggctg 1320
 agagctggaa aaagtagctt attctgattc tgtgaagtga ttctccatgc tgattttaaa 1380
 agtttatgat aaaaaatcaa agagaataac tttcagccac agaatacatt ctctcagaga 1440
 atcaacttat atggagaatc agaatacagat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta 1500
 acctaccatg gatcacatcg taaaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt 1560
 ttgccctgaa agagtgaagt catcatcata ttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt 1620
 cgaagacca tagggggggc gtactcgcac cgtgggttgtt tcctgttatg taatatcgga 1680
 tgggggagca gtcggctagg ttggtcccat cggtagtggc cgtcccctag tgcgctagat 1740
 gcgcgatgtt tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt 1800
 gcgtattcga gaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat 1860
 aggaggagcc cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga 1920

acccaccagc gccaaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcc 1980
 tggcgcgga tctccgtcgc tggctcgtg gctctggccc cttcgcgaga gttccgggtcc 2040
 acctccacct gtgtcgggtt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca 2100
 tccgttggcg gcatccgga attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc 2160
 acggaaccgt cagcagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg 2220
 ctccttcctt ttccttcctt cggccgcat cataaatagc caccctccc agcttccttc 2280
 gccacat 2287

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

<400> 92

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttata tagatcggcg atccatgggt 60
 agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120
 gcgttatgat ggtagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180
 aatttaatcc ctgatggttc gagatcggtg atccatgggt agtaccctaa gctgtggagt 240
 cgggtttaga tccgcgtgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300
 gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc gattccatta tctgctatac 360
 atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttta tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420
 atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggctccta atttttagga 480
 agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540
 cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600
 tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tactttttta gacggaatat 660
 tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720
 ttcactaat aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtattt gattagatat 780
 atacatgctt agatacatc atgaagcagc atgctgctac agtttaatca ttattgttta 840
 tccaataaac aaacatgctt tttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900
 agattttaag taccagcat catgagcatg catgacctg cgtagtatg ctgtttattt 960
 gcttgagact ctttcttttg tagatactca cctgttttc tggatgacct actgcagggtg 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 actgcaactgc acaggatacc 240
atcttagccg ttgtgtcaca atttgctttg ctaatgtttt gagaaaccca gctttgacaa 300
acgtaagatc gatgaggggc ttacgttttg cacaatatgt attgtaatcc ggcacggcaa 360
gttagactcg gtagtgttta gccggcatct ttatgttttg cacaatttaa tttaattcgg 420
catggtaggt tagactgcag cgtgagccgg tcattgcaag ttattatgac atgttagagc 480
atctccaaca agttggaaaa aatgacttgg tatatcatgg tatatcatga gttttagcaa 540
cttattaatt catttgacaa gtaaaaaaaaa gatccctctt caacaatttg ctattccaac 600
tcgctaaaat aaaaaaaaaat taggctcacc taggcgcgac tgcgttgccg cgggagagga 660
gggtaaaaga ttttgcgcta ggagaggttg aggaacaggg cgcgggagcc ggccacggtg 720
aaatcacggg atagcaacct caccgcgcg cgcaaattta cgcgtgtggc atggaggaat 780
agaaagttgg aaaagatagc aagttcattt agggagttgt tggagaagaa tatttgtgct 840
tttaccaaat ttataagaat agcaagtgag aatagagagt tgttggagat gctcaacaaa 900
tatacacaat aaagtggat aataagcggc aagttattat gacatatata agagcaagta 960
tacaataagg tgaactgtta tatcgatcga tttttttttg agcacatata gatcgaattt 1020
attgtaagat agaaaagaga agatataaaa acttatagtg atgaacaata ataataataa 1080
gattatTTTT aaactatgaa aacaataacc gaactactcg ctctcttcta attagtaaag 1140
taaaggcttc tcattgtata tatataaaaa aattcgttct gatttcttat attcaagacg 1200
gggagagtgc tgagtgctaa cttagtagtc tacgagagaa gtttcaaata aaacagtgtg 1260
ctatagggct tacacaattt ttctgagga agcgattgtc tgaaatgaac taaaaggctg 1320
agagctggaa aaagtagctt attctgattc tgtgaagtga ttctccatgc tgattttaaa 1380
agtttatgat aaaaaatcaa agagaataac tttcagccac agaatacatt ctctcagaga 1440
atcaacttat atggagaatc agaatacagat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta 1500

```


acctaccatg gatcacatcg taaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt 1560
 ttgccttgaa agagtgaagt catcatcata ttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt 1620
 cgaagacca taggggggcg gtactcgcac cgtgggtggt tcctgttatg taatatcgga 1680
 tgggggagca gtcggctagg ttggtcccat cgttactggt cgtcccctag tgcgctagat 1740
 gcgcatgtt tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatatc caaatttttt 1800
 gcgtattcga gaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat 1860
 aggaggagcc cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga 1920
 acccaccagc gccaaagctag ccaagcgaag cagacggcgg agacgctgac acccttgctt 1980
 tggcgcgga tctcgtcgc tggctcgtg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc 2040
 acctccacct gtgtcgggtt ccaactcgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca 2100
 tccgttggcg gcatccgga attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctccacaggc 2160
 acggaaccgt cagagctca cggcacggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg 2220
 ctcttccct ttccttccct cgcccgccat cataaatagc caccctccc agcttccttc 2280
 gccacatcct ctcatcatc tctctcgtg agcacgcga gcccgatccc caatccctc 2340
 tctcgcgag cctcgtcgt cctcgtcttc aaggatggc tatcgtcctt cctctcttc 2400
 tctttacct atctagatcg gcgatccat gttagggcct gctagtcttc cgttcgtgtt 2460
 tgtcgtggc tgtgaggcac aatagatccg tcggcggtat gatgggttagc ctgtcatgct 2520
 cttgcgatct gtggttcct taggaaaggc attaatata tccctgatgg ttcgagatcg 2580
 gtgatccatg gttagtacc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg 2640
 cgatctgttc tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtggtt ctagctggtt 2700
 cggagatcag atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt 2760
 taatctatcc atcgatgat 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 ctaataatc ctgttcctat aataatcaag tatgtatatg 3120
 ttctgtgtgt ttattggta ttgattaga tatatacatg cttagatata tacatgaagc 3180
 agcatgctgc tacagtttaa tcattattgt ttatccaata acaaacatg ctttttaatt 3240

tatcttgata tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtaccag 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 ttaccttata tagatcggcg atccatggtt 60
 agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120
 gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttccttttag gaaaggcatt 180
 aatttaatcc ctgatggttc gagatcggtg atccatggtt agtaccctaa gctgtggagt 240
 cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300
 gcgaatcctc ggtggttcta gotggttcgg agatcagatc gattccatta tctgctatac 360
 atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttta tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420
 atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggctcta attttttagga 480
 agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540
 cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcattttata 600
 tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tactttttta gacggaatat 660
 tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720
 ttcatctaata atcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtattt gattagatat 780
 atacatgctt agatacatat atgaagcagc atgctgctac agtttaatca ttattgttta 840
 tccaataaac aaacatgctt tttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900
 agatttttaag taccagcat catgagcatg catgaccctg cgtagtatg ctgtttattt 960
 gcttgagact ctttcttttg tagatactca cctgttttc tggatgcct 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
 atattttacca tggcgcgcgt aggagcgctt cgtcgaagac ccataggggg gcggtactcg 420
 caccgtgggtt gtttcctggt atgtaatatc ggatggggga gcagtcgggt aggttggtcc 480
 catcggtaact ggtcgtcccc tagtgcgcta gatgogogat gtttgctctc aaaaactctt 540
 ttctttctta taacaatcat acgcaaattt ttgcggtatt cgagaaaaaa agaagattct 600
 atctgttttt tttttgaaat ggctccaatt tataggagga gcccgtttaa cggcgctcgac 660
 aaatctaacg gacaccaacc agcgaatgag cgaaccacacc agcgccaagc tagccaagcg 720
 aagcagacgg cagagacgct gacacccttg ccttggcgcg gcacatccgt cgttggtcgc 780
 ctgggtcttg ccccttcgog agagtccggg tccacctcca cctgtgtcgg tttccaactc 840
 cgttcgcgct tcgcgtagga cttgttcggt tcatccgttg gcggcatccg gaaattgcgt 900
 ggcgtagagc acggggccct cctctcacac ggcacggaac cgtcacgagc tcacggcacc 960
 ggcagcacgg cggggattcc ttccccacca ccgctccttc cttttccctt cctcgcccgc 1020
 catcataaat agccacccct ccagcttcc ttgcgccat cctctcatca tcttctctcg 1080
 tgtagcacgc gcagcccgat ccccaatccc ctctcctcgc gagcctcgtc gatccctcgc 1140
 ttcaaggatg ggctatcgtc cttcctctct ctctctttac cttatctaga tcggcgatcc 1200
 atggttaggg cctgctagtt ctccgttcgt gtttgctgat ggctgtgagg cacaatagat 1260
 ccgtcggcgt tatgatggtt agcctgtcat gctcttgca tctgtggttc ctttaggaaa 1320
 ggcattaatt taatccctga tggttcgaga tcggtgatcc atggttagta ccctaagctg 1380
 tggagtcggg tttagatccg cgctgttcgt aggcgatctg ttctgattgt taacttgtca 1440
 gtacctgcga atcctcgggt gttctagctg gttcggagat cagatcgatt ccattatctg 1500
 ctatacatct tgtttcgttg cctaggctcc gtttaatcta tccatcgat gatgttagcc 1560
 tttgatatga ttcgatcgtg ctagctatgt cctgtggact taattgtcag gtctaattt 1620
 ttaggaagac tgttccaaac catctgctgg atttattaaa tttggatctg gatgtgtcac 1680
 atacaccttc ataattaaaa tggatggaaa tatctcttat cttttagata tggataggca 1740

tttatatgat gctgtgagtt ttactagtag tttcttagaa tatatgtact ttttagacg 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 cgctgaagac ccataggggg gcggtactcg 420
 caccgtggtt gtttctgtt atgtaatatc ggatggggga gcagtcggct aggttggtcc 480
 catcggtact ggtcgtcccc tagtgcgcta gatgcgcgat gtttgcctc aaaaactctt 540
 ttctttctta taacaatcat acgcaaattt tttgcgtatt cgagaaaaaa agaagattct 600
 atctgttttt ttttgaaat ggctccaatt tataggagga gcccgtttaa cggcgtcgac 660
 aaatctaacg gacaccaacc agcgaatgag cgaaccacc agcgccaagc tagccaagcg 720
 aagcagacgg ccgagacgct gacacccttg ccttggcgcg gcactcctcg cgctggctcg 780
 ctggctctgg ccccttcgcg agagttccgg tccacctcca cctgtgtcgg tttccaactc 840
 cgttccgcct tcgcgtggga cttgttccgt tcatccgttg gggcatccg gaaattgcgt 900
 ggcgtagagc acggggccct cctctcacac ggcacggaac cgtcacgagc tcacggcacc 960

ggcagcacgg cggggattcc ttccccacca ccgctccttc cctttccctt cctcgcccgc 1020
 catcataaat agccaccctt cccagcttcc ttgcgcacat 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
 atattttacca tggcgcgcgt aggagcgctt cgtcgaagac ccataggggg gcggtactcg 420
 caccgtgggtt gtttcctggt atgtaatatc ggatggggga gcagtcggct aggttggtcc 480
 catcggtact ggtcgtcccc tagtgcgcta gatgcgcgat gtttgtcctc aaaaactctt 540
 ttctttctaa taacaatcat acgcaaattt tttgcgtatt cgagaaaaaa agaagattct 600
 atctgttttt tttttgaaat ggctccaatt tataggagga gcccgtttaa cggcgtcgac 660
 aaatctaacg gacaccaacc agcgaatgag cgaaccacc agcgccaagc tagccaagcg 720
 aagcagacgg ccgagacgct gacacccttg ccttggcgcg gcactctcgt cgctggctcg 780
 ctggctctgg ccccttcgcg agagtcccg tccacctcca cctgtgtcgg tttccaactc 840
 cgttcgcct tcgctggga cttgttcgt tcatccgttg gcggcatccg gaaattgcgt 900
 ggcgtagagc acggggccct cctctcacac ggcacggaac cgtcacgagc tcacggcacc 960
 ggcagcacgg cggggattcc ttccccacca ccgctccttc cctttccctt cctcgcccgc 1020
 catcataaat agccaccctt cccagcttcc ttgcgcacat cctctcatca tcttctctcg 1080
 tgtagcacgc gcagcccgat cccaatccc ctctcctcgc gagcctcgtc gatccctcgc 1140
 ttcaaggtat ggctatcgtc cttcctctct ctctctttac cttatctaga tcggcgatcc 1200
 atgggttaggg cctgctagtt ctccgttcgt gtttgtogat ggctgtgagg cacaatagat 1260
 ccgtcggcgt tatgatggtt agcctgtcat gctcttgoga tctgtggttc ctttaggaaa 1320
 ggcatthaatt taatccctga tggttcgaga tcggtgatcc atgggttagta ccctaagctg 1380

tggagtcggg tttagatccg cgctgttcgt aggcgatctg ttctgattgt taacttgtca 1440
 gtacctgcca atcctcgggtg gttctagctg gttcggagat cagatcgatt ccattatctg 1500
 ctatacatct tgtttcgttg cctaggctcc gtttaatcta tccatcgat gatgttagcc 1560
 tttgatatga ttogatcgtg ctagctatgt cctgtggact taattgtcag gtcctaattt 1620
 ttaggaagac tgttccaaac catctgctgg atttattaaa tttggatctg gatgtgtcac 1680
 atacaccttc ataattaaaa tggatggaaa tatctcttat cttttagata tggataggca 1740
 tttatatgat gctgtgagtt ttactagtag tttcttagaa tatatgtact tttttagacg 1800
 gaatattgat atgtatacat gtgtagatac atgaagcaac atgctgctgt agtctaataa 1860
 ttctgtttca tctaataatc aagtatgtat atgttctgtg tgttttattg gtatttgatt 1920
 agatatatac atgcttagat acatacatga agcagcatgc tgctacagtt taatcattat 1980
 tgtttatcca ataaacaaac atgcttttta atttatcttg atatgcttgg atgacggaat 2040
 atgcagagat tttaagtacc cagcatcatg agcatgcag accctgcgtt agtatgctgt 2100
 ttatttgctt gagactcttt cttttgtaga tactcaccct gttttctggt gatcctactg 2160
 caggtc 2166

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

<400> 98

agcagaactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60
 gatcacatcg taaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120
 agagtgaagt catcatcata ttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagaccca 180
 tagggggggcg gtactcgcac cgtggttggt tctgtttatg taatatcgga tgggggagca 240
 gtcgggctagg ttggtcccat cggtagctgt cgtcccctag tgcgctagat gcgcatggt 300
 tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatagc caaatttttt gcgtattcga 360
 gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420
 cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480
 gccaaagctag ccaagcgaag cagacggcgg agacgctgac acccttgctt tggcgcgcca 540
 tctccgtcgc tggctcgtg gctctggccc cttegcgaga gttccggtcc acctccacct 600

gtgtcgggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660
 gcatccggaa attgctgtggc gtagagcacg gggccctcct ctacacaggc acggaaccgt 720
 cactgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccacg ctcttccct 780
 ttcccttccct cgcccgccat cataaatagc caccctccc agcttccctc gccacatcct 840
 ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcgca gcccgatccc caatcccctc tctcgcgag 900
 cctcgtcgat cctcgtctc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacctt 960
 atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagtctc cgttcgtgtt tgtcgatggc 1020
 tgtgaggcac aatagatccg tcggcggttat gatgggttagc ctgtcatgct cttgogatct 1080
 gtgggttcctt taggaaaggc attaatataa tccctgatgg ttogagatcg gtgatccatg 1140
 gttagtacco taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200
 tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtgggt ctagctgggt cggagatcag 1260
 atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcggtgcct aggtccggt taatctatcc 1320
 atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380
 ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tocaaaccat 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 cttagatata tacatgaagc agcatgctgc 1740
 tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800
 tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtaccag catcatgagc atgcatgacc 1860
 ctgogttagt atgctgttta ttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920
 ttctggatgat cctactgcag gtc 1943

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

<400> 99

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60
 gatcacatcg taaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgcctgaa 120

agagtgaagt catcatcata ttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagacca 180
 taggggggcg gtactcgac cgtgggtgtt tcctgttatg taatatcgga tgggggagca 240
 gtcggctagg ttgggtccat cgggtactgg 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
 gccaaagctag ccaagcgaag cagacggcgg agacgctgac acccttgcc tggcgcgga 540
 tctccgtcgc tggctcgtg gctctggccc ctccgcgaga gttccgggtc acctccacct 600
 gtgtcgggtt ccaactcgt tcgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660
 gcatccggaa attgctggc gtagagcagc gggccctcct ctcacacggc acggaacct 720
 cagagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctccctccct 780
 ttcccttccct cgcgcgccat cataaatagc caccctccc agcttccctc gccacatcct 840
 ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcgca gcccgatccc caatcccctc tcctcgcgag 900
 cctcgtcgat cctcgtctc aaggatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacctt 960
 atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtgtt tgcgatggc 1020
 tgtgaggcac aatagatccg tcggcggtat gatgggttagc ctgtcatgct cttgcgatct 1080
 gtggttccct taggaaaggc attaatataa tcctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140
 gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200
 tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtgggt ctagctgggt cggagatcag 1260
 atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgccct aggcctccgt taatctatcc 1320
 atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380
 ttgtcaggct 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
 ttatttggtt ttgtattaga tatatacatg cttagatata tacatgaagc agcatgctgc 1740
 tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800

tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtaccag catcatgagc atgcatgacc 1860
 ctgcgtagt atgctgttta ttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920
 ttctggatg cctactgcag gtg 1943

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

<400> 100

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60
 gatcacatcg taaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120
 agagtgaagt catcatcata ttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagacca 180
 taggggggcg gtactcgac cgtggttggt tctgttatg taatatcgga tgggggagca 240
 gtcggctagg ttggtcccat cgggtactgg cgtccctag tgcgctagat gcgcgatgtt 300
 tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatTTTTT gcgtattcga 360
 gaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420
 cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480
 gccaaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct tggcgcggca 540
 tctccgtcgc tggctcgtg gctctggccc ctccgcgaga gttccggtcc acctccacct 600
 gtgtcggttt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660
 gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc acggaaccgt 720
 cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctcttccct 780
 ttcccttctt cgcgcgcat cataaatagc caccctccc agcttcttc gccacatct 840
 ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcga gccgatccc caatcccctc tctcgcgag 900
 cctcgtcgat cctcgttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacctt 960
 atctagatcg gcgatccatg gtagggcct gctagttctc cgttcgtgtt tgcgatggc 1020
 tgtgaggcac aatagatccg tcggcggtat gatggttagc ctgtcatgct cttgcgatct 1080
 gtggttcctt taggaaaggc attaatTTAA tccctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140
 gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200
 tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctgggtggtt ctagctgggt cggagatcag 1260
 atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggtccgtt taatctatcc 1320

atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380
 ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaacat 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 ctgttcactt aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680
 tttattggta ttgattaga tatatacatg cttagatata tacatgaagc agcatgctgc 1740
 tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800
 tgcttgatg acggaatatg cagagatttt aagtaaccag catcatgagc atgcatgacc 1860
 ctgcgttagt atgctgttta ttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920
 ttctggtgat cctactgcag gcg 1943

<210> 101
 <211> 1020
 <212> ADN
 <213> Coix lacryma-jobi
 <400> 101

gtatggctat cgtccttctt ctctctctct ttaccttacc tagatcggcg atccatgggt 60
 agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120
 gcgttatgat ggtagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180
 aatttaatcc ctgatgggtc gagatcgggt atccatgggt agtaccctaa gctgtggagt 240
 cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300
 gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc gattccatta tctgctatac 360
 atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttta tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420
 atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggctcta attttttagga 480
 agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540
 cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600
 tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tactttttta gacggaatat 660
 tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720
 ttcatctaataaatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtattt gattagatat 780

atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac agtttaatca ttattgttta 840
 tccaataaac aaacatgctt ttttaatttat cttagatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900
 agattttaag taccagcat catgagcatg catgaccctg cgtagtatg ctgtttattt 960
 gcttgagact ctttcttttg tagataactca ccctgttttc tggatgacct actgcaggcg 1020

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

<400> 102

agcagactcg cattatcgat ggagctotac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60
 gatcacatcg taaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120
 agagtgaagt catcatcata ttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagacca 180
 tagggggggcg gtactcgcac cgtgggtggt tctgttatg taatatcgga tgggggagca 240
 gtccgctagg ttggtcccat cgggtactggg cgtcccctag tgcgctagat gcgcgatggt 300
 tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatTTTTT gcgtattcga 360
 gaaaaaaaaa agattctatc tgTTTTTTTT ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420
 cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480
 gccaaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgcct tggcgcggca 540
 tctccgtcgc tggctcgtg gctctggccc ctccgcgaga gttccggtcc acctccacct 600
 gtgtcgggtt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660
 gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctcacacggc acggaaccgt 720
 cagagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctcttccct 780
 ttcccttctc cgcccgccat cataaatagc caccctccc agcttcttc gccacatcct 840
 ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcga gccgatccc caatcccctc tctcgcgag 900
 cctcgtcgat cctcgttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacct 960
 atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtggt tgcgatggc 1020
 tgtgaggcac aatagatccg tcggcggttat gatggttagc ctgtcatgct cttgcgatct 1080
 gtggttcctt taggaaaggc attaatTTAA tccctgatgg ttogagatcg gtgatccatg 1140
 gttagtaacc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200
 tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctgggtgggt ctagctgggt cggagatcag 1260

atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt taatctatcc 1320
 atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380
 ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tocaaaccat 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 ttgattaga tatatacatg cttagataca tacatgaagc agcatgctgc 1740
 tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800
 tgcttgatg acggaatatg cagagatttt aagtaccag catcatgagc atgcatgacc 1860
 ctgcgttagt atgctgttta ttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcacctgtt 1920
 ttctggatgat cctactgcag gac 1943

<210> 103
 <211> 1020
 <212> ADN
 <213> Coix lacryma-jobi
 <400> 103

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttacc tagatcggcg atccatgggt 60
 agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgtatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120
 gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180
 aatttaatcc ctgatgggtc gagatcgggtg atccatgggt agtaccctaa gctgtggagt 240
 cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300
 gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc gattccatta tctgctatac 360
 atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttta tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420
 atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggtccta attttttagga 480
 agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540
 cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600
 tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg taacttttta gacggaatat 660
 tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720

ttcatctaataatcaagtatgtatatgttctgtgtgttttattgggtatttgattagatat 780
 atacatgcttagatacatatgaagcagcatgctgtctacagtttaatcattattgttta 840
 tccaataaacaaacatgctttttaatttatcttgatatgcttggtatgacggaatatgcag 900
 agattttaagtaccagcatcatgagcatgcatgaccctgcgttagtatgctgtttattt 960
 gcttgagactctttcttttgtagatactcacctgttttctggtgatcctactgcaggac 1020

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

<400> 104

agcagactcg cattatcgatggagctctaccaaactggccctaggcattaacctaccatg 60
 gatcacatcg taaaaaaaa accctaccatggatcctatctgttttctttttgcacctgaa 120
 agagtgaagtcatcatcatatttaccatggcgcgcgtaggagcgcttcgtcgaagaccca 180
 tagggggggcggtactcgcaccggtgttgttctctgttatgtaatatcgga tgggggagca 240
 gtcggctagg ttggtcccatcggtactggctgcctccctagtgcgctagatgcgcgatgtt 300
 tgtcctcaaaaactcttttcttctaataacaatcatacgcaaatttttgcgtattcga 360
 gaaaaaaaaagattctatctgttttttttttgaaatggctccaatttataggaggagcc 420
 cgtttaacgpcgtcgacaaa tctaacggacaccaaccagcgaatgagcga acccaccagc 480
 gccaaagctagccaagcgaagcagacggccgagacgctgacaccttgcccttggcgcggca 540
 tctccgtcgc tggctcgtctgctctggccccttcgcgcgaggttccggtccacctccacct 600
 gtgtcgggtttccaactccgttccgccttcgcgtgggacttgttccgttca tccgttggcg 660
 gcatccggaaattgcgtggcgtagagcacggggccctcctctcacacggcacggaaccgt 720
 cagagctcacggcaccggcagcagggcgggattccttcccaccaccgctccttccct 780
 ttcccttccctcgcccgccatcataaatagcacccctcccagcttccctgccacatcct 840
 ctcatcatcttctctcgtgtagcacgcgcagcccgatccc caatcccctctcctcgcgag 900
 cctcgtcgatcctcgtcttaaggtatggctatcgtccttctctctctctctttacctt 960
 atctagatcgcgatccatgttagggcctgctagttctcgttcgtgttgtcgatggc 1020
 tgtgaggcacaatagatccgtcggcgttatgatggttagcctgtcatgctcttgcatct 1080
 gtgggttccttaggaaaggcattaatttaa tccctgatggttcgagatcggtgatccatg 1140
 gttagtaccc taagctgtggagtcgggtttatgatccgcgcgttctgtaggcgatctgttc 1200

tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtgggt ctagctgggt cggagatcag 1260
 atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcggtgcct aggctccgtt taatctatcc 1320
 atcgatatgat 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 ctgttcattc aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680
 tttattggta ttgattaga tatatacatg cttagatata tacatgaagc agcatgctgc 1740
 tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800
 tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtaccag catcatgagc atgcatgacc 1860
 ctgcgttagt atgctgttta ttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920
 ttctggatgat cctactgcag acc 1943

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

<400> 105

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttatt tagatcggcg atccatgggt 60
 agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120
 gcgttatgat ggtagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180
 aatttaaatcc ctgatggttc gagatcgggtg atccatgggt agtaccctaa gctgtggagt 240
 cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300
 gcgaatcctc ggtggttcta gctggttcgg agatcagatc gattccatta tctgctatac 360
 atcttgtttc gttgcttagg ctccgtttta tctatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420
 atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggctcta attttttagga 480
 agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540
 cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcattttata 600
 tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tactttttta gacggaatat 660

tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720
 ttcatctaataat aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtattt gattagatat 780
 atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac agtttaataca ttattgttta 840
 tccaataaac aaacatgctt ttttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900
 agattttaag taccagcat catgagcatg catgaccctg cgtagtatg ctgtttattt 960
 gcttgagact ctttcttttg tagatactca cctgttttc tggatgacct actgcagacc 1020

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

<400> 106
 agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60
 gatcacatcg taaaaaaaaa acctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120
 agagtgaagt catcatcata ttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagacca 180
 tagggggggcg gtactgcac cgtggttggt tctgttatg taatatcgga tgggggagca 240
 gtcggttagg ttggtcccat cgttactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcatggt 300
 tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360
 gaaaaaaaga agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420
 cgtttaacgg cgtcgacaaa totaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480
 gccaaagctag ccaagcgaag cagacggcgg agacgctgac acccttgctt tggcgcgga 540
 tctcogtcgc tggctcgtg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600
 gtgtcggttt ccaactcgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660
 gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctacacggc acggaaccgt 720
 cacgagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccacg ctcttcct 780
 ttcccttcct cgcccgccat cataaatagc caccctccc agcttccttc gccacatcct 840
 ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcga gcccgatccc caatcccctc tctcgcgag 900
 cctcgtcgat cctcgttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacctt 960
 atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagtcttc cgttcgtggt tctgatggc 1020
 tgtgaggcac aatagatccg tcggcggttat gatggttage ctgtcatgct cttgcgatct 1080
 gtggttcctt taggaaaggc attaatataa tccctgatgg ttogagatcg gtgatccatg 1140

gttagtaccc taagctgtgg agtcggggtt agatccgcgc tggtcgtagg cgatctgttc 1200
 tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtgggt ctagctgggt cggagatcag 1260
 atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt taatctatcc 1320
 atcgatatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380
 ttgtcaggto 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 ctaataatto ctgttcatct aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680
 tttattggta ttgattaga tatatacatg cttagatata tacatgaagc agcatgctgc 1740
 tacagtTTAA tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800
 tgcttgatg acggaatatg cagagatttt aagtaccag catcatgagc atgcatgacc 1860
 ctgcgttagt atgctgttta ttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920
 ttctggatg cctactgcag ggg 1943

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

<400> 107

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttate tagatcggcg atccatgggt 60
 agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120
 gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180
 aatttaatcc ctgatgggtc gagatcgggtg atccatgggt 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 attttttagga 480
 agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga totggatgtg tcacatacac 540
 cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctTTTA gatatggata ggcatttata 600

tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tactttttta gacggaatat 660
 tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720
 ttcatctaata aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtatth gattagatat 780
 atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac agtttaataca ttattgttta 840
 tccaataaac aaacatgctt ttttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900
 agattttaag taccagcat catgagcatg catgaccctg cgtagtatg ctgtttatth 960
 gcttgagact ctttcttttg tagataactca cctgttttc tggatgacct actgcagggg 1020

<210> 108
 <211> 1943
 <212> ADN
 <213> Coix lacryma-jobi
 <400> 108

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60
 gatcacatcg taaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgthttctth ttgccctgaa 120
 agagtgaagt catcatcata ttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagacca 180
 taggggggag gtactcgac cgtggthgtt tctgttatg taatatcgga tgggggagca 240
 gtccgctagg ttggtcccat cggtaactgg cgtcccctag tgcgctagat gcgcgatgth 300
 tgtcctcaaa aactctthtc thttaataa caatcatacg caaattthth gcgtattcga 360
 gaaaaaaga agattctatc tgthththth ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420
 cgtthaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480
 gccaaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgctt tggcgcgga 540
 tctccgctgc tggctcgctg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600
 gtgtcggtth ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttgagg 660
 gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctacacggc acggaaccgt 720
 cagagctca cggcaccggc agcacggcg ggattccttc cccaccaccg ctcttctcct 780
 thcttctcct cggccgcat cataaatagc caccctccc agcttcttc gccacatcct 840
 ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcga gcccgatccc caatcccctc tctcgcgag 900
 cctcgctgat cctcgcttc aaggatggc tatcgctcct cctctctctc ththtaacct 960
 atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagthctc cgttcgtgth tgtcgatggc 1020
 tgtgaggcac aatagatccg tcggcgtht gatggthtag ctgtcatgct cttgcgatct 1080

gtggttcctt taggaaaggc attaatTTaa tccctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140
 gttagtaccc taagctgtgg agtcgggttt agatccgcgc tggtcgtagg cgatctgttc 1200
 tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctcggtgggt ctagctgggt cggagatcag 1260
 atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcgttgcct aggctccgtt taatctatcc 1320
 atcgatatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380
 ttgtcaggto 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 ctaataatto ctgttcactc aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680
 tttattggta ttgattaga tatatacatg cttagatata tacatgaagc agcatgctgc 1740
 tacagTTTTa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800
 tgcttgatg acggaatatg cagagatttt aagtaccag catcatgagc atgcatgacc 1860
 ctgcgttagt atgctgttta ttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920
 ttctggtgat cctactgcag ggt 1943

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

<400> 109

gtatggctat cgtccttctt ctctctctct ttaccttacc tagatcggcg atccatgggt 60
 agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120
 gcgttatgat ggtagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttcctttag gaaaggcatt 180
 aatttaatcc ctgatgggtc gagatcgggtg atccatgggt 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 tcaggctcta attttttagga 480
 agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540

cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600
 tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tactttttta gacggaatat 660
 tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720
 ttcatctaata aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtatth gattagatat 780
 atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac agtttiaatca ttattgttta 840
 tccaataaac aaacatgctt ttttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900
 agattttaag taccagcat catgagcatg catgaccctg cgttagtatg ctgtttatth 960
 gcttgagact ctttcttttg tagatactca cctgttttc tggatgacct actgcaggt 1020

<210> 110
 <211> 1943
 <212> ADN
 <213> Coix lacryma-jobi
 <400> 110

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60
 gatcacatcg taaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120
 agagtgaagt catcatcata ttaccatgg cgcgcttagg agcgcttcgt cgaagacca 180
 taggggggcg gtactcgac cgtggttggt tctgttatg taatatcgga tgggggagca 240
 gtcggctagg ttggtcccat cgttactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcatggt 300
 tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360
 gaaaaaaaaa agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420
 cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480
 gccaaagctag ccaagcgaag cagacggccg agacgctgac acccttgctt tggcgcgga 540
 tctccgtcgc tggctcgtg gctctggccc ctccgcgaga gttccggtcc acctccacct 600
 gtgtcgggtt ccaactccgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttgggc 660
 gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctacacggc acggaaccgt 720
 cagagctca cggcaccggc agcacggcgg ggattccttc cccaccaccg ctcttccct 780
 ttcccttctt cggccgcat cataaatagc caccctccc agcttcttc gccacatcct 840
 ctcatcatct tctctcgtgt agcacgcga gccgatccc caatcccttc tctcgcgag 900
 cctcgtcgat cctcgttc aaggtatggc tatcgtcctt cctctctctc tctttacct 960
 atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtggt tgcgatggc 1020

tgtgaggcac aatagatccg tcggcggttat gatgggttagc ctgtcatgct cttgcatct 1080
 gtggttcctt taggaaaggc attaatTTAA tccctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140
 gttagtaccc taagctgtgg agtcggggtt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200
 tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctgggtgggt ctagctgggt cggagatcag 1260
 atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcggttgct aggcctcggt taatctatcc 1320
 atcgatatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380
 ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaacat ctgctggatt tattaaattt 1440
 ggatctggat gtgtcacata caccttcata attaaaatgg atggaaatat ctcttatctt 1500
 ttagatatgg ataggcattt atatgatgt gtgagtttta ctagtacttt cttagaatat 1560
 atgtactttt ttagacggaa tattgatatg tatacatgtg tagatacatg aagcaacatg 1620
 ctgctgtagt ctaataattc ctgttcatct aataatcaag tatgtatatg ttctgtgtgt 1680
 tttattggta tttgattaga tatatacatg cttagatata tacatgaagc agcatgctgc 1740
 tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800
 tgcttgatg acggaatatg cagagatttt aagtaccag catcatgagc atgcatgacc 1860
 ctgcgttagt atgctgttta tttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920
 ttctgtgat cctactgcag cgt 1943

<210> 111
 <211> 1020
 <212> ADN
 <213> Coix lacryma-jobi
 <400> 111

gtatggctat cgtccttct ctctctctct ttaccttacc tagatcggcg atccatgggt 60
 agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120
 gcgttatgat ggtagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttccttttag gaaaggcatt 180
 aatttaatcc ctgatggttc gagatcgggtg atccatgggt agtaccctaa gctgtggagt 240
 cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300
 gcgaatcctc ggtggttcta gctgggtcgg agatcagatc gattcatta tctgctatac 360
 atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttta totatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420
 atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggctcta attttttagga 480

agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttggga tctggatgtg tcacatacac 540
 cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600
 tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tactttttta gacggaatat 660
 tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720
 ttcatctaata aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtatit gattagatat 780
 atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac agtttaataca ttattgttta 840
 tccaataaac aaacatgctt tttaatttat ctlgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900
 agattttaag taccagcat catgagcatg catgaccctg cgtagtatg ctgtttatit 960
 gcttgagact ctttcttttg tagatactca cctgttttc ttgtgatcct actgcagcgt 1020

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

<400> 112

agcagactcg cattatcgat ggagctctac caaactggcc ctaggcatta acctaccatg 60
 gatcacatcg taaaaaaaa accctaccat ggatcctatc tgttttcttt ttgccctgaa 120
 agagtgaagt catcatcata ttaccatgg cgcgcgtagg agcgcttcgt cgaagacca 180
 taggggggag gtactcgac cgtggttgtt tctgttatg taatatcgga tgggggagca 240
 gtcggctagg ttggtcccat cgggtactggt cgtcccctag tgcgctagat gcgcatgtt 300
 tgtcctcaaa aactcttttc ttcttaataa caatcatacg caaatttttt gcgtattcga 360
 gaaaaaaaaa agattctatc tgtttttttt ttgaaatggc tccaatttat aggaggagcc 420
 cgtttaacgg cgtcgacaaa tctaacggac accaaccagc gaatgagcga acccaccagc 480
 gccaaagctag ccaagcgaag cagacggcgg agacgctgac acccttgcct tggcgcgga 540
 tctccgtcgc tggctcgtg gctctggccc cttcgcgaga gttccggtcc acctccacct 600
 gtgtcgggtt ccaactcgt tccgccttcg cgtgggactt gttccgttca tccgttggcg 660
 gcatccggaa attgcgtggc gtagagcacg gggccctcct ctacacggc acggaaccgt 720
 cagagctca cggcaccggc agcagggcgg ggattccttc cccaccaccg ctcttccct 780
 ttcccttctt cgcgcgcat cataaatagc caccctccc agcttcttc gccacatcct 840
 ctcatcatct tctctcgtgt agcagcgca gcccgatccc caatcccttc tctcgcgag 900
 cctcgtcgat cctcgttc aaggtatggc tctcgtctt cctctctctc tctttacct 960

atctagatcg gcgatccatg gttagggcct gctagttctc cgttcgtgtt tgtcgatggc 1020
 tgtgaggcac aatagatccg tcggcgttat gatgggtagc ctgtcatgct cttgcgatct 1080
 gtggttcctt taggaaaggc attaatTTAA tccctgatgg ttcgagatcg gtgatccatg 1140
 gttagtaccc taagctgtgg agtcggggtt agatccgcgc tgttcgtagg cgatctgttc 1200
 tgattgttaa cttgtcagta cctgcgaatc ctgggtgggt ctagctgggt cggagatcag 1260
 atcgattcca ttatctgcta tacatcttgt ttcggtgcct aggctccgtt taatctatcc 1320
 atcgtatgat gttagccttt gatatgattc gatcgtgcta gctatgtcct gtggacttaa 1380
 ttgtcaggtc ctaattttta ggaagactgt tccaaacat 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 ttgattaga tatatacatg cttagataca tacatgaagc agcatgctgc 1740
 tacagtttaa tcattattgt ttatccaata aacaaacatg ctttttaatt tatcttgata 1800
 tgcttggatg acggaatatg cagagatttt aagtaccag catcatgagc atgcatgacc 1860
 ctgcgttagt atgctgttta ttgcttgag actctttctt ttgtagatac tcaccctgtt 1920
 ttctggatgat cctactgcag tgt 1943

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

<400> 113

gtatggctat cgtccttcct ctctctctct ttaccttato tagatcggcg atccatgggt 60
 agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt gaggcacaat agatccgtcg 120
 gcgttatgat ggtagcctg tcatgctctt gcgatctgtg gttccttttag gaaaggcatt 180
 aatttaatcc ctgatggttc gagatcgggtg atccatgggt agtaccctaa gctgtggagt 240
 cgggtttaga tccgcgctgt tcgtaggcga tctgttctga ttgttaactt gtcagtacct 300
 gcgaatcctc ggtggttcta gctgggtcgg agatcagatc gattocatta tctgtatac 360
 atcttgtttc gttgcctagg ctccgtttta totatccatc gtatgatgtt agcctttgat 420

atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg tcaggctcta attttttagga 480
 agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga tctggatgtg tcacatacac 540
 cttcataatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta gatatggata ggcatttata 600
 tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg tactttttta gacggaatat 660
 tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg ctgtagtcta ataattcctg 720
 ttcatctaata aatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt attggtatth gattagatat 780
 atacatgctt agatacacac atgaagcagc atgctgctac agtttaataca ttattgttta 840
 tccaataaac aaacatgctt ttttaatttat cttgatatgc ttggatgacg gaatatgcag 900
 agattttaag taccagcat catgagcatg catgaccctg cgtagtatg ctgtttatth 960
 gcttgagact ctttcttttg tagatactca cctgttttc tggtagtct actgcagtgt 1020

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

<400> 114

ctatctgttt tctttttgcc ctgaaagagt gaagtcacatca tcataatttac catggcgcg 60
 gtaggagcgc ttctgtgaag acccataggg gggcggtact cgcaccgtgg ttgtttcctg 120
 ttatgtaata tcggatgggg gagcagtcgg ctaggttggc cccatcggta ctggctgtcc 180
 cctagtgcgc tagatgcgcg atgtttgtcc tcaaaaaactc ttttcttctt aataacaatc 240
 atacgcaaata tttttgcgta ttcgagaaaa aaagaagatt ctatctgttt tttttttgaa 300
 atggctccaa tttataggag gagcccgtht aacggcgctc acaaatctaa cggacaccaa 360
 ccagcgaatg agcgaaccca ccagcgcca gctagccaag cgaagcagac ggccgagacg 420
 ctgacaccct tgccttggcg cggcatctcc gtcgctggct cgctggctct ggccccctcg 480
 cgagagttcc ggtccacctc cacctgtgtc ggtttccaac tccgttccgc cttcgcgtgg 540
 gacttgttcc gttcatccgt tggcggcatc cggaaattgc gtggcgtaga gcacggggcc 600
 ctctctcac acggcacgga accgtcacga gctcacggca ccggcagcac ggcggggatt 660
 ctttccccac caccgtcct tccctttccc ttctcgcgc gccatcataa atagccaccc 720
 ctcccagctt ccttcgccac atctctcat catcttctct cgtgtagcac ggcagcccg 780
 atccccaatc cctctctctc gcgagcctcg tcgatccctc gtttcaaggt atggctatcg 840
 tccttctct ctctctcttt accttatcta gatcggcgat ccatggtttag ggctgctag 900

ttctccgttc gtgtttgtcg atggctgtga ggcacaatag atccgtcggc gttatgatgg 960
 ttagcctgtc atgctcttgc gatctgtggg tccttttagga aaggcattaa tttaatccct 1020
 gatggttcga gatcgggtgat ccatgggttag taccctaagc tgtggagtcg ggttttagatc 1080
 cgcgctgttc gtaggcgata tgttctgatt gttaacttgt cagtacctgc gaatcctcgg 1140
 tggttctagc tggttcggag atcagatcga ttccattatc tgctatacat cttgtttcgt 1200
 tgcctaggct ccgtttaatc tatccatcgt atgatgttag cctttgatat gattcgatcg 1260
 tgctagctat gtctgtgga ctttaattgtc aggtcctaata ttttaggaag actgttccaa 1320
 accatctgct ggatttatta aatttggatc tggatgtgtc acatacacct tcataattaa 1380
 aatggatgga aatatctctt atcttttaga tatggatagg ctttatatg atgctgtgag 1440
 ttttactagt actttcttag aatatatgta cttttttaga cggaatattg atatgtatac 1500
 atgtgtagat acatgaagca acatgctgct gtagtctaata aattcctggt catctaataa 1560
 tcaagtatgt atatgttctg tgtgttttat tggatattga ttagatatat acatgcttag 1620
 atacatacat gaagcagcat gctgctacag tttaatcatt attgtttatc caataaacia 1680
 acatgctttt taatttatct tgatatgctt ggatgacgga atatgcagag attttaagta 1740
 cccagcatca tgagcatgca tgaccctgcg ttagtatgct gtttatttgc ttgagactct 1800
 ttcttttgta gataactcacc ctgttttctg gtgacccac tgcaggtc 1848

<210> 115
 <211> 1507
 <212> ADN
 <213> Coix lacryma-jobi
 <400> 115

caaatctaac ggacaccaac cagcgaatga gcgaaccac cagcgccaag ctagccaagc 60
 gaagcagacg gccgagacgc tgacaccctt gccttggcgc ggcactctcg tcgctggctc 120
 gctggctctg gcccttcgc gagagtccg gtccacctcc acctgtgtcg gtttccaaact 180
 ccgttcgcgc ttcgcgtggg acttgttccg ttcactcgtt ggcgccatcc ggaaattgcg 240
 tggcgtagag cacggggccc tcctctcaca cggcacggaa ccgtcacgag ctacggcac 300
 cggcagcacg gcggggattc cttccccacc accgctcctt cctttccct tcctcgcccg 360
 ccatcataaa tagccacccc tcccagcttc cttcgccaca tcctctcact atcttctctc 420
 gtgtagcacg cgcagcccga tcccacatcc cctctcctcg cgagcctcgt cgatccctcg 480

cttcaaggta tggctatcgt ccttcctctc tctctcttta ccttatctag atcggcgac 540
 catggttagg gctgctagt tctccgttcg tgtttgctga tggctgtgag gcacaataga 600
 tccgtcggcg ttatgatggg tagcctgtca tgctcttgcg atctgtgggt cctttaggaa 660
 aggcattaat ttaatccctg atggttcgag atcggtgac catggttagt accctaagct 720
 gtggagtcgg gtttagatcc gcgctgttcg taggcgatct gttctgattg ttaacttgct 780
 agtacctgcg aatcctcggg ggttctagct ggttcggaga tcagatcgat tccattatct 840
 gctatacatc ttgtttcgtt gctaggctc cgtttaatct atccatcgta tgatgttagc 900
 ctttgatatg attcgatcgt gctagctatg tctgtggac ttaattgtca ggtcctaatt 960
 tttaggaaga ctgttccaaa ccatctgctg gatttattaa atttggatct ggatgtgtca 1020
 catacacctt cataattaaa atggatggaa atatctctta tcttttagat atggataggc 1080
 atttatatga tgctgtgagt ttactagta ctttcttaga atatatgtac ttttttagac 1140
 ggaatattga tatgtatata 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 tctttttag atactcacc tgttttctgg tgatcctact 1500
 gcaggtc 1507

<210> 116
 <211> 1160
 <212> ADN
 <213> Coix lacryma-jobi
 <400> 116

ccttcctcgc cgcctcatcat aaatagccac cctccaccgc ttccttcgcc acatcctctc 60
 atcatcttct ctgctgtagc acgcgcagcc cgatcccca tccccctctcc tcgcgagcct 120
 cgtcgatccc tcgcttcaag gtatggctat cgtccttctc ctctctctct ttaccttacc 180
 tagatcggcg atccatgggt agggcctgct agttctccgt tcgtgtttgt cgatggctgt 240
 gaggcacaat agatccgtcg gcgttatgat ggttagcctg tcatgctctt gcgatctgtg 300
 gttccttttag gaaaggcatt aatttaatcc ctgatgggtc gagatcgggtg atccatgggt 360
 agtaccctaa gctgtggagt cgggttttaga tcgcgcctgt tcgtaggcga tctgttctga 420

ttgttaactt gtcagtagct gcgaatcctc ggtgggttcta gctgggttcgg agatcagatc 480
 gattccatta tctgctatac atcttggttc gttgcctagg ctccgtttaa tctatccatc 540
 gtatgatgtt agcctttgat atgattcgat cgtgctagct atgtcctgtg gacttaattg 600
 tcaggctcta attttttagga agactgttcc aaaccatctg ctggatttat taaatttgga 660
 tctggatgtg tcacatacac cttcataaatt aaaatggatg gaaatatctc ttatctttta 720
 gatatggata ggcatttata tgatgctgtg agttttacta gtactttctt agaatatatg 780
 tactttttta gacggaatat tgatatgtat acatgtgtag atacatgaag caacatgctg 840
 ctgtagtcta ataattcctg ttcatctaataaatcaagtat gtatatgttc tgtgtgtttt 900
 attggtatctt gattagatat atacatgctt agatacatac atgaagcagc atgctgctac 960
 agtttaataca ttattgttta tccaataaac aaacatgctt ttttaatttat cttgatatgc 1020
 ttggatgacg gaatatgcag agattttaag taccagcat catgagcatg catgaccctg 1080
 cgttagtatg ctgtttatctt gcttgagact ctttcttttg tagatactca cctgttttc 1140
 tggtgatcct actgcaggtc 1160

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

<400> 117
 actgccgcga cagcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggccggccggc 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 cccctctca 300
 gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360
 tttctcacia cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaacctta 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 tcgagggggc 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 aaatgccaaag caggaaactc acgcccgccta 1020
 acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctgggtgattg 1080
 gtggagccgg cagtatgcgc ccagcacggc ccgaggtggg ggtggcccgt ggccctgctg 1140
 tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgctt cgtcgcaact cgcaaccctg 1200
 tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc ccgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260
 cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaaacgac ggcccggctg ccgcgcgatg 1320
 gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380
 acgcggagga gtctgtcgtg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga cottaaccag 1440
 caaggcaogc cacgaccgcg ccgcgcctcg aggcataaat accctcccat cccgttgccg 1500
 caagactcag atcagattcc gatccccagt tcttcccaa tcaccttggt gtctctcgtg 1560
 tcgcggttcc cagggacgcc tcgggtcgt cgctcgacag cgatctccgc ccagcaagg 1620
 tatagattca gttccttgct ccgatcccaa tctggttgag atgttgctcc gatgcgactt 1680
 gattatgtca tatatctgcg gtttgcaccg atctgaagcc tagggtttct cgagcgaccc 1740
 agttatttgc aatttgcgat ttgctcgtt gttgcgcagc gtagtttatg tttggagtaa 1800
 tcgaggattt gtatgcggcg tcggcgctac ctgcttaatc acgccatgtg acgcggttac 1860
 ttgcagaggc tgggttctgt tatgtcgtga tctaagaatc tagattaggc tcagtcgttc 1920
 ttgctgtcga ctagtttggt ttgatatcca tgtagtacia gttacttaaa atttaggtcc 1980
 aatatatatt gcatgctttt ggctgttat tcttgccaac aagttgtcct ggtaaaaagt 2040
 agatgtgaaa gtcacgtatt gggacaaatt gatggtttag tgctatagtt ctatagttct 2100
 gtgatacatc tatctgattt ttttgggtct attggtgcct aacttatctg aaaatcatgg 2160
 aacatgaggc tagtttgatc atggtttagt tcattgtgat taataatgta tgatttagta 2220
 gctattttgg tgatcgtgtc attttatttg tgaatggaat cattgtatgt aaatgaagct 2280
 agttcagggg ttacgatgta gctggctttg tattctaaag gctgctatta ttcacccatc 2340
 gatttcacct atatgtaatc cagagctttt gatgtgaaat ttgtctgac cttcactagg 2400

aaggacagaa cattgttaaat attttggcac atctgtctta ttctcatcct ttgtttgaac 2460
 atgtttagcct gttcaaacag atactgttgt aatgtcctag ttatataggt acatatgtgt 2520
 tctctattga gtttatggac ttttgtgtgt gaagttatat ttcattttgc tcaaaaactca 2580
 tgtttgcaag ctttctgaca ttattctatt gttctgaaac aggtg 2625

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

<400> 118

gtatagatto agttccttgc tccgatccca atctggttga gatgttgctc cgatgcgact 60
 tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 120
 cagttatttg caatttgoga tttgctcggt tgttgccgag cgtagtttat gtttggagta 180
 atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 240
 cttgcagagg ctgggttctg ttatgtcgtg atctaagaat ctagattagg ctcaagtcgtt 300
 cttgctgtcg actagtttgt tttgatatcc atgtagtaca agttacttaa aatttaggtc 360
 caatatatth tgcatgctth tggcctgtta ttcttgccaa caagttgtcc tggtaaaaag 420
 tagatgtgaa agtcacgtat tgggacaaat tgatggttta gtgctatagt tctatagtth 480
 tgtgatacat ctatctgatt ttttttggtc tattggtgcc taacttatct gaaaatcatg 540
 gaacatgagg ctagtttgat catggttttag ttcattgtga ttaataatgt atgatttagt 600
 agctattttg gtgatcgtgt cattttatth gtgaatggaa tcattgtatg taaatgaagc 660
 tagttcaggg gttacgatgt agctggctth gtattctaaa ggctgctatt attcatccat 720
 cgatttcacc tatatgtaat ccagagctth tgatgtgaaa tttgtctgat ccttcactag 780
 gaaggacaga acattgttaa tattttggca catctgtctt attctcatcc tttgtttgaa 840
 catgtttagcc tgttcaaaca gatactgttg taatgtccta gttatatagg tacatatgtg 900
 ttctctattg agtttatgga cttttgtgtg tgaagttata ttcattttg ctcaaaaactc 960
 atgtttgcaa gctttctgac attattctat tgttctgaaa caggtg 1006

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

<400>

119

actgccgcga cagcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcgggccggc 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 cccctctca 300
 gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360
 tttctcacia cagatagaca acagtaagca tcaactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420
 aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480
 ttagaagctt ctactgcgt tttatattat agctgtggac cgttggtaac ctttctcttt 540
 tggcgcttgc ttaatctcgg cgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600
 cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggcc gtgggctggt ttccactagc 660
 ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttgacag 720
 cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780
 atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccaccaggc 840
 gcgcgcgcta gcggagcacg gtcagggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900
 ggtaaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960
 aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgcga 1020
 acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctggtgattg 1080
 gtggagccgg cagtatgcgc ccagcacgg ccgaggtggt ggtggcccg gtccctgctg 1140
 tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaaccgct 1200
 tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc ccgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260
 cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaacgac ggcccggctc cgcgcgatg 1320
 gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380
 acgcggagga gtcgtgcgtg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440
 caaggcacgc cagcaccgc cccgccctcg aggcataaat accctcccat cccgttgccg 1500
 caagactcag atcagattcc gatccccagt tcttcccaa tcaccttggt gtctctcgtg 1560
 tcgcggttcc cagggacgcc tcgggctcgt cgtcgacag cgatctccgc ccagcaagg 1620
 tatagattca gttccttgct ccgatcccaa tctggttgag atgttgctcc gatgcgactt 1680

gattatgtca tataatctgcg gtttgcaccg atctgaagcc tagggtttct cgagcgaccc 1740
 agttatttgc aatttgcgat ttgctcggtt gttgctgcagc gtagtttatg tttggagtaa 1800
 tcgaggattt gtagcgggcg tcggcgctac ctgcttaatc acgccatgtg acgcggttac 1860
 ttgcagaggc tgggttctgt tatgtcgtga tctaagaatc tagattaggc tcagtcgttc 1920
 ttgctgtcga ctagtttggt ttgatatacca tgtagtaciaa gttacttaaa atttaggtcc 1980
 aatatatttt gcatgctttt ggccgtgtat tcttgccaac aagttgtcct ggtaaaaagt 2040
 agatgtgaaa gtcacgtatt gggacaaatt gatggtttag tgctatagtt ctatagttct 2100
 gtgatacatc tatctgattt tttttgggtc attgggtgcct aacttatctg aaaatcatgg 2160
 aacatgaggc tagtttgatc atggtttagt tcattgtgat taataatgta tgatttagta 2220
 gctatttttg tgatcgtgtc attttatttg tgaatggaat cattgtatgt aaatgaagct 2280
 agttcagggg ttacgatgta gctggctttg tattctaaag gctgctatta ttcattccatc 2340
 gatttcacct atatgtaatc cagagctttt gatgtgaaat ttgtctgac cttcactagg 2400
 aaggacagaa cattgttaat attttggcac atctgtctta ttctcatcct ttgtttgaac 2460
 atgttagcct gttcaaacag atactgttgt aatgtcctag ttatataggt acatatgtgt 2520
 totctattga gtttatggac ttttgtgtgt gaagttatat ttcattttgc tcaaaaactca 2580
 tgtttgcaag ctttctgaca ttattctatt gttctgaaac aggggt 2625

<210> 120
 <211> 1006
 <212> ADN
 <213> *Setaria italica*
 <400> 120

gtatagattc agttccttgc tccgatccca atctgggtga gatgttgctc cgatgcgact 60
 tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 120
 cagttatttg caatttgcga tttgctcggt ttgtgcgcag cgtagtttat gtttggagta 180
 atcgaggatt tgtatcgggc gtcggcgcta cctgcttaat cagccatgt gacgcggtta 240
 cttgcagagg ctgggttctg ttatgtcgtg atctaagaat ctagattagg ctcaagtcgtt 300
 cttgctgtcg actagtttgt ttgatatacc 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 cattttatct gtgaatggaa tcattgtatg taaatgaagc 660
 tagttcaggg gttacgatgt agctggcttt gtattctaaa ggctgctatt attcatccat 720
 cgatttcacc tatatgtaat ccagagcttt tgatgtgaaa tttgtctgat ccttcactag 780
 gaaggacaga acattgttaa ttttttgga catctgtctt attctcatcc tttgtttgaa 840
 catgttagcc tgttcaaaca gatactgttg taatgtccta gttatatagg tacatatgtg 900
 ttctctattg agtttatgga cttttgtgtg tgaagttata tttcattttg ctcaaaacto 960
 atgtttgcaa gctttctgac attattctat tgtttctgaaa cagggg 1006

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

<400> 121

actgcgcgga cagcctcac tggcgggagg gctcgcgagc ctctctcccc ggcgccggc 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 cccctctca 300
 gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360
 tttctcacia cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420
 aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480
 ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac cgttggtaac ctttctcttt 540
 tggcgcttgc ttaatctcgg cgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600
 cgggggtgaa tggggctaaa gtcagctgc tcgaggggccc gtgggctggt ttccactagc 660
 ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cagctgagc cgttgagacg 720
 cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780
 atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840
 gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggogtgc tgacgcttcc gagttgaagg 900
 ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960

aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaaag caggaaactc acgcccgccta 1020
acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctgggtgattg 1080
gtggagcccg cagtatgcgc ccagcacg cagaggtggt ggtggcccgt ggccctgctg 1140
tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaaccctg 1200
tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc cgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260
cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaacgac ggcccggctg ccgcgcgatg 1320
gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagoga ccaccaccg 1380
acgcggagga gtcgtgcgtg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440
caaggcacgc cagcaccgc ccgcctcctg aggcataaat accctcccat ccggttgccg 1500
caagactcag atcagattcc gatccccagt tcttcccaa tcaccttggtg gtctctcgtg 1560
tcgcggttcc cagggaacgc tccggctcgt cgtcgacag cgatctccgc ccagcaagg 1620
tatagattca gttccttgct ccgatcccaa totggttgag atgttgctcc gatgcgactt 1680
gattatgtca tatactcgcg gtttgccacg atctgaagcc tagggtttct cgagcgaccc 1740
agttatttgc aatttgcat ttgctcgtt gttgcgcagc gtagtttatg tttggagtaa 1800
tcgaggattt gtatgcggcg tcggcgctac ctgcttaatc acgcatgtg acgcggttac 1860
ttgcagaggc tgggttctgt tatgtcgtga tctaagaatc tagattaggc tcagtcgttc 1920
ttgctgtcga ctagtttggt ttgatatcca ttagtagaaa gttacttaaa atttaggtcc 1980
aatatatattt gcatgctttt ggctgttat tcttgccaac aagttgtcct ggtaaaaagt 2040
agatgtgaaa gtcacgtatt gggacaaatt gatggtttag tgctatagtt ctatagttct 2100
gtgatacatc tatctgattt ttttggctct attgggtgcct aacttatctg aaaatcatgg 2160
aacatgaggc tagtttgatc atggtttagt tcattgtgat taataatgta tgatttagta 2220
gctatttttg tgatcgtgtc attttatttg tgaatggaat cattgtatgt aaatgaagct 2280
agttcagggg ttacgatgta gctggctttg tattctaaag gctgctatta ttcacccatc 2340
gatttcacct atatgtaatc cagagctttt gatgtgaaat ttgtctgac cttcactagg 2400
aaggacagaa cattgttaat attttggcac atctgtctta ttctatcct ttgtttgaac 2460
atgttagcct gttcaaacag atactgttgt aatgtcctag ttatataggt acatatgtgt 2520
tctctattga gtttatggac ttttgtgtgt gaagttatat ttcatcttgc 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 caatttgcca tttgctcgtt tgttgcgagc cgtagtttat gtttgagta 180
atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 240
cttgagagg ctgggttctg ttatgtcgtg atotaagaat ctagattagg ctacgtcgtt 300
cttgctgtcg actagtttgt tttgatatcc atgtagtaca agttacttaa aatttaggtc 360
caatatatth tgcatgcttt tggcctgtta ttcttgccaa caagttgtcc tggtaaaaag 420
tagatgtgaa agtcacgtat tgggacaaat tgatggttta gtgctatagt tctatagttc 480
tgtgatacat ctatctgatt ttttttggtc tattggtgcc taacttatct gaaaatcatg 540
gaacatgagg ctagtttgat catggttttag ttcatgtga ttaataatgt atgatttagt 600
agctatthtg gtgatcgtgt catthttatth gtgaatggaa tcattgtatg taaatgaagc 660
tagttcaggg gttacgatgt agctggctth gtattctaaa ggctgctatt attcatccat 720
cgatttcacc tatatgtaat ccagagctth tgatgtgaaa tttgtctgat cttcactag 780
gaaggacaga acattgttaa tathttggca catctgtctt attctcatcc tttgtttgaa 840
catgttagcc tgttcaaaca gatactgttg taatgtccta gttatatagg tacatatgtg 900
ttctotattg agtttatgga cttttgtgtg tgaagttata tttcattthg ctcaaaactc 960
atgtttgcaa gctthctgac attattctat tgttctgaaa cagacc 1006
```

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

<400> 123

```
gccgtthttg aagtatccag gattagaagc ttctactgcg cthttatatt atagctgtgg 60
acctgtggta acctthctct tttggcgctt gcttaatctc ggccgtgctg gtccatgctt 120
aggcactagg cagagataga gccgggggtg aatggggcta aagctcagct gctcgagggg 180
ccgtgggctg gtttccacta gctacagct gtgccacgtg cggccgcgca agccgaagca 240
```

agcacgctga gccgttggac agcttgtcat aatgccatta cgtggattac acgtaactgg 300
 ccctgtaact actcgttcgg ccatcatcaa acgacgacgt ccgctaggcg acgacacggg 360
 taatgcacgc agccacccag gcgcgcgcgc tagcggagca cggtcaggtg acacggggcgt 420
 cgtgacgctt ccgagttgaa ggggttaacg ccagaaacag tgtttggcca gggatatgaac 480
 ataacaaaaa atattcacac gaaagaatgg aagtatggag ctgctactgt gtaaattgcca 540
 agcaggaaaac tcacgcccgc taacatccaa cggccaacag ctcgacgtgc cggtcagcag 600
 agcatcggaa cactgggtgat tgggtggagcc ggcagtatgc gcccagcac ggccgaggtg 660
 gtggtggccc gtggccctgc tgtctgcgcg gctcgggaca acttgaaaact gggccaccgc 720
 ctctctgcaa ctcgcaacco gttggcggaa gaaaggaatg gctcgtaggg gcccggttag 780
 aatcgaagaa tgttgcgctg ggcttcgatt cacataacat gggcctgaag ctctaaaacg 840
 acggcccggt cgccgcgcga tggaaagaga ccggaacctc ctctgaatt ctggaaggcc 900
 acacgagagc gaccaccac cgacgcggag gagtcgtgcg tggccaaca cggccggcgg 960
 gctgggctgc gaccttaacc agcaaggcac gccacgaccc gcccgcctt cgaggcataa 1020
 atacctccc atcccgttgc cgcaagactc agatcagatt ccgatcccca gttcttcccc 1080
 aatcaccttg tggctctctg tgtcgcggtt ccagggacg cctccggctc gtcgctcgac 1140
 agcgatctcc gcccagcaa ggtatagatt cagttccttg ctccgatccc aatctgggtg 1200
 agatgttgct ccgatgcgac ttgattatgt catatatctg cggtttgac cgatctgaag 1260
 cctagggttt ctcgagcgac ccagttattt gcaatttgcg atttgctcgt ttgttgcgca 1320
 gcgtagttta tgtttggagt aatcgaggat ttgtatgcg cgtcggcgct acctgcttaa 1380
 tcacgccatg tgacgcggtt acttcagag gctgggttct gttatgtcgt gatctaagaa 1440
 tctagattag gtcagtcgt tcttgcgtc gactagttt tttgatata catgtagtac 1500
 aagttactta aaatttaggt ccaatatatt ttgcatgctt ttggcctgtt attcttgcca 1560
 acaagttgtc ctggtaaaaa gtagatgtga aagtcacgta ttgggacaaa ttgatggttt 1620
 agtgctatag ttctatagtt ctgtgataca tctatctgat ttttttggt ctattgggtg 1680
 ctaacttatc tgaaaatcat ggaacatgag gctagtttga tcatggttta gttcattgtg 1740
 attaataatg tatgatttag tagctatatt ggtgatcgtg tcattttatt tgtgaatgga 1800
 atcattgtat gtaaataag ctagttcagg ggttacgat 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 ggcgctagc ggagcacggt caggtgacac 60
 gggcgctgtg 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
 gaggtgggtg tggcccggtg coctgctgtc tgcgcggctc gggacaactt gaaactgggc 360
 caccgcctcg tcgcaactcg caaccggtt 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 ggtgcgacc ttaaccagca aggcacgcca cgaccgccc cgccctcgag 660
 gcataaatac cctcccatcc cgttgccgca agactcagat cagattccga tccccagttc 720
 ttccccaatc acctgtggt ctctcgtgtc gcggttccca gggacgcctc cggtcgtcg 780
 ctcgacagcg atctccgcc cagcaaggta tagattcagt tccttgctcc gatcccaatc 840
 tggttgagat gttgctccga tgcgacttga ttatgtcata tatctgcggt ttgcaccgat 900
 ctgaagccta gggtttctcg agcgaccag ttatttgcaa ttgcgattt gctcgtttgt 960
 tgcgcagcgt agtttatgtt tggagtaatc gaggatttgt atgcggcgctc ggcgctacct 1020
 gcttaatcac gccatgtgac gcggttactt gcagaggctg ggttctgtta tgcgtgac 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 tttggctctat 1320
 tgggtgcctaa cttatctgaa aatcatggaa catgaggcta gtttgatcat ggttttagttc 1380
 attgtgatta ataatgtatg atttagtagc tattttgggtg atcgtgtcat tttatttgtg 1440
 aatggaatca ttgtatgtaa atgaagctag ttcaggggtt acgatgtagc tggctttgta 1500
 ttctaaaggc tgctattatt catccatcga tttcacctat atgtaatcca gagcttttga 1560
 tgtgaaatth gtctgatcct tcactaggaa ggacagaaca ttgttaatat tttggcacat 1620
 ctgtcttatt ctcatccttt gtttgaacat gttagcctgt tcaaacagat actgtttgta 1680
 tgtcctagtt atataggtac atatgtgttc tctattgagt ttatggactt ttgtgtgtga 1740
 agttatatth 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
 gggcgctcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccaggggt 120
 atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180
 atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccgggt 240
 cagcagagca tcggaacact ggtgattggt ggagccggca gtatgcgccc cagcacggcc 300
 gaggtggtgg tggcccgtgg ccctgctgtc tgcgcggctc gggacaactt gaaactgggc 360
 caccgcctcg tcgcaactcg caaccggtg gcggaagaaa ggaatggctc gtagggggccc 420
 gggtagaatc gaagaatggt gcgctgggct tcgattcaca taacatgggc ctgaagctct 480
 aaaacgacgg cccggtcgcc gcgcgatgga aagagaccgg atcctcctcg tgaattctgg 540
 aaggccacac gagagcgacc caccaccgac gcggaggagt cgtgcgtggt ccaacacggc 600
 cggcgggctg ggctgcgacc ttaaccagca aggcacgcca cgaccgccc cgccctcgag 660
 gcataaatac cctcccatcc cgttgccgca agactcagat cagattccga tcccagttc 720
 ttcccgaatc accttgtggt ctctcgtgtc gcggttccca gggacgcctc cggtcgtcg 780

ctgcacagcg atctccgccc cagcaaggta tagattcagt tccttgctcc gatcccaatc 840
 tggttgagat gttgctccga tgcgacttga ttatgtcata tatctgcggt ttgcaccgat 900
 ctgaagccta gggtttctcg agcgaccag ttatttgcaa tttgcgattt gctcgtttgt 960
 tgcgcagcgt agtttatgtt tggagtaatc gaggatttgt atgcggcgctc ggcgctacct 1020
 gcttaatcac gccatgtgac gcggttactt gcagaggctg ggttctgtta tgtcgtgac 1080
 taagaatcta gattaggctc agtcgttctt gctgtcgact agtttgtttt gatatccatg 1140
 tagtacaagt tacttaaaat ttaggtccaa tatattttgc atgcttttgg cctgttattc 1200
 ttgccaacaa gttgtcctgg taaaaagtag atgtgaaagt caogtattgg gacaaattga 1260
 tggtttagtg ctatagttct atagtctgtg gatacatcta tctgattttt tttggctctat 1320
 tgggtgcctaa cttatctgaa aatcatggaa catgaggcta gtttgatcat ggttttagttc 1380
 attgtgatta ataatgtatg atttagtagc tattttggtg atcgtgtcat tttatttgtg 1440
 aatggaatca ttgtatgtaa atgaagctag ttcaggggtt acgatgtagc tggctttgta 1500
 ttctaaaggc tgctattatt catccatcga tttcacctat atgtaatcca gagcttttga 1560
 tgtgaaattt gtctgatcct tcaactaggaa ggacagaaca ttgttaatat tttggcacat 1620
 ctgtcttatt ctcatccttt gtttgaacat gttagcctgt tcaaacagat actgttgtaa 1680
 tgtcctagtt atataggtac atatgtgttc tctattgagt ttatggactt ttgtgtgtga 1740
 agttatatatt 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
 gggcgctcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggt 120
 atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180
 atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgcgggt 240
 cagcagagca tcggaacact ggtgattggg ggagccggca gtatgcgccc cagcacggcc 300
 gaggtggtgg tggcccgtgg cctgtctgtc tgcgoggctc gggacaactt gaaactgggc 360
 caccgcctcg tcgcaactcg caaccgttg gcggaagaaa ggaatggctc gtaggggccc 420

```

gggtagaatc gaagaatggt ggcgtgggct tgcattcaca taacatgggc ctgaagctct 480
aaaacgacgg cccggtcgcc gcgcgatgga aagagaccgg atcctcctcg tgaattctgg 540
aaggccacac gagagcgacc caccaccgac gcggaggagt cgtgcgtggt ccaacacggc 600
cggcgggctg ggctgcgacc ttaaccagca aggcacgcca cgaccgccc cgccctcgag 660
gcataaatac cctcccatcc cgttgccgca agactcagat cagattccga tccccagttc 720
ttccccaatc accttgtggt ctctcgtgtc gcggttccca gggacgcctc cggctcgtcg 780
ctcgacagcg atctccgccc cagcaaggta tagattcagt tocttgctcc gatcccaatc 840
tggttgagat gttgctccga tgcgacttga ttatgtcata tatctgcggt ttgcaccgat 900
ctgaagccta gggtttctcg agcgaccag ttatttgcaa tttgcgattt gctcgtttgt 960
tgcgacagct agtttatggt tggagtaatc gaggatttgt atgcggcgtc ggcgctacct 1020
gcttaatcac gccatgtgac gcggttactt gcagaggctg ggttctgtta tgcgtgatac 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
tgggtgcctaa cttatctgaa aatcatggaa catgaggcta gtttgatcat ggtttagttc 1380
attgtgatta ataatgtatg atttagtagc tattttgggtg atcgtgtcat tttatttgtg 1440
aatggaatca ttgtatgtaa atgaagctag ttcagggggtt acgatgtagc tggctttgta 1500
ttctaaaggc tgctattatt catccatcga tttcacctat atgtaatcca gagcttttga 1560
tgtgaaatth gtctgacatc tccataggaa ggacagaaca ttgttaatat tttggcacat 1620
ctgtcttatt ctcatccttt gtttgaacat gttagcctgt tcaaacagat actgttgtaa 1680
tgtcctagtt atataggtag atatgtgttc tctattgagt ttatggactt ttgtgtgtga 1740
agtttatatt 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 tgttgcgag cgtagtttat gtttggagta 180
 atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 240
 cttgcagagg ctgggttctg ttatgtcgtg atctaagaat ctagattagg ctgagtcgtt 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 tattgggtgc taacttatct gaaaatcatg 540
 gaacatgagg ctagtttgat catggttttag ttcatgtga ttaataatgt atgatttagt 600
 agctattttg gtgacgtgt cattttattt gtgaatggaa tcattgtatg taaatgaagc 660
 tagttcaggg gttacgatgt agctggcttt gtattctaaa ggctgctatt attcatccat 720
 cgatttcacc tatatgtaat ccagagcttt tgatgtgaaa tttgtctgat ccttcaactag 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 cagcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcgccggc 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 cccctctca 300
 gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360
 tttctcacia 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 gctagggcag gacacgggta atgcacgcag ccacccaggc 840
 gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900
 ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960
 aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaaag caggaaaactc acgcccgcga 1020
 acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag acatcggaac actggtgatt 1080
 ggtggagccg gcagtatgcg cccagcacg gccaggtgg tggtagcccg tggccctgct 1140
 gtctgcgcgg ctccgggacaa cttgaaactg ggccaccgcc tcgtcgcaac tcgcaaccgc 1200
 ttggcggaag aaaggaatgg ctcgtagggg ccggggtaga atccaagaat gttgcgctgg 1260
 gcttcgattc acataacatg ggccatgaagc tctaaaacga cggcccggtc accgggcgat 1320
 ggaaagagac cggatccctc tcgtgaattc tggaaggcca cacgagagcg acccaccacc 1380
 gacgcggagg agtcgtgcgt ggtccaacac ggccggcggg ctgggctgcg accttaacca 1440
 gcaaggcacg ccacgaccgc cctcgccctc gaggcataaa taccctccca tcccgttgcc 1500
 gcaagactca gatcagattc cgatccccag ttcttcccca atcaccttgt ggtctctcgt 1560
 gtcgcggttc ccagggacgc ctccggctcg tcgctcgaca gcgatctccg cccagcaag 1620
 gtatagattc agttccttgc tccgatccca atctggttga gatgttgctc cgatgcgact 1680
 tgattatgtc atatattctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 1740
 cagttgtttg caatttgcga tttgctcgtt tgttgcgcat cgtagtttat gtttgagta 1800
 atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 1860
 cttgcagagg ctgggttagt gggttctggt atgtcgtgat ctaagaatct agattaggct 1920
 cagtcgttct tgctgtcgac tagtttgttt tgatatccat gtagtacaag ttacttaaaa 1980
 tttaggcca atatattttg catgcttttg gcctgttatt cttgccaaca agttgtcctg 2040
 gtaaaaagta gatgtgaaag tcacgtattg ggacaaattg atggttaagt gctatagttc 2100
 tatagttctg tgatacatct atctgatttt ttttggctca ttggtgcta 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 atctgggtga gatgttgctc cgatgcgact 60
 tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 120
 cagttgtttg caatttgoga tttgctcggt tgttgcgcat cgtagtttat gtttggagta 180
 atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat cacgccatgt gacgcggtta 240
 cttgcagagg ctgggttagt gggttctggt atgtcgtgat ctaagaatct agattaggct 300
 cagtcgttct tgctgtcgac tagtttggtt tgatatccat gtagtacaag ttacttaaaa 360
 tttaggcca atatattttg catgcttttg gcctgttatt cttgccaaca agttgtcctg 420
 gtaaaaagta gatgtgaaag tcacgtattg ggacaaattg atggttaagt gctatagttc 480
 tatagttctg tgatacatct atctgatttt ttttggctta ttgggtgccta 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 gtgcgcgggc acaccagcgt ctaagtgaac 240
ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc cccctctca 300
gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360
tttctcacia cagatagaca acagtaagca tcactaaagc aagcatgtgt agaaccctaa 420
aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480
ttagaagctt ctactgcgct tttatattat agctgtggac ctgtggtaac ctttctcttt 540
tggcgcttgc ttaatctcgg cagtgtggt 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 ccaccaggc 840
gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttc gagttgaagg 900
ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960
aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaaag caggaaactc acgcccgcga 1020
acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag acatcggaac actggtgatt 1080
ggtggagccg gcagtatgcg cccagcacg gccgaggtgg tgggggcccg tggccctgct 1140
gtctgcgcgg ctcgggacaa cttgaaactg ggccaccgcc tcgtcgcaac tcgcaaccgc 1200
ttggcggaag aaaggaatgg ctcgtagggg cccgggtaga atccaagaat gttgcgctgg 1260
gcttcgattc acataacatg ggcctgaagc tctaaaacga cggcccggtc accgggcgat 1320
ggaaagagac cggatcctcc tcgtgaattc tggaaggcca caogagagcg acccaccacc 1380
gacgcggagg agtcgtgcgt ggtccaacac ggccggcggg ctgggctgcg accttaacca 1440
```

gcaaggcacg ccacgacccg cctcgccctc gaggcataaa taccctccca tcccgttgcc 1500
 gcaagactca gatcagattc cgatccccag ttcttcccca atcaccttgt ggtctctcgt 1560
 gtcgcgggtc ccagggacgc ctccggctcg tcgctcgaca gcgatctccg cccagcaag 1620
 gtatagattc agttccttgc tccgatccca atctggttga gatgttgctc cgatgcgact 1680
 tgattatgtc atatatctgc ggtttgcacc gatctgaagc ctagggtttc tcgagcgacc 1740
 cagttgtttg caatttgcca ttgctcggtt tgttgcgcat cgtagtttat gtttggagta 1800
 atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat caogccatgt gacgcgggta 1860
 cttgcagagg ctgggttagt gggttctggt atgtcgtgat ctaagaatct agattaggct 1920
 cagtcgttct tgctgtcgac tagtttgttt tgatatccat gtagtacaag ttacttaaaa 1980
 tttaggcca atatatctgc catgttttg gctgttatt cttgccaaca agttgtcctg 2040
 gtaaaaagta gatgtgaaag tcacgtattg ggacaaattg atgggtaagt gctatagtgc 2100
 tatagttctg tgatacatct atctgatttt ttttggctta ttggtgccta acttatctga 2160
 aaatcatgga acatgaggct agtttgatca tgggttaggt cattgtgatt aataatgtat 2220
 gatttagtag ctattttggt gatcgtgtca ttttatttgt gaatggaatc attgtatgta 2280
 aatgaagcta gttcaggggt tatgatgtag ctggctttgt attctaaagg ctgctattat 2340
 tcattccatg atttcaccta tatgtaatcc agagctttcg atgtgaaatt tgtctgatcc 2400
 ttcactagga aggacagaac attgttaata ttttggcaca tctgtcttat tctcatcctt 2460
 tgtttgaaca tgtaggcctg ttcaaacaga tactgttgta atgtcctagt tatataggta 2520
 catatgtggt ctctattgag tttatggact tttgtgtgtg aagttatatt tcattttgct 2580
 caaaaactcat 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 caatttgcca ttgctcggtt tgttgcgcat cgtagtttat gtttggagta 180
 atcgaggatt tgtatgcggc gtcggcgcta cctgcttaat caogccatgt gacgcgggta 240
 cttgcagagg ctgggttagt gggttctggt atgtcgtgat ctaagaatct agattaggct 300

cagtcgttct tgctgtcgac tagtttgttt tgatatccat gtagtacaag ttacttaaaa 360
 ttttaggtcca atatattttg catgcttttg gcctgttatt cttgccaaaca agttgtcctg 420
 gtaaaaagta gatgtgaaag tcacgtattg ggacaaattg atgggtaagt gctatagttc 480
 tatagttctg tgatacatct atctgatttt ttttgggtcta ttgggtgccta acttatctga 540
 aaatcatgga acatgaggct agtttgatca tggtttagtt cattgtgatt aataatgtat 600
 gatttagtag ctattttggg gatcgtgtca ttttatttgg 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 tgtttagcctg 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
 aggcaactagg cagagataga gccgggggtg aatggggcta aagctcagct gctcgagggg 180
 ccgtgggctg gtttccacta gcctacagct gtgccacgtg cggccgcgca agccgaagca 240
 agcacgctga gccgttgga acgttgatc atgcccatta cgtggattac aggtaactgg 300
 ccctgtaact actcgttcgg ccatcatcaa acgacgacgt ccgctaggcg acgacacggg 360
 taatgcacgc agccaccag gcgcgcgcgc tagcggagca cggtcagggt acacgggctt 420
 cgtgacgctt ccgagttgaa ggggttaacg ccagaaacag tgtttggcca gggatatgaac 480
 ataacaaaaa atattcacac gaaagaatgg aagtatggag ctgctactgt gtaaagtcca 540
 agcaggaaac tcacgcccgc taacatccaa cggccaacag ctcgacgtgc cggtcagcag 600
 agacatcgga aactgggtga ttgggtggag cggcagtatg cggcccagca cggccgaggt 660
 ggtggtggcc cgtggccctg ctgtctgcgc ggctcgggac aacttgaaac tgggcccaccg 720

cctcgtcgca actcgcaacc cgttggcgga agaaaggaat ggctcgtagg ggcccgggta 780
 gaatccaaga atgttgcgct gggcttcgat tcacataaca tgggcctgaa gctctaaaac 840
 gacggccccg tcaccgggcg atggaaagag accggatcct cctcgtgaat tctggaaggc 900
 cacacgagag cgacccacca ccgacgcgga ggagtcgtgc gtggccaac acggccggcg 960
 ggctgggctg cgaccttaac cagcaaggca cgccacgacc cgctcgccc tcgaggcata 1020
 aataccctcc catcccggtg ccgcaagact cagatcagat tccgatcccc agttcttccc 1080
 caatcacctt gtggtctctc gtgtcgcggt tcccagggac gcctccggct cgtcgctcga 1140
 cagcgatctc cgccccagca aggtatagat tcagttcctt gctccgatcc caatctgggtt 1200
 gagatgttgc tccgatgcga cttgattatg tcatatatct goggtttgca ccgatctgaa 1260
 gcctaggggtt tctcgagcga ccagttgtt tgcaatttgc gatttgctcg tttgttgccg 1320
 atcgtagttt atgtttggag taatcgagga tttgtatgcg gcgtcgccgc tacctgctta 1380
 atcacgccat gtgacgcggt tacttgcaga ggctgggtta gtgggttctg ttatgtcgtg 1440
 atctaagaat ctagattagg ctacgtcgtt cttgctgtcg actagtttgt tttgatatcc 1500
 atgtagtaca agttacttaa aatttaggtc caatatatct tgcattgctt tggcctgtta 1560
 ttcttgccaa caagttgtcc tggtaaaaag tagatgtgaa agtcacgtat tgggacaaat 1620
 tgatgggttaa gtgctatagt tctatagttc tgtgatacat ctatctgatt ttttttggtc 1680
 tattggtgcc taacttatct gaaaatcatg gaacatgagg ctagtttgat catgggttag 1740
 ttcatgtga ttaataatgt atgatttagt agctattttg gtgatcgtgt cattttatct 1800
 gtgaatggaa tcattgtatg taaatgaagc tagttcaggg gttatgatgt agctggcttt 1860
 gtattctaaa ggctgctatt attcatccat cgatttcacc tatatgtaat ccagagcttt 1920
 cgatgtgaaa tttgtctgat ccttcactag gaaggacaga acattgttaa tttttggca 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
 gggcgctcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggg 120
 atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180
 atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggg 240
 cagcagagac atcggaacac tgggtgattgg tggagccggc agtatgcgcc ccagcacggc 300
 cgagggtggtg gtggcccgtg gccctgctgt ctgcgcgggt cgggacaact tgaaactggg 360
 ccaccgcctc gtcgcaactc gcaaccggtt ggcggaagaa aggaatggct cgtagggggc 420
 cgggtagaat ccaagaatgt tgcgctgggc ttcgattcac ataacatggg cctgaagctc 480
 taaaacgacg gcccggtcac cgggogatgg aaagagaccg gatcctcctt gtgaattctg 540
 gaaggccaca cgagagcgac ccaccaccga cgcggaggag tcgtgcgtgg tccaacacgg 600
 ccggcggggct gggctgcgac ctttaaccagc aaggcacgcc acgaccgcgc tcgccctcga 660
 ggcataaata cctcccatc cgttgccgc aagactcaga tcagattccg atccccagtt 720
 cttccccaat caccttggtg tctctcgtgt cgcggttccc agggacgcct ccggctcgtc 780
 gctcgacagc gatctccgcc ccagcaaggc atagattcag ttccttgctc cgatcccaat 840
 ctggttgaga tggtgctccg atgcgacttg attatgtcat atatctgcgg tttgcaccga 900
 tctgaagcct agggtttctc gagcgacca gttgtttgca atttgcgatt tgctcgtttg 960
 ttgcgcacgc 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
 ttatttgatga atggaatcat tgtatgtaaa tgaagctagt tcaggggtta tgatgtagct 1500
 ggctttgtat tctaaaggct gctattattc atccatcgat ttcacctata tgtaatccag 1560
 agctttcgat gtgaaatttg tctgatcctt cactaggaag gacagaacat tgttaatat 1620
 ttggcacatc tgtcttattc tcatcctttg tttgaacatg ttagcctggt caaacagata 1680

ctgttgtaat gtccatagtta tataggtaca tatgtgttct ctattgagtt tatggacttt 1740
 tgtgtgtgaa gttatatattc attttgctca aaactcatgt ttgcaagctt tctgacatta 1800
 ttctattggt ctgaaacagg tg 1822

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

<400> 134

cacgggtaat gcacgcagcc acccagggcg gcgcgctagc ggagcacggg caggtgacac 60
 gggcgctcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggt 120
 atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180
 atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggg 240
 cagcagagac atcggaacac tgggtgattgg tggagccggc agtatgcgcc ccagcacggc 300
 cgaggtgggtg gtggcccgtg gccctgctgt ctgcgcggct cgggacaaact tgaaactggg 360
 ccaccgcctc gtcgcaactc gcaaccogtt ggcggaagaa aggaatggct cgtagggggc 420
 cgggtagaat ccaagaatgt tgcgctgggc ttcgattcac ataacatggg cctgaagctc 480
 taaaacgacg gcccggtcac cgggcgatgg aaagagaccg gatcctcctc gtgaattctg 540
 gaaggccaca cgagagcgac ccaccaccga cgcggaggag tctgctgtgg tccaacacgg 600
 ccggcggggt gggctgcgac cttaaccagc aaggcacgcc acgaccgcc 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 atatctcggg 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 gtttggtttg 1140
 atatccatgt agtacaagtt acttaaaatt taggtccaat atattttgca tgcttttggc 1200
 ctgttattct tgccaacaag ttgtcctggg aaaaagtaga tgtgaaagtc acgtattggg 1260
 acaaattgat ggttaagtgc tatagttcta tagttctgtg atacatctat ctgatttttt 1320

ttggtctatt ggtgcctaac ttatctgaaa atcatggaac atgaggctag ttgatcatg 1380
 gtttagttca ttgtgattaa taatgtatga ttagtagct attttgggtga tcgtgtcatt 1440
 ttatttgtga atggaatcat tgtatgtaaa tgaagctagt tcaggggtta tgatgtagct 1500
 ggctttgtat tctaaaggct gctattattc atccatcgat ttcacctata tgtaatccag 1560
 agctttcgat gtgaaatttg tctgatcctt cactaggaag gacagaacat tgtaaatatt 1620
 ttggcacatc tgtcttattc tcatcctttg tttgaacatg ttagcctgtt caaacagata 1680
 ctggttgaat 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
 gggcgctcgtg 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 gcaaccggtt ggcggaagaa aggaatggct cgtagggggc 420
 cgggtagaat ccaagaatgt tgcgctgggc ttcgattcac ataacatggg cctgaagctc 480
 taaaacgacg gcccggtcac cgggcgatgg aaagagaccg gatcctcctc gtgaattctg 540
 gaaggccaca cgagagcgac ccaccaccga cgcgaggag tcgtgcgtgg tccaacacgg 600
 ccggcgggct gggctgcgac cttaccagc aaggcacgcc acgaccgcc tcgccctcga 660
 ggcataaata cctcccatc c 681

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

<400> 136

cacgggtaat gcacgcagcc acccaggcgc gcgcgctagc ggagcacggc caggtgacac 60
 gggcgctcgtg acgcttccga gttgaagggg ttaacgccag aaacagtgtt tggccagggc 120
 atgaacataa caaaaaatat tcacacgaaa gaatggaagt atggagctgc tactgtgtaa 180
 atgccaagca ggaaactcac gcccgctaac atccaacggc caacagctcg acgtgccggc 240
 cagcagagac atcggaacac tgggtgattgg tggagccggc agtatgcgcc ccagcacggc 300
 cgagggtggtg gtggcccgtg gccctgctgt ctgcgcggct cgggacaact tgaaactggg 360
 ccaccgcctc gtcgcaactc gcaaccggtt ggcggaagaa aggaatggct cgtagggggc 420
 cgggtagaat ccaagaatgt tgcgctgggc ttcgattcac ataacatggg cctgaagctc 480
 taaaacgacg gcccggtcac cgggcgatgg aaagagaccg gatcctcctt gtgaattctg 540
 gaaggccaca cgagagcgac ccaccaccga cgcggaggag tcgtgcgtgg tccaacacgg 600
 ccggcggggc gggctgcgac ctttaaccagc aaggcacgcc acgaccgcgc tcgccctcga 660
 ggcataaata cctcccatc cggttgcgc aagactcaga tcagattccg atccccagtt 720
 cttccccaat caccttgtgg tctctcgtgt cgcggttccc agggacgcct ccggctcgtc 780
 gctcgacagc gatctccgcc ccagcaaggc atagattcag ttcttgcgc cgatcccaat 840
 ctggttgaga tgttgctccg atgcgacttg attatgtcat atatctgcgg tttgcaccga 900
 tctgaagcct agggtttctc gagcgaccca gttgtttgca atttgcgatt tgctcgtttg 960
 ttgcgcacgc 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 tctaaaggc gctattatc atccatcgat ttcacctata tgtaatccag 1560
 agctttcgat gtgaaatttg tctgatacct cactaggaag gacagaacat tgttaatat 1620
 ttggcacatc tgtcttattc tcataccttg tttgaacatg ttagcctggt caaacagata 1680

ctgttgtaat gtcctagtta tataggtaca tatgtgttct ctattgagtt tatggacttt 1740
 tgtgtgtgaa gttatatttc attttgctca aaactcatgt ttgcaagctt tctgacatta 1800
 ttctattggt ctgaaacagg gt 1822

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

<400> 137

gtcgtgcccc tctctagaga taatgagcat tgcagtgtcta agttataaaa aattaccaca 60
 tatttttttt tgtcacactt gtgtttgaag tgcagtttat ctatctctat acatatattt 120
 aaacttcact atatgaataa tatagtctat agtattaaaa taatatcaat gtttttagatg 180
 attatataac tgaactgcta gacatgggtct aaaggacaac cgagtatttt gacaacatga 240
 ctctacagtt ttatcttttt agtgtgcatg tgttcttttt acttttgcaa atagcttcac 300
 ctatataata cttcatccat tttattagta catccattta ctaaattttt agtacatcta 360
 ttttattcta ttttagcctc taaattaaga aaacttaaac tctatttttag ttttttattt 420
 aataatttag atataaaaata gaataaaaata aagtgactaa aaaataacta aatacctttt 480
 aagaaataaa aaaactaagg aaccattttt cttgttccga gtagataatg acagcctgtt 540
 caacgccgtc gacgagtcta acggacacca accagcgaac cagcagcgtc gcgtcggggc 600
 aagcgaagca gacggcacgg catctctgta gctgcctctg gacctctctc gagagtctcg 660
 ctccaccgtt ggacttgctc cgctgtcggc atccagaaat tgcgtggcgg agcggcagac 720
 gtgagccggc acggcaggcg gcctcctctc acggcacggc cagctacggg ggattccttt 780
 cccaccgctc cttcgctttc cttcctctgc ccgccgtaat aaatagaccc cctccacacc 840
 ctctttcccc aacctcgtgt tcgttcggag cgcgcacaca cacaaccaga tctccccaa 900
 atccaccgtt cggcacctcc gtttcaaggt acgccgtca tctcctctcc cccctctct 960
 ctacctctc tagatcggcg tttcgggtcca tggttagggc ccggtagtct tacttctgtt 1020
 catgtttgtg ttagatccgt gtttgtgtta gatccgtgct gctagatttc gtacacggat 1080
 gcgacctgta catcagacat gttctgattg ctaacttgcc agtgtttctc tttggggaat 1140
 cctgggatgg ctctagccgt tccgcagacg ggatcgattt catgaatttt ttttggttctg 1200
 ttgcataggg tttggtttgc ctttttctt tatttcaata tatgccgtgc acttgtttgt 1260

cgggtcatct tttcatgttt tttttggctt gggtgtgatg atgtggctctg gttgggcggt 1320
 cgttctagat cggagtagaa tactgtttca aactacctgg tggatttatt aaaggatctg 1380
 tatgtatgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat 1440
 ctaggatagg tatacatggt gatgcgggtt ttactgatgc atatacagag atgctttttt 1500
 ttcgcttggt tgtgatgatg tggctctggc gggcggtcgt tctagatcgg agtagaatac 1560
 tgtttcaaac tacctggtgg atttattaat ttggatctg tatgtgtgtc atacatcttc 1620
 atagttacga gtttaagatc gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgt 1680
 gggttttact gatgcatata catggcatat gcagcatcta ttcatatgct ctaacottga 1740
 gtacctatct attataataa acaagtatgt ttataatta ttttgatctt gatatacttg 1800
 gatgatggca tatgcagcag ctatatgtgg attttttttag cctgccttc atacgctatt 1860
 tatttgcttg gtactgtttc ttttgctgat gtcaccctg ttgtttggtg atacttctgc 1920
 aggtc 1925

<210> 138
 <211> 997
 <212> ADN
 <213> Zea mays loài phụ Mexicana
 <400> 138

gtacgccgct catcctcctc cccccctct ctctaccttc totagatcgg cgtttcggtc 60
 catggttagg gcccggtagt totacttctg ttcatgtttg tgtagatcc gtgtttgtgt 120
 tagatccgtg ctgctagatt tcgtacacgg atgcgacctg tacatcagac atgttctgat 180
 tgctaaactg ccagtgtttc tctttgggga atcctgggat ggctctagcc gttccgcaga 240
 cgggatcgat ttcatgaatt ttttttggtt cgttgcatag ggtttggttt gcccttttcc 300
 tttatttcaa tatatgccgt gcacttggtt gtcgggtcat ctttcatgt tttttttggc 360
 ttggttgatga 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 tgtggctctg 600
 tcgggcgggc gttctagatc ggagtagaat actgtttcaa actacctggg ggatttatta 660
 attttgatc tgtatgtgtg tcatacatct tcatagttac gagtttaaga tcgatggaaa 720
 tatcgatcta ggataggtat acatgttgat gtgggtttta ctgatgcata tacatggcat 780

atgcagcatc tattcatatg ctctaaccctt gagtacctat ctattataat aaacaagtat 840
 gttttataat tttttgatc ttgatatact tggatgatgg catatgcagc agctatatgt 900
 ggattttttt agccctgcct tcatacgcta tttatttgct tgggtactgtt tcttttgtcg 960
 atgctcacc c tgttgtttg tgatacttct gcaggtc 997

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

<400> 139

gtcgtgcccc tctctagaga taatgagcat tgcattgtcta agttataaaa aattaccaca 60
 tttttttttt tgtcacactt gtgtttgaag tgcagtttat ctatctctat acatatatatt 120
 aaacttcact atatgaataa tatagtctat agtattataaaa taatatcaat gtttttagatg 180
 attatataac tgaactgcta gacatggctt aaaggacaac cgagtatttt gacaacatga 240
 ctctacagtt ttatcttttt agtgtgcatg tgttcttttt acttttgcaa atagcttcac 300
 ctatataata cttcatccat tttatttagta catccattta ctaaattttt agtacatcta 360
 ttttattcta ttttagcctc taaattaaga aaacttaaac tctatttttag ttttttattt 420
 aataatttag atataaaata gaataaaata aagtgactaa aaaataacta aatacctttt 480
 aagaaataaa aaaactaagg aaccattttt cttgttccga gtagataatg acagcctgtt 540
 caacgccgtc gacgagtcta acggacacca accagcgaac cagcagcgtc gcgtcggggc 600
 aagcgaagca gacggcacgg catctctgta gctgcctctg gacctctctc gagagttccg 660
 ctccaccgtt ggacttgctc cgctgtcggc atccagaaat tgcgtggcgg agcggcagac 720
 gtgagccggc acggcaggcg gcctcctctc acggcacagg cagctacggg ggattccttt 780
 cccaccgtc cttcgctttc ccttcctcgc ccgccgtaat aaatagacct cctccacacc 840
 ctctttcccc aacctcgtgt tcgttcggag cgcgcacaca cacaaccaga tctccccaa 900
 atccaccgt cggcacctcc gttcaaggt acgccgtca tctcctccc cccctctct 960
 ctacctctc tagatcggcg tttcgggtcca tgggttagggc ccggtagttc tacttctgtt 1020
 catgtttgtg ttagatccgt gtttggttta gatccgtgct gctagatttc gtacacggat 1080
 gcgacctgta catcagacat gttctgattg ctaacttgcc agtgtttctc tttggggaat 1140
 cctgggatgg ctctagccgt tccgcagacg ggatcgattt catgaatttt ttttgttctg 1200

ttgcataggg tttggtttgc ccttttcctt tatttcaata tatgccgtgc acttgtttgt 1260
 cgggtcatct tttcatgttt tttttggctt ggttgatgatg atgtgggtctg gttgggagggt 1320
 cgttctagat cggagtagaa tactgtttca aactacctgg tggatttatt aaaggatctg 1380
 tatgtatgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat 1440
 ctaggatagg tatacatgtt gatgcgggtt ttactgatgc atatacagag atgctttttt 1500
 ttcgcttggt tgtgatgatg tgggtctggtc gggcgggtcgt 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 ttataatta ttttgatctt gatatacttg 1800
 gatgatggca tatgcagcag ctatatgtgg attttttttag ccctgccttc atacgctatt 1860
 tatttgcttg gtactgtttc ttttgctgat gtcacccctg ttgtttggtg atactttctgc 1920
 aggggt 1925

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

<400> 140

gtacgccgct catctcctc cccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgtttcggtc 60
 catgggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcattgtttg tgtagatcc gtgtttgtgt 120
 tagatccgtg ctgctagatt tcgtacacgg atgcgacctg tacatcagac atgttctgat 180
 tgctaacttg ccagtgtttc tctttgggga atcctgggat ggctctagcc gttccgcaga 240
 cgggatcgat ttcattgaatt tttttgttt cgttgcatag ggtttggttt gcccttttcc 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 tgtgggtctg 600
 tcgggagggtc gttctagatc ggagtagaat actgtttcaa actacctggg ggatttatta 660
 attttgatc tgtatgtgtg tcatacatct tcatagttac gagtttaaga tcgatggaaa 720

tatcgatcta ggataggtat acatgttgat gtgggtttta ctgatgcata tacatggcat 780
 atgcagcatc tattcatatg ctctaacctt gagtacctat ctattataat aaacaagtat 840
 gttttataat ttttttgatc ttgatatact tggatgatgg catatgcagc agctatatgt 900
 ggattttttt agccctgcct tcatacgcta tttatttgct tgggtactgtt tcttttgctg 960
 atgctcaccc tgttgtttg tgatacttct gcagggt 997

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

<400> 141

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcattgtcta agttataaaa aattaccaca 60
 tttttttttt gtcacacttg tttgaagtgc agtttatcta tctttataca tatattttaa 120
 ctttactcta cgaataatat aatctatagt actacaataa tatcagtgtt ttagagaatc 180
 atataaatga acagtttagac atgggtctaaa ggacaattga gtattttgac aacaggactc 240
 tacagtttta tcttttttagt gtgcattgtgt tctccttttt tttttgcaaa tagcttcacc 300
 tatataatac ttcattccatt ttatttagtac atccatttag ggttttagggg taatggtttt 360
 tatagactaa ttttttttagt acatctatct tattctatct tagcctctaa attaagaaaa 420
 ctaaaactct atttttagttt ttttatttaa taatttagat ataaaataga ataaaataaa 480
 gtgactaaaa attaaacaaa taccctttaa gaaattaaaa aaactaagga aacatttttc 540
 ttgtttcgag tagataatgc cagcctgtta aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa 600
 ccagcgaacc agcagcgtcg cgtcggggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtcg 660
 ctgcctctgg acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca 720
 tccagaaatt gcgtggcgga gcggcagacg tgagccggca cggcaggcgg cctcctctc 780
 ctctcacggc accggcagct acgggggatt cttttccac cgctccttcg ctttcccttc 840
 ctgcgccgcc gtaataaata gacacccctt ccacaccttc tttcccaac ctctgtttgt 900
 tcggagcgca cacacacaca accagatctc ccccaaattc acccgtcggc acctccgctt 960
 caaggtacgc cgctcatcct cccccccccc tctctacctt ctctagatcg gcgttcgggt 1020
 ccatgggttag ggcccggtag ttctacttct gttcatgttt gtgttagatc cgtgtttgtg 1080
 ttagatccgt gctgctagcg ttctgtaacg gatgogacct gtacgtcaga cacgttctga 1140

ttgctaactt gccagtgttt ctctttgggg aatcctggga tggctctagc cgttccgcag 1200
 acgggatcga tttcatgatt ttttttgttt cgttgcatag ggtttggttt gcccttttcc 1260
 tttatttcaa tatatgccgt gcacttgttt gtcgggtcat cttttcatgc tttttttgt 1320
 cttggttgtg atgatgtggt ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagaa gaattctgtt 1380
 tcaaactacc tggtaggattt attaatattg 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 atottcatag ttacgagttt 1680
 aagatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgtgggt tttactgatg 1740
 catatacatg atggcatatg cagcatctat tcatatgctc taaccttgag tacctatcta 1800
 ttataataaa caagtatgtt ttataattat ttgatcttg atatacttgg atgatggcat 1860
 atgcagcagc tatatgtgga tttttttagc cctgccttca tacgctatit atttgcttgg 1920
 tactgtttct tttgtogatg ctcacctgt 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
 ggtaggggcc cggtagttct acttctgttc atgtttgtgt tagatccgtg tttgtgttag 120
 atccgtgctg ctacggttcg tacacggatg cgacctgtac gtcagacacg ttctgattgc 180
 taacttgcca gtgtttctct ttggggaatc ctgggatggc tctagccgtt ccgcagacgg 240
 gatcgatttc atgatttttt ttgtttcgtt gcataggggt 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 ctattttatt gcttggtact 960
 gtttcctttg tcgatgctca ccctgttggt tggtgatact tctgcaggtc 1010

<210> 143
 <211> 1974
 <212> ADN
 <213> Zea mays loài phụ Mexicana
 <400> 143

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcattgtcta agttataaaa aattaccaca 60
 tttttttttt gtcacacttg tttgaagtgc agtttatcta tctttataca tatatttaaa 120
 ctttactcta cgaataatat aatctatagt actacaataa tatcagtgtt ttagagaatc 180
 atataaatga acagtttagac atggtctaaa ggacaattga gtattttgac aacaggactc 240
 tacagtttta tcttttttagt gtgcattgtgt tctccttttt tttttgcaa tagcttcacc 300
 tatataatac ttcattccatt ttattagtac atccatttag ggtttagggt taatggtttt 360
 tatagactaa ttttttttagt acatctattt tattctattt tagcctctaa attaagaaaa 420
 ctaaaactct atttttagttt ttttatttaa taatttagat ataaaataga ataaaataaa 480
 gtgaactaaa attaaacaaa taccctttta 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 gcggtggcga gcggcagacg tgagccggca cggcaggcgg cctcctctc 780
 ctctcacggc accggcagct acgggggatt ctttccac cgctccttcg ctttcccttc 840
 ctgccccgcc gtaataaata gacacccct ccacaccttc tttcccaac ctggtgttgt 900
 tcggagcgca cacacacaca accagatctc ccccaaattc accgctcggc acctcogctt 960
 caaggtaacg cgctcatcct ccccccccc tctctacctt ctctagatcg gcggtccggt 1020
 ccatgggttag ggcccggtag ttctacttct gttcatgttt gtgttagatc cgtgtttgtg 1080

ttagatccgt gctgctagcg ttcgtacacg gatgcgacct gtacgtcaga cacgttctga 1140
 ttgctaactt gccagtgttt ctctttgggg aatcctggga tggctctagc cgttccgcag 1200
 acgggatoga tttcatgatt ttttttgttt cgttgcatag ggtttggttt gcccttttcc 1260
 tttatttcaa tatatgccgt gcacttggtt gtccgggtcat cttttcatgc ttttttttgt 1320
 cttggttgtg atgatgtggt ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagaa gaattctgtt 1380
 tcaaactacc tgggtggattt attaatattg gatctgtatg tgtgtgccat acatattcat 1440
 agttacgaat tgaagatgat ggatggaaat atcgatctag gataggtata catggtgatg 1500
 cgggtttttac tgatgcatat acagagatgc tttttgttcg cttggttgtg atgatgtggt 1560
 ctggttgggc ggtcgttcat togttctaga tcggagtaga atactgtttc aaactacctg 1620
 gtgtatttat taattttgga actgtatgtg tgtgtcatac atcttcatag ttacgagttt 1680
 aagatggatg gaaatatoga tctaggatag gtatacatgt tgatgtgggt tttactgatg 1740
 catatacatg atggcatatg cagcatctat tcatatgctc taaccttgag tacctatcta 1800
 ttataataaa caagtatgtt ttataattat tttgatcttg atatacttgg atgatggcat 1860
 atgcagcagc tatatgtgga tttttttagc cotgccttca 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 cccctctctc taccttctct agatcggcgt tccgggtccat 60
 ggtagggcc cggtagttct acttctgttc atgtttgtgt tagatccgtg tttgtgttag 120
 atccgtgctg ctacggttcg tacacggatg cgacctgtac gtcagacacg ttctgattgc 180
 taacttgcca gtgtttctct ttggggaatc ctgggatggc tctagccgtt ccgcagacgg 240
 gatcgatttc atgatttttt ttgtttcgtt gcataggggt tggtttgccc ttttccttta 300
 tttcaatata tgccgtgcac ttgtttgtcg ggtcatcttt tcatgctttt ttttgtcttg 360
 gttgtgatga tgtggtcttg ttgggcggtc gttctagatc ggagaagaat tctgtttcaa 420
 actacctggt ggatttatta attttggatc tgtatgtgtg tgccatacat attcatagtt 480
 acgaattgaa gatgatggat ggaaatatcg atctaggata ggtatacatg ttgatgcggg 540
 ttttactgat gcatatacag agatgctttt tgttcgcttg gttgtgatga tgtggtcttg 600

ttgggcggtc gttcattcgt tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgt 660
 atttattaat tttggaactg tatgtgtgtg tcatacatct tcatagttac gagtttaaga 720
 tggatggaaa tatcgatcta ggataggtat acatgttgat gtggggttta ctgatgcata 780
 tacatgatgg catatgcagc atctattcat atgctctaac cttgagtacc tatctattat 840
 aataaacaag tatgttttat aattattttg atcttgatat acttggatga tggcatatgc 900
 agcagctata tgtggatttt tttagccctg ccttcatacg ctattttatt gcttggtact 960
 gtttcttttg tcgatgctca cctgtttgtt tggtgatact tctgcagggt 1010

<210> 145
 <211> 2008
 <212> ADN
 <213> Zea mays loài phụ Mexicana
 <400> 145

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcattgtcta aagtataaaa aattaccaca 60
 tatttttttg tcacacttat ttgaagtgtg gtttatctat ctctatacat atatttaaac 120
 ttcactctac aaataatata gtctataata ctaaaataat attagtgttt tagaggatca 180
 tataaataaa ctgctagaca tgggtctaaag gataattgaa tattttgaca atctacagtt 240
 ttatcttttt agtgtgcatg tgatctctct gttttttttg caaatagctt gacctatata 300
 atacttcatc cattttatta gtacatccat ttaggattta gggttgatgg tttctataga 360
 ctaattttta gtacatccat tttattcttt ttagtctcta aattttttta aactaaaact 420
 ctatttttagt 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 gggcgagacg tgaggcggca cggcaggcgg cctcttcctc ctctcacggc 780
 accggcagct acgggggatt ctttccac cgctccttcg ctttcccttc ctgcgccgcc 840
 gtaataaata gacacccct ccacaccctc tttccccaac ctcgtgttcg ttcggagcgc 900
 acacacacgc aaccagatct ccccaaatc cagccgtcgg cacctcgcgt tcaaggtaac 960
 ccgctcatcc tcccccccc cctctctcta cttctcttag atcggcgatc cgggtccatgg 1020

ttagggcccg gtagttctac ttctgttcat gtttgtgtta gagcaaacat gttcatgttc 1080
 atgtttgtga tgatgtgggc tggttgggcg gtcgttctag atcggagtag gatactgttt 1140
 caagctacct ggtggattta ttaattttgt atctgtatgt gtgtgccata catcttcata 1200
 gttacgagtt taagatgatg gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgc 1260
 gggttttact gatgcatata cagagatgct ttttttctcg cttggttgtg atgatatgg 1320
 ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagta gaatactgtt tcaaactacc tgggtggattt 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 tgatgtgggc 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 tggtaactgtt tcttttgtcc gatgctcacc 1980
 ctgttggttg gtgatacttc tgcaggtc 2008

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

<400> 146

gtacgccgct catcctcccc cccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgatccggtc 60
 catggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcattgtttg tgtagagca aacatgttca 120
 tgttcatgtt tgtgatgatg tggctcgggt gggcgggtcgt tctagatcgg agtaggatac 180
 tgtttcaagc tacctggtgg atttattaat tttgtatctg tatgtgtgtg ccatacatct 240
 tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat ctaggatagg tatacatgtt 300
 gatgcggggt ttactgatgc atatacagag atgctttttt tctcgcttgg ttgtgatgat 360
 atggctcggg tgggcgggtc 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 tggctctggtt gggcggtcgt 660
 tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctgggtg atttattaat tttgtatctt 720
 tatgtgtgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatattgat 780
 ctaggatagg tatacatggt gatgtgggtt ttactgatgc atatacatga tggcatatgc 840
 ggcactctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac aagtatgttt 900
 tataattatt ttgatcttga tatacttgga tgatggcata tgcagcagct atatgtggat 960
 ttttttagccc tgccttcata cgctatctat ttgcttggtg ctgtttcttt tgtccgatgc 1020
 tcacctgtt gttgggtgat acttctgcag gtc 1053

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

<400> 147

gtctgtcccc tctctagaga taaagagcat tgcattgtcta aagtataaaa aattaccaca 60
 tatttttttg tcacacttat ttgaagtgtg gtttatctat ctctatacat atatttaaac 120
 ttcactctac aaataatata gtctataata ctaaaataat attagtgttt tagaggatca 180
 tataaataaa ctgctagaca tggctctaaag gataattgaa tattttgaca atctacagtt 240
 ttatcttttt agtgtgcatg tgatctctct gttttttttg caaatagctt gacctatata 300
 atacttcac ctttttatta gtacatccat ttaggattta gggttgatgg tttctataga 360
 ctaattttta gtacatccat tttattcttt ttagtctcta aatttttta aactaaaact 420
 ctattttagt tttttattta ataatttaga tataaaatga aataaaataa attgactaca 480
 aataaaacaa atacccttta agaaataaaa aaactaagca aacatttttc ttgtttcgag 540
 tagataatga caggctgttc aacgcgctcg acgagtctaa cggacaccaa ccagcgaacc 600
 agcagcgtcg cgtcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtag ctgcctctgg 660
 acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca tccagaaatt 720
 gcgtggcgga gcggcagacg tgaggcggca cggcaggcgg cctcttctct ctotcaaggc 780
 accggcagct acgggggatt cttttccac cgctccttgc ctttcccttc ctgcgccgcc 840

gtaataaata gacacccctt ccacaccctt tttccccaac ctctgtgttcg ttcggagcgc 900
 acacacacgc aaccagatct cccccaatc cagccgtcgg cacctccgct tcaaggtagc 960
 ccgctcatcc tcccccccc cctctctcta ccttctctag atcggcgatc cgggccatgg 1020
 ttagggcccg gtagttctac ttctgttcat gtttgtgtta gagcaaacad gttcatgttc 1080
 atgtttgtga tgatgtgggc tgggtgggcg gtcgttctag atcggagtag gatactgttt 1140
 caagctacct ggtggattta ttaattttgt atctgtatgt gtgtgccata catcttcata 1200
 gttacgagtt taagatgatg gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgc 1260
 ggggttttact gatgcatata cagagatgct ttttttctcg cttgggtgtg atgatatgg 1320
 ctgggtgggc ggtcgttcta gatcggagta gaatactgtt tcaaactacc tgggtggattt 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 tgatgtgggc tgggtgggcg gtcgttctag 1620
 atcggagtag aatactgttt caaactacct ggtggattta ttaattttgt atctttatgt 1680
 gtgtgccata catcttcata gttacgagtt taagatgatg gatggaaata ttgatctagg 1740
 ataggtatac atgttgatgt ggggttttact gatgcatata catgatggca tatgcggcat 1800
 ctattcatat gctctaacct tgagtaccta tctattataa taaacaagta tgttttataa 1860
 ttattttgat cttgatatac ttggatgatg gcatatgcag cagctatatg tggatttttt 1920
 agccctgcct tcataccta tttatttgcct tgggtactgtt tcttttgtcc gatgctcacc 1980
 ctgttgtttg gtgatacttc tgcaggtc 2008

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

<400> 148

gtacgccgct catcctcccc cccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgatccggtc 60
 catgggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcattgtttg tgtagagca aacatgttca 120
 tgttcatgtt tgtgatgatg tggctcgggt gggcggtcgt tctagatcgg agtaggatac 180
 tgtttcaagc tacctggtgg atttattaat tttgtatctg tatgtgtgtg ccatacatct 240
 tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat ctaggatagg tatacatgtt 300

gatgcggggtt ttactgatgc atatacagag atgctttttt tctcgcttgg ttgtgatgat 360
 atggtctggt tgggcggtcg ttctagatcg gagtagaata ctgtttcaaa ctacctggtg 420
 gatttattaa aggataaagg gtcgttctag atcggagtag aatactgttt caaactacct 480
 ggtggattta ttaaaggatc tgtatgtatg tgccctacatc ttcatagtta cgagtttaag 540
 atgatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgcgggt tttactgatg 600
 catatacaga gatgcttttt ttcgcttgggt tgtgatgatg tggctctggtt gggcggctgt 660
 tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg atttattaat tttgtatctt 720
 tatgtgtgtg ccatacatct tcatagttaac gagtttaaga tgatggatgg aaatattgat 780
 ctaggatagg tatacatggt gatgtgggtt ttactgatgc atatacatga tggcatatgc 840
 ggcattctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac aagtatgttt 900
 tataattatt ttgatcttga tatacttgga tgatggcata tgcagcagct atatgtggat 960
 tttttagccc tgccctcata cgctatttat ttgcttggtta ctgtttcttt tgtccgatgc 1020
 tcacctggtt gtttggtgat acttctgcag gtc 1053

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

<400> 149

gtcgtgcccc tctctagaga taaagagcat tgcattgcta aagtataaaa aattaccaca 60
 tatttttttg tcacacttat ttgaagtga gtttatctat ctctatacat atatttaaac 120
 ttactctac aaataatata gtctataata ctaaaataat attagtgttt tagaggatca 180
 tataaataaa ctgctagaca tggctctaaag gataattgaa tattttgaca atctacagtt 240
 ttatcttttt agtgtgcatg tgatctctct gttttttttg caaatagctt gacctatata 300
 atacttcac ctttttatta gtacatccat ttaggattta gggttgatgg tttctataga 360
 ctaattttta gtacatccat tttattcttt ttagtctcta aattttttta aactaaaact 420
 ctattttagt tttttattta ataatttaga tataaaatga aataaaataa attgactaca 480
 aataaaacaa atacccttta agaaataaaa aaactaagca aacatttttc ttgtttogag 540
 tagataatga caggctgttc aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa ccagcgaacc 600
 agcagcgtcg cgtcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtag ctgcctctgg 660

acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca tccagaaatt 720
 gcggtggcga gcggcagacg tgaggcggca cggcaggcgg cctcttctc ctctcacggc 780
 accggcagct acgggggatt cctttccac cgctccttcg ctttcccttc ctgcccgc 840
 gtaataaata gacaçccct ccacaccctc tttccccaac ctggtgttcg ttgggagcgc 900
 acacacacgc aaccagatct cccccaatc cagccgtcgg cacctccgct tcaaggtagc 960
 ccgctcatcc tcccccccc cctctctcta ccttctctag atcggcgatc cgggccatgg 1020
 ttagggcccg gtagttctac ttctgttcat gtttgtgtta gagcaaact gttcatgttc 1080
 atgtttgtga tgatgtggtc tgggtgggcg gtcgttctag atcgggtag gatactgttt 1140
 caagctacct ggtggattta ttaattttgt atctgtatgt gtgtgccata catcttcata 1200
 gttacgagtt taagatgatg gatggaaata tcatctagg ataggtatac atgttgatgc 1260
 gggttttact gatgcatata cagagatgct tttttctcg cttggttggt atgatatggt 1320
 ctggttgggc ggtcgttcta gatcggagta gaatactgtt tcaaactacc tgggtggattt 1380
 attaaaggat aaagggtcgt tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg 1440
 atttattaaa ggatctgtat gtatgtgcct acatcttcat agttacgagt ttaagatgat 1500
 ggatggaaat atcgtatctag gataggtata catgttgatg cgggttttac tgatgcatat 1560
 acagagatgc tttttttcgc ttggttggtga tgatgtggtc tgggtgggcg gtcgttctag 1620
 atcgggtag 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 tttatttgc tgggtactgtt tcttttgtcc gatgctcacc 1980
 ctggttggtg gtgatacttc tgcagggt 2008

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

<400> 150

gtacgccgct catctcccc cccccctct ctctaccttc totagatcgg cgatccggtc 60
 catggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcattgttg tgtagagca aacatgttca 120

tgttcatggt tgtgatgatg tggctctggtt gggcgggtcgt tctagatcgg agtaggatac 180
 tgtttcaagc tacctggtgg atttattaat tttgtatctg tatgtgtgtg ccatacatct 240
 tcatagttac gaggtttaaga tgatggatgg aaatatcgat ctaggatagg tatacatggt 300
 gatgcggggtt ttactgatgc atatacagag atgctttttt tctcgcttgg ttgtgatgat 360
 atggtctggt tggcgggtcg ttctagatcg gagtagaata ctgtttcaaa ctacctggtg 420
 gatttattaa aggataaagg gtcgttctag atcggagtag aatactgttt caaactacct 480
 ggtggattta ttaaaggatc tgtatgtatg tgcctacatc tcatagtta cgagtttaag 540
 atgatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgcgggt tttactgatg 600
 catatacaga gatgcttttt ttcgcttgggt tgtgatgatg tggctctggtt gggcgggtcgt 660
 tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg atttattaat tttgtatctt 720
 tatgtgtgtg ccatacatct tcatagttac gaggtttaaga tgatggatgg aaatattgat 780
 ctaggatagg tatacatggt gatgtggggt ttactgatgc atatacatga tggcatatgc 840
 ggcattctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac aagtatgttt 900
 tataattatt ttgatcttga tatacttgga tgatggcata tgcagcagct atatgtggat 960
 tttttagccc tgccttcata cgctatttat ttgcttggtg ctgtttcttt tgtccgatgc 1020
 tcacctggtt gttgggtgat acttctgcag ggt 1053

<210> 151
 <211> 1635
 <212> ADN
 <213> Sorghum bicolor
 <400> 151

ccaagtccaa atgtcaattc cttgaagat gatctatttt tatcttttgc attttggtat 60
 ggaagtttgc aaatagcaac aaatgctaag tcaatttgcc aaagtctttg gagatgctct 120
 tagtctataa ttgaacaata tttgtaaaat acaaaaaaaaa atagtactat ttttatttta 180
 aaaaattttt ggaagtaaac aaggccgagg atggggaaac ggaagtccaa cacgtcgttt 240
 tctaagttgg gctcaaaagc ccatacacgga actgacctgc tatgggtcgg aggagagcgc 300
 gtccagatgg ttccagaggc tgggtggtggt gggccaaacg cggaactcgc ccaccgccac 360
 ggctcgtgc gcaagcgcag cgcgttgccg tgagccgtga cgtaaccctc cgttgccac 420
 gataaaagct ccacccccga ccccgcccc cggatttccc ctacggacca gtctccccc 480

gatcgcaatc gcgaattcgt cgcaccatcg gcacgcagac gaacgaagca aggctctccc 540
catcggctcg tcaaggtatg cgttccctag atttggtccc ttctctctc ggtttgtcta 600
tatatatgca tgtatggcgc 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 aggcccgctgc tattgtctgt tctgaaacga aatcctgtag 900
atttcttagg gttagtgttc aattcatcaa aagggttgatt agtgaattat caaatttgag 960
agggttaaat cattctcatc atgttgtctc gaatgtaatc ccaaagatat tatagactgt 1020
gtttcgattt gatggattga tttgtgtatc atctaaatca acaaggctaa gtcattcagt 1080
catagaatca tgttttaggtt tccgttcaat agactagttt tatcaatata taaaattata 1140
agaagggtag ggtaaatac gttgcctcaa atgccatcct gtatggtttg gtttcaattc 1200
aattagtttg gttgattagg gtatgctctg gattaagatg gttaaattc cctagcatc 1260
ttccctgcct atccttactt gatccgtttc ggatatgttg gaagtacagc gagcttattt 1320
catgttgata gtgacccctt tcagattata ctattgaata ttgtatgttt gccacttctg 1380
tatgttgaat tatcctgcta aattagcaat ggaattagca tattggcaat tggtagcat 1440
ggacctaatc aggacggatg tggttatgtt agtttcaatt cattgtcaat tcattgttca 1500
cctgcgtagg atatatatga tgatttttac gtgtagttca tagttcttga gttttggatc 1560
tttcttatct gatatatgct ttctgtgcc tgtgctttat tgtgtcttac catgcgattt 1620
ttgtctatgc aggtc 1635

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

<400> 152

gtatgcgttc cctagatttg ttcccttcc ctctcggtt gtctatatat atgcatgtat 60
ggtcgattcc cgatctcgtc gattctcggt ttgccttcc gtacgaagat tcgtttagat 120
tgttcatatg ttctgttgtg ttaccagatt gatcggatca acttgatcca gttatcttgc 180
ctcctccgat tagatccgtt tctatttcag tatatatata ctagtatagt atctaggggt 240
cacactgttg accgactggg taottggaat tgatccgtgc tgagttcagt tgttgcgctc 300

cataaaggcc cgtgctattg tctgttctga aacgaaatcc tgtagatttc ttaggggttag 360
 tgttcaattc atcaaaaggt tgattagtga attatcaaatt ttgagagggt taaatcattc 420
 tcatcatgtt gtctcgaatg taatcccaaa gatattatag actgtgtttc gatttgatgg 480
 attgatttgt gtatcatcta aatcaacaag gctaagtcatt cagttcatag aatcatgttt 540
 aggtttccgt tcaatagact agttttatca atatataaaa ttataagaag ggtagggtaa 600
 atcacgttgc ctcaaagcc atcctgtatg gtttggtttc aattcaatta gtttggttga 660
 ttaggggatg ctctggatta agatgggtta atcttcctta gcattctccc tgccatctct 720
 tacttgatcc gtttcggata tgttggaagt acagcgagct tatttcatgt tgatagtgc 780
 ccctttcaga ttatactatt gaattattga tgtttgccac ttctgtatgt tgaattatcc 840
 tgctaaatta gcaatggaat tagcatattg gcaattggta tgcattggacc taatcaggac 900
 ggatgtgggt atgttagttt caattcattg tcaattcatt gttcacctgc gtttagatata 960
 tatgatgatt ttacgtgta gttcatagtt cttgagtttt ggatctttct tatctgatat 1020
 atgctttcct gtgcctgtgc ttatttgtgt cttaccatgc gatttttgtc tatgcaggtc 1080

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

<400> 153

cattaaaagt cattatgtgc atgcgtcgta actaacatgg atatgttgct gcactatctc 60
 ctgcgactag ctgcgcatga taaagccaca agccaaaatt aattattatg ggtgagaata 120
 aatacgtacc agcaccggcc atagaaaaag tacattatta aaggtctaatt ttggaaacag 180
 tctgaaaacg acgtgcgctg cagaggtaaa tgtaattttc ggcactaaaa ccattatcaa 240
 ctaattcatt caataacagt tatttagaaa atgtatagct cgctctaaaa aaacagttta 300
 gaaaaacagt caaaataatt cgaccaacaa acagttaata aggttcatta aatatataat 360
 gcacgggtgct atttgatctt ttaaaggaaa aagaggaata gtcgtgggag ccaggcggga 420
 attggggcgc gggagtctgc cggacgacgc gttccgtccg aacggccgga cccgacgagg 480
 cccccccgcc gccccacgtc gcagaaccgt ccgtgggtgg taatctggcc gggtaaccca 540
 gccgtccctt 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 gccaaaggccc gtttctccca cccgacataa atatcccccc 840
 atccaggcaa ggcgagagc ctgagaccag attccgatca atcaccata agtcccccc 900
 aaatctgttc ctgctctccc gtctcgcggt ttctacttc cctcgacgc ctccggcaag 960
 tcgctcgacc gcgcgattcc gcccgctcaa ggtatcaact cggttcacca ctccaatcta 1020
 cgtctgattt agatgttact tccatctatg tctaatttag atgttactcc gatgcgattg 1080
 gattatgttt atgcggtttg cactgctctg gaaactggaa tctagggttt cgagtgtatt 1140
 gatcgatcgc gatctgtgat ttctgtgcgc cttgtgtatg cttggagtga tctaggcttg 1200
 tatatgcggc atcgcatct gacgcggttg cttttagtag gctgggggtc taggctgtga 1260
 ttttagaatc aaataaagct gttccttacc gtagatgttt cctacatggt ctgtccagta 1320
 ctccagtgtc atattcacat tgtttgaggc ttgagttttg togatcagtg gtcagagaa 1380
 aaatatact catgatttta gaggcaccta ttgggaaagg tagatgggtc cgttttacat 1440
 gttttataga cttgtggca tggctcctt gttctatggg tgctttattt tcctgaataa 1500
 cagtaatgcg agactggtct atgggtgctt tgaccagtaa tgcgagacta gttatttgat 1560
 catggtgcag ttcttagtga ttacgaacaa caatttggtg gctcagttca ttcagcattg 1620
 gtttctacga tccttatcat tttactctg aatgaattta tttatttaag atattacagt 1680
 gcaataaact gctgtataat atcagtaaca aactgctatt actagtaaact gcctagattc 1740
 ataataatc attattctac ttgaaaatga tcttaggcct tttatgcgg tcctacgcat 1800
 cctccacag gacttgctgt ttgtttgttt ttgtaatcc ctgctggga cgcagaatgg 1860
 ttcatctgtg ctaataattt ttttgcataa ataagtttat agttctcatt attcatgtgg 1920
 ctatggtagc ctgtaaaatc tattgtaata acataattag cagccataca tctgttccaa 1980
 cttgctcaat tgcaaatcat atctccactt aaagcacatg ttgcaagct ttctgacaag 2040
 tttctttgtg tttgattgaa acaggtg 2067

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

<400> 154

gtatcaactc gggtcaccac tccaatctac gtctgattta gatgttactt ccatctatgt 60

ctaatttaga tgttactccg atgcgattgg attatgttta tgcggtttgc actgctctgg 120
 aaactggaat ctaggggttc gagtgatttg atcgatcgcg atctgtgatt tcgttgcgcc 180
 ttgtgtatgc ttggagtgat ctaggcttgt atatgcggca tcgcatctg acgcggttgc 240
 tttgtagagg ctgggggtct aggctgtgat tttagaatca aataaagctg ttccttaccg 300
 tagatgtttc ctacatgttc tgtccagtac tccagtgcga tattcacatt gtttgaggct 360
 tgagttttgt cgatcagtgg tcatgagaaa aatatatctc atgattttag aggcaacctat 420
 tgggaaaggt agatggttcc gttttacatg ttttatagac cttgtggcat ggctcctttg 480
 ttctatgggt gctttatctt cctgaataac agtaatgcga gaactggcta tgggtgcttt 540
 gaccagtaat gcgagactag ttatttgatc atgggtgcagt tcctagtgat tacgaacaac 600
 aatttggttag ctacagttcat tcagcattgg tttctacgat ccttatcatt ttacttctga 660
 atgaatttat ttatttaaga tattacagtgc caataaactg ctgtataata tcagtaacaa 720
 actgctatta ctagtaaatg cctagattca taataattca ttattctact tgaaaatgat 780
 cttaggcctt tttatgcggg cctacgcac cttccacagg acttgctgtt tgtttgtttt 840
 ttgtaatccc tcgctgggac gcagaatggg tcatctgtgc taataatttt tttgcatata 900
 taagtttata gttctcatta ttcatgtggc tatggtagcc tgtaaaatct attgtaataa 960
 catattagtc agccatacat ctgttccaac ttgctcaatt gcaaatcata tctccactta 1020
 aagcacatgt ttgcaagctt totgacaagt ttctttgtgt ttgattgaaa cagggtg 1076

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

<400> 155

cattaanaagt cattatgtgc atgcgtcgta actaacatgg atatgttgct gcactatctc 60
 ctgcgactag ctgcgcatga taaagccaca agccaaaatt aattattatg ggtgagaata 120
 aatacgtacc agcaccggcc atagaaaaag tacattatta aaggtctaatt ttggaaacag 180
 tctgaaaacg acgtgcgctg cagaggtaaa tgtaattttc ggcactaaaa ccattatcaa 240
 ctaattcatt caataacagt tatttagaaa atgtatagct cgctctaaaa aaacagttta 300
 gaaaaacagt caaaataatt cgaccaacaa acagttaata aggttcatta aatatataat 360
 gcacgggtgct atttgatctt ttaaaggaaa aagaggaata gtcgtgggag ccaggcggga 420

attggggcgc gggagtctgc cggacgacgc gttccgtccg aacggccgga cccgacgagg 480
 cccccccgcc gcccacgctc gcagaaccgt ccgtgggtgg taatctggcc gggtagacca 540
 gccgtcccct tgggcggcct cacagcactg ggctcacacg tgagttttgt tctgggcttc 600
 ggatcgaccc atatgggcct cggcatcaga aagacggggc ccgtctggga tagaagagac 660
 aggaacctcc tcgtggattc cagaagccag ccacgagcga ccaccgacgc ggaggatact 720
 cgtcgtccaa gtccaacacg gcgggcgggc gggcggacgc gtgggctggg ctaactgcct 780
 aaccttaacc tccaaggcac gccaaaggccc gcttctccca cccgacataa atatcccccc 840
 atccaggcaa ggcgagagc ctgagaccag attccgatca atcaccata agctcccccc 900
 aaatctgttc ctgctctccc gtctcgcggt ttctacttcc cctgggacgc 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 cttttagag gctgggggtc taggctgtga 1260
 ttttagaate aaataaagct gttccttacc gtagatgttt cctacatggt ctgtccagta 1320
 ctccagtgcct atattcacat tgtttgaggc ttgagttttg tcgatcagtg gtcagagaa 1380
 aaatatactt catgatttta gaggcacctt ttgggaaagg tagatgggtc cgttttacat 1440
 gttttataga cttgtggca tggctccttt gttctatggg tgctttatct tcctgaataa 1500
 cagtaatgcg agactgggtc atgggtgctt tgaccagtaa tgcgagacta gttatttgat 1560
 catgggtgcg ttccctagtga ttacgaacaa caatttggtg gtcagttca ttcagcattg 1620
 gtttctacga tccttatcat tttacttctg aatgaattta tttatttaag atattacagt 1680
 gcaataaaact gctgtataat atcagtaaca aactgctatt actagtaa at gcctagattc 1740
 ataataattc attattctac ttgaaaatga tcttaggcct ttttatgcgg tcctacgcat 1800
 cctccacag gacttgctgt ttgtttgttt tttgtaatcc ctgctggga cgcagaatgg 1860
 ttcactctgt ctaataattt ttttgcata ataatgttat 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 gggtcaccac tccaatctac gtctgattta gatgttactt ccatctatgt   60
ctaatttaga tggtactccg atgcgattgg attatgttta tgcgggttgc actgctctgg  120
aaactggaat ctaggggttc gagtgatttg atcgatcgcg atctgtgatt tcgttgcgcc  180
ttgtgtatgc ttggagtgat ctaggcttgt atatgcggca tgcgatctg acgcggttgc  240
tttgtagagg ctgggggtct aggcgtgtgat tttagaatca aataaagctg ttccttaccg  300
tagatgtttc ctacatgttc tgtccagtao tccagtgcga tattcacatt gtttgaggct  360
tgagttttgt cgatcagtgg tcatgagaaa aatatacttc atgatttttag aggcacctat  420
tgggaaaggt agatgggttc gttttacatg ttttatagac cttgtggcat ggctcctttg  480
ttctatgggt gctttatttt cctgaataac agtaatgcga gactgggtcta tgggtgcttt  540
gaccagtaat gcgagactag ttatttgatc atgggtgcagt 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 cctacgcac cttccacagg acttgctggt 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 aaaaagttag tttcagaatc ataaaggtaa gttaaaaaaa gaccatacaa   60
aaaagaggta tttaatgata aactataatc cagaatttgt taggatagta tataagaata  120
agaccttggt tagtttcaaa aaaatttga aaattttcca gattcctcgt cacatcaa    180

```

ctttagaggt atgcatggag tattaatat agacaagacc taaataagaa aacatgaaat 240
 gttcacgaaa aaaatcaagc caatgcatga tcgaagcaaa cggatatagta acggtgttaa 300
 cctgatccat tgatctttgt aatctttaac ggccacctac cgcgggcagc aaacggcgtc 360
 cccctcctcg atatctccgc ggcggcctct ggctttttcc gcggaattgc gcggtgggga 420
 cggattccac gagaccgcaa cgcaaccgcc tctcgccgct gggccccaca ccgctcgggtg 480
 ccgtagcccg tagcctcacg ggattcttcc tccctcctcc ccggtgtata aattggcttc 540
 atccccctcc tgctcatcc atccaaatcc cactccccaa toccatcccg tcggagaaat 600
 tcatcgaagc gaagcgaagc gaatcctccc gatcctctca aggtacgcga gttttcgaat 660
 cccctccaga cccctcgtat gctttccctg ttcgttttcg tcgtagcggt tgattaggta 720
 tgctttccct gttcgtgttc gtcgtaggggt tcgattagggt cgtgtgaggc catggcctgc 780
 tgtgataaat ttatttggtg ttatatcgga tctgtagtcg atttggggggt cgtggtgtag 840
 atccgcgggc tgtgatgaag ttatttggtg tgattgtgct cgcgtgattc tgcgcgttga 900
 gctcgagtag atctgatggg tggacgaccg attgggtcgt tggctggctg cgctaagggt 960
 gggctgggct catgttgctg tcgctgttgc gcgtgattcc gcggatggac ttgcgcttga 1020
 ttgcgcgcag atcacgttac gattatgtga tttcgtttgg aacttttttag atttgtagct 1080
 tctgcttatt atatgacaga tgcgcctact gctcatatgc ctgtggtaaa taatggatgg 1140
 ctgtgggtca aactagttag ttgtcgagtc atgtatcata tacagggtga tagacttgcg 1200
 tctaattggt tgcatgttgc agttatatga tttgttttag attgtttggt cactcatct 1260
 aggctgtaaa agggacacta cttattagct tgttgtttaa tctttttatt agtagattat 1320
 attggtaatg ttttactaat tattattatg ttatatgtga cttctgctca tgcctgatta 1380
 taatcataga tcaactgtagt tgattgttga atcatgtgtc aaatacccgat atacataaca 1440
 ctacacattt gcttagttgt ttccttaact catgcaaatt gaacaccatg tatgatttgc 1500
 atgggtgctgt aatgttaaact actacagtcc tgttggtact tgttttagtaa gaatctgctt 1560
 catacaacta tatgctatgc ctgatgataa tcatatatct ttgtgtaatt aataattagt 1620
 tgactgttga ataattgata gagtacatac catggcaciaa ttgcttagtc acttccctaa 1680
 ccatgcatat tgaactgacc ccttcatggt ctgctgaatt gttctattct gattagacca 1740
 tacatcatgt attgcaatct ttatttgcaa ttgtaatgta atgggttcgggt tctcaaagt 1800
 taaatgctat agttgtgcta ctttctaagt ttaaagtcta tagctgtgct acttgtaaga 1860
 tctgcttcat agtttagtta aattaggatg atgagctttg atgctgtaac tttgtttgat 1920

tatgttcata gttgatcagt ttttgttaga ctcacagtaa cttatggctt cactcttctt 1980

ctggctcttg atgtttgcag cgg 2003

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

<400> 158

gtacgcgagt tttcgaatcc cctccagacc cctcgatatgc tttccctggt cgtttttgcg 60
 gtagcggttg attaggtatg ctttccctgt togtgttctg cgtaggggtc gattaggtcg 120
 tgtgaggcca tggcctgctg tgataaattt atttgttggt atatcggtc ttagtgcgat 180
 ttgggggtcg tgggttagat ccgcggtgctg tgatgaagtt atttggtgtg attgtgctcg 240
 cgtgattctg cgcgttgagc tcgagtagat ctgatgggtg gacgaccgat tggttcgttg 300
 gctggctgcg ctaaggttgg gctgggctca tgttgcggtc gctgttgccg gtgattccgc 360
 ggatggactt gcgcttgatt gccgccagat cacgttacga ttatgtgatt tcgtttggaa 420
 ctttttagat ttgtagcttc tgcttattat atgacagatg cgctactgc tcatatgcct 480
 gtggtaaata atggatggct gtgggtcaaa ctagttgatt gtcgagtcac gtatcatata 540
 caggtgtata gacttgcgtc taattgtttg catgttgagc ttatatgatt tgttttagat 600
 tgtttgttcc actcatctag gctgtaaaag ggacactact tattagcttg ttgtttaatc 660
 tttttattag tagattatat tggtaatggt ttactaatta ttattatggt atatgtgact 720
 totgctcatg cctgattata atcatagatc actgtagttg attgttgaat catgtgtcaa 780
 ataccggtat 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 ttcattgtct gctgaattgt 1080
 tctattctga ttagaccata catcatgtat tgcaatcttt atttgcaatt gtaatgtaat 1140
 ggttcgggtc tcaaagtta aatgctatag ttgtgctact ttctaagtgt aaatgctata 1200
 gctgtgctac ttgtaagatc tgcttcatag tttagttaaa ttaggatgat gagctttgat 1260
 gctgtaactt tgtttgatta tgttcatagt tgatcagttt ttgttagact cacagtaact 1320

tatgggtctca 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 cccaaccggt gaaatcaaaa aactcgacgg cctgtgggca 60
 ttcagtctgg atcgcgaaaa ctgtggaatt gatcagcggtt ggtgggaaag cgcggttaca 120
 gaaagccggg caattgctgt gccaggcagt tttaacgata agttcgccga tgcagatatt 180
 cgtaattatg cgggcaacgt ctggtatcag cgcgaaagtct ttataccgaa aggttgggca 240
 ggccagcgta tcgtgctgcg ttctgatgcg gtcactcatt acggcaaaagt gtgggtcaat 300
 aatcaggaag tgatggagca tcagggcggc tatacgccat ttgaagccga tgtcacgccc 360
 tatgttattg ccgggaaaaag tgtacgtatc accgtttgtg tgaacaacga actgaactgg 420
 cagactatcc cgccgggaat ggtgattacc gacgaaaacg gcaagaaaaa gcagtcttac 480
 ttccatgatt tctttaacta tgccggaatc catcgacgcg taatgctcta caccacgccc 540
 aacacctggg tggacgatat caccgtggtg acgcatgtcg cgcaagactg taaccacgcg 600
 tctgttgact ggcaggtggt ggccaatggt gatgtcagcg ttgaactgcg tgatgcggat 660
 caacaggtgg ttgcaactgg acaaggcact agcgggactt tgcaagtggg gaatccgcac 720
 ctctggcaac cgggtgaagg ttatctctat gaactgtgcg tcacagccaa aagccagaca 780
 gagtgtgata tctaccgct tcgcgtcggc atccggtcag tggcagtga gggcgaacag 840
 ttcttgatta accacaaacc gttctacttt actggctttg gtcgtcatga agatgcggac 900
 ttgcgtggca aaggattcga taactgtctg atggtgcacg accacgcatt aatggactgg 960
 attggggcca actcctaccg tacctcgcat tacccttacg ctgaagagat gctcgactgg 1020
 gcagatgaac atggcatcgt ggtgattgat gaaactgctg ctgtcggctt taacctctct 1080
 ttaggcattg gtttcgaagc gggcaacaag ccgaaagaac tgtacagcga agaggcagtc 1140
 aacggggaaa ctacgaagc gcacttacag gcgattaaag agctgatagc gcggtgacaaa 1200
 aaccacccaa gcggtggtgat gtggagtatt gccaacgaac cggatacccg tccgcaaggt 1260

gcacgggaat atttcgcgcc actggcggaa gcaacgcgta aactcgaccc gacgcgtccg 1320
 atcacctgcg tcaatgtaat gttctgcgac gtcacaccg ataccatcag cgatctcttt 1380
 gatgtgctgt gcctgaaccg ttattacgga tggatgtcc aaagcggcga tttggaaacg 1440
 gcagagaagg tactggaaaa agaacttctg gcctggcagg agaaactgca tcagccgatt 1500
 atcatcaccg aatacggcgt ggatacgtta gccgggctgc actcaatgta caccgacatg 1560
 tggagtgaag agtatcagtg tgcattggctg gatattgtatc accgcgtctt tgatcgcgtc 1620
 agcgcctgcg tcggtgaaca ggtatggaat ttgcgcgatt ttgcgacctc gcaaggcata 1680
 ttgcgcgttg gcggttaaca gaaagggatc ttactcgcg accgcaaacc gaagtggcg 1740
 gcttttctgc tgcaaaaacg ctggactggc atgaacttcg gtgaaaaacc gcagcagga 1800
 ggcaacaat 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

atggtccgctc ctgtagaaac cccaaccggt gaaatcaaaa aactcgacgg cctgtgggca 60
 ttcagtcttg atcgcgaaaa ctgtggaatt gatcagcgtt ggtgggaaag cgcgttacaa 120
 gaaagccggg caattgctgt gccaggcagt ttaacgatc agttcgccga tgcagatatt 180
 cgtaattatg cgggcaacgt ctggtatcag cggaagtct ttataccgaa aggttgggca 240
 ggccagcgta tcgtgctgcg tttgatgcg gtcactcatt acggcaaagt gtgggtcaat 300
 aatcaggaag tgatggagca tcagggcggc tatacgccat ttgaagccga tgtcacgccc 360
 tatgttattg cggggaaaag tgtacgtaag tttctgcttc tacctttgat atatatataa 420
 taattatcat taattagtag taatataata tttcaaata ttttttcaaa ataaaagaat 480
 gtagtatata gcaattgctt ttctgtagtt tataagtgtg tatattttta tttataactt 540
 ttctaataata tgacaaaaat 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 gcaagtgggtg 900
 aatccgcacc tctggcaacc ggggtgaaggt tatctctatg aactgtgcgt cacagccaaa 960
 agccagacag agtgtgatat ctaccgcgtt cgcgtcggca tccggtcagt ggcagtgaag 1020
 ggcgaaacagt tcttgattaa ccacaaaccg ttctacttta ctggcttttg tcgtcatgaa 1080
 gatgcggact tgcgtggcaa aggattcgat aacgtgctga tgggtgcacga ccacgcatta 1140
 atggactgga ttggggccaa ctctaccgt acctcgcatt acccttacgc tgaagagatg 1200
 ctgcactggg cagatgaaca tggcatcgtg gtgattgatg aaactgctgc tgcgcgtttt 1260
 aacctctctt taggcattgg ttctgaagcg ggcaacaagc cgaaagaact gtacagcgaa 1320
 gaggcagtca acggggaaac tcagcaagcg cacttacagg cgattaaaga gctgatagcg 1380
 cgtgacaaaa accacccaag cgtggtgatg tggagtattg ccaacgaacc ggatacccg 1440
 ccgcaagggtg cacgggaata ttctgcgcca ctggcggaag caacgcgtaa actcgacccg 1500
 acgcgtccga tcacctgcgt caatgtaatg ttctgcgacg ctacacccga 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 cggtaacag gtatggaatt tcgccgattt tgcgacctcg 1860
 caaggcatat tgcgcgttgg cggtaacaag aaagggatct tactcgcga ccgcaaaccg 1920
 aagtcggcgg cttttctgct gaaaaaacgc tggactggca tgaacttcgg tgaaaaaccg 1980
 cagcagggag gcaaacaatg a 2001

<210> 161
 <211> 253
 <212> ADN
 <213> Agrobacterium tumefaciens

<400> 161

gatcgttcaa acatttggca ataaagtttc ttaagattga atoctgttgc cggctcttgcg 60
 atgattatca tataatttct gttgaattac gtttaagcatg taataattaa catgtaatgc 120
 atgacgttat ttatgagatg gggttttatg attagagtcc cgcaattata catttaatac 180

gcgatagaaa acaaaatata gcgcgcaaac taggataaat tatcgcgcgcg 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 tcggctaato gccaacagat tcggcgatga ataaatgaga aataaattgt 180
totgattttg 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 acaaagggtta atatccggaa acctcctcgg attccattgc 60
ccagctatct gtcactttat tgtgaagata gtggaaaagg aaggtggctc ctacaaatgc 120
catcattgcg ataaaggaaa ggccatcggt gaagatgcct ctgccgacag tgggtccaaa 180
gatggacccc caccacgag gagcatcgtg gaaaaagaag acgttccaac cacgtcttca 240
aagcaagtgg attgatgtga tgggtccgatt gagacttttc aacaaagggt aatatccgga 300
aacctcctcg gattccattg ccagctatc tgtcacttta ttgtgaagat agtggaaaag 360
gaaggtggct cctacaaatg ccatcattgc gataaaggaa aggccatcgt tgaagatgcc 420
tctgccgaca gtggtcccaa agatggaccc ccaccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa 480
gacgttccaa ccacgtcttc aaagcaagtg gattgatgtg atatctccac tgacgtaagg 540
gatgacgcac aatcccacta tccttcgcaa gacccttctc ctatataagg aagttcattt 600
catttggaga ggacacgctg acaagctgac totagcagat cctctagaac catcttccac 660
aactcaagc cacaotattg gagaacacac agggacaaca caccataaga tccaagggag 720

gcctccgccc cgcgcggtaa ccaccccgcc cctctctctt ttctttctcc gttttttttt 780
 ccgtctcggg ctcgatcttt ggcccttggt gtttgggtgg gcgagaggcg gcttcgtgcg 840
 cgcccagatc ggtgcgcggg aggggcggga tctcgcggtt ggggctctcg ccggcgtgga 900
 tccggccccg atctcgcggg gaatggggct ctcgatgta gatctgcgat ccgcggttgt 960
 tgggggagat gatggggggg ttaaaatttc cgccgtgcta aacaagatca ggaagagggg 1020
 aaaagggcac tatggtttat atttttatat atttctgctg ctctcagcag cttagatgtg 1080
 ctagatcttt ctttcttctt tttgtgggta gaatttgaat ccctcagcat tgttcacgag 1140
 tagtttttct tttcatgatt tgtgacaaat gcagcctcgt gcggagcttt tttgtaggta 1200
 gaag 1204

<210> 164
 <211> 1399
 <212> ADN
 <213> Oryza sativa

<400> 164

tgcaggatcat tcatatgctt gagaagagag tcgggatagt ccaaaataaa acaaaggtaa 60
 gattacctgg tcaaaagtga aaacatcagt taaaagggtg tataaagtaa aatatcggtg 120
 ataaaagggtg gcccaaagtg aaatttactc ttttctacta ttataaaaat tgaggatggt 180
 tttgtcggta ctttgatacg tcatttttgt atgaatttgt ttttaagttt attcgtcttt 240
 ggaaatgcat atctgtatct gagtcgggtt ttaagttcgt ttgcttttgt aaatacagag 300
 ggatttgtat aagaaatctt tttagaaaaa cccatagctt aatttgacat aatttttgag 360
 aaaaatatat attcaggcga attctcacia tgaacaataa taagattaaa atagctttcc 420
 cccgttgcag cgcattgggt ttttttctag taaaaataaa agataaaactt agactcaaaa 480
 catttcaaaa aacaaccctt aaagttccta aagcccaaag tgctatccac gatccatagc 540
 aagcccagcc caaccaacc caaccaacc caccacagtc cagccaactg gacaatagtc 600
 tccacacccc ccactatca ccgtgagttg tccgcacgca ccgcacgtct cgcagccaaa 660
 aaaaaaaaga aagaaaaaaa agaaaaagaa aaaacagcag gtgggtccgg gtcgtggggg 720
 ccggaaacgc gaggaggatc gcgagccagc gacgaggccg gccctccctc cgcttccaaa 780
 gaaacgcccc ccacgcccac tatatacata cccccccctc tctccaccac cccccaaccc 840
 taccaccacc accaccacca cctccacctc ctccccctc gctgcgggac gacgagctcc 900

tccccctcc cctccgccg ccgcgcgcc ggtaaccacc ccgccctct cctctttctt 960
 tctccgtttt ttttccgtc tcggtctcga tctttggcct tggtagtttg ggtgggcgag 1020
 aggcggcttc gtgcgcgcc agatcgggtgc gcgggagggg cgggatctcg cggctggggc 1080
 tctcgccggc gtggatccgg cccggatctc gcggggaatg gggctctcgg atgtagatct 1140
 gcgatccgcc gttgttgggg gagatgatgg ggggtttaaa atttcgccg tgctaaacaa 1200
 gatcaggaag aggggaaaag ggcactatgg tttatatattt tatatatattc tgctgcttcg 1260
 tcaggcttag atgtgctaga tctttctttc ttctttttgt gggtagaatt tgaatccctc 1320
 agcattgttc atcggtagtt tttcttttca tgatttgtga caaatgcagc ctcgtagcgga 1380
 gcttttttgt aggtagaag 1399

<210> 165
 <211> 2181
 <212> ADN
 <213> Oryza sativa

<400> 165

gacaacaaca tgcttctcat caacatggag ggaagaggga gggagaaagt gtcgcctggt 60
 cacctccatt gtcacactag ccaactggcca gctctccac accaccaatg ccaggggcga 120
 gcttttagcac agccaccgct tcacctccac caccgcacta ccctagcttc gcccaacagc 180
 cacogtcaac gcctcctctc cgtcaacata agagagagag agaagaggag agtagccatg 240
 tggggaggag gaatagtaca tggggcctac cgtttgcaa gttatttttg gttgccaagt 300
 taggccaata aggggaggga tttggccatc cggttggaaa ggttattggg gtagtatctt 360
 ttactagaa ttgtcaaaaa aaaatagttt gagagccatt tggagaggat gttgcctggt 420
 agaggtgctc ttaggacatc aaattccata aaaacatcag aaaaattctc tcgatgaaga 480
 tttataacca ctaaaactgc cctcaattcg aaggaggttc aaaacaatta aaatcatggt 540
 cgaattgagt ttcaatttca ctttaacccc tttgaaatct caatggtaaa acatcaaccc 600
 gtcaggtagc atggttcttt ttattccttt caaaaagagt taattacaaa cagaatcaaa 660
 actaacagtt aggcccaagg cccatccgag caaacaatag atcatgggcc aggcctgcca 720
 ccacctccc cctcctggct cccgctcttg aatttcaaaa tccaaaaata tcggcacgac 780
 tggccgcga cggagcgggc ggaaaatgac ggaacaaccc ctogaattct accccaacta 840
 cgcccaccaa cccacacgcc actgacaatc cgggtcccac cttgtggggc cacctacaag 900
 cgagacgtca gtcgctcgca gcaaccagtg ggcccacctc ccagtgagcg gcgggtagat 960

ctggactctt acccaccac actaaacaaa acggcatgaa tattttgcac taaaaccctc 1020
 agaaaaattc cgatattcca aaccagtaca gticctgacc gttggaggag ccaaagtgga 1080
 gcggagtgtg aaattgggaa acttaatcga ggggggttaa cgcaaaaacg ccgaggcgcc 1140
 tcccgtctta tagaaagggg aggagtggga ggtggaaacc ctaccacacc gcagagaaag 1200
 gcgtcttcgt actcgctctt ctccgcgcc tctccgcgcg ccgctcgccg ccgttcgtct 1260
 ccgccgccac cggctagcca tccaggtaaa acaaacaaaa acggatctga tgcttcatt 1320
 cctccgtttc tcgtagtagc gcgcttcgat ctgtgggtgg atctgggtga tctgggggtg 1380
 tggttcgttc tgtttgatag atctgtcggg ggatctggcc ttctgtggtt gtgatgtcc 1440
 ggatctgcgt tttgatcagt ggtagtctgt ggatctggcg aaatgttttg gatctggcag 1500
 tgagacgcta agaatcggga aatgatgcaa tattaggggg gtttcggatg gggatccact 1560
 gaattagtct gtctccctgc tgataatctg ttcctttttg gtagatctgg ttagtgtatg 1620
 tttgtttcgg atagatctga tcaatgcttg tttgtttttt caaatcttct acctaggttg 1680
 tataggaatg gcatgcggat ctggttgat tgccatgac cgtgctgaaa tgcccctttg 1740
 gttgatggat cttgatattt tactgctgtt cacctagatt tgtactccg tttatactta 1800
 atttgttgct tattatgaat agatctgtaa cttaggcaca tgtatggacg gagtatgtgg 1860
 atctgtagta tgtacattgc tgcgagctaa gaactatttc agagcaagca cagaaaaaaaa 1920
 tatttagaca gattgggcaa ctatttgatg gtcttttggt tcatgctttg tagtgctcgt 1980
 ttctgcgtag taatcttttg atctgatctg aagatagggt ctattatatt cttaaagggtc 2040
 attagaacgc tatctgaaag gctgtattat gtggattggt tcacctgtga ctccctgttc 2100
 gtcttgctt 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 ccctgggttcc tggaacaatt 120
 gctttttacag atgcacatat cgaggtgaac atcacgtacg cggaatactt cgaaatgtcc 180
 gttcgggttg cagaagctat gaaacgatat gggctgaata caaatcacag aatcgtcgta 240
 tgcagtga aa actctcttca attctttatg ccggtgttg ggcggttatt tatcggagtt 300
 gcagttgcgc ccgcgaacga catttataat gaacgtgaat tgctcaacag tatgaacatt 360
 tgcagccta ccgtagtggt tgtttccaaa aaggggttgc aaaaaatttt gaacgtgcaa 420
 aaaaaattac caataatcca gaaaattatt atcatggatt ctaaaacgga ttaccaggga 480
 tttcagtcga tgtacacgtt cgtcacatct catctacctc ccggttttaa tgaatacgtat 540
 tttgtaccag agtcctttga tcgtgacaaa acaattgcac tgataatgaa ttccctctgga 600
 totactgggt tacctaagggt tgtggccctt ccgcatagaa ctgcctgcgt cagattctcg 660
 catgccagag atcctatttt tggcaatcaa atcattccgg atactgcgat ttaagtgtt 720
 gttccattcc atcacggttt tggaatgttt actacactcg gatatttgat atgtggattt 780
 cgagtcgtct taatgtatag atttgaagaa gagctgtttt taogatccct tcaggattac 840
 aaaattcaaa gtgcgttgct agtaccaacc ctattttcat tcttcgcaa aagcactctg 900
 attgacaaat acgatttatc taatttacac gaaattgctt ctgggggagc acctcttctg 960
 aaagaagtgc gggaagcgtg tgcaaaacgc ttccatcttc cagggatacg acaaggatat 1020
 gggctcactg agactacatc agctattctg attacacccg agggggatga taaaccgggc 1080
 gcggtcggta aagttgttcc attttttgaa gcgaaggttg tggatctgga taccgggaaa 1140
 acgctgggag ttaatcagag aggcgaatta tgtgtcagag gacctatgat tatgtccggt 1200
 tatgtaaaac atccggaagc gaccaacgcc ttgattgaca aggatggatg gctacattct 1260
 ggagacatag cttactggga cgaagacgaa cacttcttca tagttgaccg cttgaagtct 1320
 ttaattaaat acaaaggata tcaggtggcc cccgctgaat tggaatcgat attgttaca 1380
 caccccaaca tcttcgacgc gggcgtggca ggtcttcccg acgatgacgc cgggtgaactt 1440
 cccgccgccc ttgttggttt ggagcacgga aagacgatga cggaaaaaga gatcgtggat 1500
 tacgtcgcca gtcaagtaac aaccgcgaaa aagttgcgag gaggagttgt gtttgtggac 1560
 gaagtaccga aaggtcttac cggaaaactc gacgcaagaa aaatcagaga gatcctcata 1620
 aaggccaaga agggcgga aa 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 cgagcccggt 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 ggagtccgct 600
gcctacctgg agccattcaa ggagaagggc gaggttagac ggcctaccct ctctggcct 660
cgcgagatcc ctctcgttaa gggaggcaag cccgacgtcg tccagattgt ccgcaactac 720
aacgcctacc ttcgggccag cgacgatctg cotaagatgt 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

```
ggtcgatgt gagacttttc aacaaagggg aatatccgga aacctcctcg gattccattg 60
```

cccagctatc tgtcacttta ttgtgaagat agtggaaaag gaaggtggct cctacaaatg 120
 ccatcattgc gataaaggaa aggccatcgt tgaagatgcc tctgccgaca gtggtcccaa 180
 agatggaccc ccaccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa gacgttccaa ccacgtcttc 240
 aaagcaagtg gattgatgtg atggtccgat gtgagacttt tcaacaaagg gtaatatccg 300
 gaaacctcct cggattccat tgcccagcta tctgtcactt tattgtgaag atagtggaaa 360
 aggaaggtgg ctctacaaa tgccatcatt gcgataaagg aaaggccatc gttgaagatg 420
 cctctgccga cagtgggtccc aaagatggac cccacccac gaggagcatc gtggaaaaag 480
 aagacgttcc aaccacgtct tcaaagcaag tggattgatg tgatatctcc actgacgtaa 540
 gggatgacgc acaatccac tatecttcgc aagaccttc ctctatataa ggaagtccat 600
 ttcatttgga gaggaacct cttccacaca ctcaagccac actattggag aacacacagg 660
 gacaacacac cataa 675

<210> 169
 <211> 622
 <212> ADN
 <213> Virút khảm Súp lơ
 <400> 169

ggtccgattg agacttttca acaaagggtg atatccggaa acctcctcgg attccattgc 60
 ccagctatct gtcactttat tgtgaagata gtggaaaagg aaggtggctc ctacaaatgc 120
 catcattgcg ataaaggaaa ggccatcgtt gaagatgcct ctgccgacag tgggtccaaa 180
 gatggacccc caccacgag gagcatcgtg gaaaaagaag acgttccaac cacgtcttca 240
 aagcaagtgg attgatgtga tgggtccgatt gagacttttc acaaagggt aatatccgga 300
 aacctcctcg gattccattg cccagctatc tgtcacttta ttgtgaagat agtggaaaag 360
 gaaggtggct cctacaaatg ccatcattgc gataaaggaa aggccatcgt tgaagatgcc 420
 tctgccgaca gtggtcccaa agatggaccc ccaccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa 480
 gacgttccaa ccacgtcttc aaagcaagtg gattgatgtg atatctccac tgacgtaagg 540
 gatgacgcac aatcccacta tctagacgca agaccttcc tctatataag gaagtccatt 600
 tcatttgag aggcacgct 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

```

ggtcgattg agacttttca acaaagggta atatccggaa acctcctcgg attccattgc 60
ccagctatct gtcactttat tgtgaagata gtggaaaagg aaggtggctc ctacaaatgc 120
catcattgcg ataaaggaaa ggccatcggt gaagatgcct ctgccgacag tgggtcccaa 180
gatggacccc caccacgag gagcatcggt gaaaaagaag acgttccaac cagctcttca 240
aagcaagtgg attgatgtga tggtcgatt gagacttttc aacaaagggg aatatccgga 300
aacctcctcg gattccattg ccagctatc tgtcacttta ttgtgaagat agtggaaaag 360
gaaggtggct cctacaaatg ccattcattgc gataaaggaa aggccatcgt tgaagatgcc 420
tctgccgaca gtgggtccaa agatggaccc ccacccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa 480
gacgttccaa ccacgtcttc aaagcaagtg gattgatgtg atatctccac tgacgtaagg 540
gatgacgcac aatcccacta tccttcgcaa gacccttcct ctatataagg aagttcattt 600
catttgga ga ggacacgctg acaagctgac tctagcagat ctaccgtctt cggtagcgcg 660
tcactcggcc ctctgccttt gttactgcca cgtttctctg aatgctctct tgtgtggtga 720
ttgctgagag tggtttagct ggatctagaa ttacactctg aaatcgtggt ctgcctgtgc 780
tgattacttg ccgtcctttg tagcagcaaa atatagggac atggtagtac gaaacgaaga 840
tagaacctac acagcaatac gagaaatgtg taatttggtg cttagcggta tttatttaag 900
cacatgttgg tggttatagg 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 aaatattggt 1200
gtctgaagaa ataagtactg acagtatttt gatgcattga tctgcttggt tgttgtaaca 1260
aaatttaaaa ataaagagtt tcctttttgt tgctctcctt acctcctgat ggtatctagt 1320
atctaccaac tgacactata ttgcttctct ttacatacgt atottgctcg atgccttctc 1380
cctagtgttg accagtgtta ctacataggt ctttgctcat ttcatgttaa 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 aacaaagggg aatatccgga aacctcctcg gattccattg   60
cccagctatc tgtcacttta ttgtgaagat agtggaaaag gaaggtggct cctacaaatg  120
ccatcattgc gataaaggaa aggccatcgt tgaagatgcc tctgccgaca gtgggtcccaa  180
agatggaccc ccaccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa gacgttccaa ccacgtcttc  240
aaagcaagtg gattgatgtg atgggtccgat gtgagacttt tcaacaaagg gtaatatccg  300
gaaacctcct cggattccat tgcccagcta totgtcactt tattgtgaag atagtggaaa  360
aggaaggtgg ctctacaaa tgccatcatt gcgataaagg aaaggccatc gttgaagatg  420
cctctgccga cagtgggtccc aaagatggac cccacccac 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
ttcgtctcgc gtctcgatct ttggccttgg tagtttgggt gggcgagagg cggttcgtg  840
cgcgcccaga tcggtgcgcg ggagggggcg gatctcgcg ggaatggggc tctcggatgt  900
agatctgcga tccgccgttg ttgggggaga tgatgggggg tttaaaattt gcgccgtgct  960
aaacaagatc aggaagaggg gaaaagggca ctatggttta ttttttata ttttctgct 1020
gcttcgtcag gcttagatgt gctagatctt tcttcttct ttttgtgggt agaatttgaa 1080
tccctcagca ttgttcacgc gtagtttttc ttttcatgat ttgtgacaaa tgcagcctcg 1140
tgcgagcctt tttttagagt 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

```
tcgagggtcat tcatatgctt gagaagagag tcgggatagt ccaaaataaa acaaaggtaa 60
gattacctgg tcaaaagtga aaacatcagt taaaagggtgg tataaagtaa aatatcggta 120
ataaaagggtg gcccaaagtg aaattttactc ttttctacta ttataaaaat tgaggatggt 180
tttgctcggtg ctttgatacg tcatttttgt atgaattggt ttttaagttt attcgctttt 240
ggaaatgcat atctgtattt gagtcgggtt ttaagttcgt ttgcttttgt aaatacagag 300
ggatttgatat 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 tgggtccaaa 600
gatggacccc caccacgag gagcatcgtg gaaaaagaag acgttccaac cacgtcttca 660
aagcaagtgg attgatgtga tatctccact gacgtaaggg atgacgcaca atcccactat 720
ccttcgaagc taattctcac aatgaacaat aataagatta aaatagcttt ccccgttgc 780
agcgcatggg tattttttct agtaaaaaata aaagataaac ttagactcaa aacatttaca 840
aaaacaaccc ctaaagttcc taaagcccaa agtgctatcc acgatccata gcaagcccag 900
cccaacccaa cccaacccaa cccaccccag tccagccaac tggacaatag tctccacacc 960
ccccactat caccgtgagt tgtccgcacg caccgcacgt ctgcagcca aaaaaaaaaa 1020
gaaagaaaaa aaagaaaaag aaaaaacagc aggtgggtcc gggtcgtggg ggccggaaac 1080
gcgaggagga tcgcgagcca gcgacgaggc cggccctccc tccgcttcca aagaaacgcc 1140
ccccatcgcc actatataca tcccccccc tctcctccca tcccccaac octaccaoca 1200
ccaccaccac cacctccacc tcctcccccc tcgctgccgg acgacgagct cctccccct 1260
ccccctcgc cgccgccgcg cgggtaacca ccccgccct ctctctttt tttctcgtt 1320
tttttttcg tctcgttctc gatctttggc cttggtagtt tgggtgggcg agaggcggct 1380
```

tcgtgcgcgc ccagatcggg ggcgcgggagg ggcgggatct cgcggctggg gctctcgccg 1440
 gcgtggatcc ggcccggatc tcgcggggaa tggggctctc ggatgtagat ctgcgatccg 1500
 ccgttggttg gggagatgat ggggggttta aaatttcgc cgtgctaaac aagatcagga 1560
 agaggggaaa agggcactat ggtttatatt tttatatatt tctgctgctt cgtcaggctt 1620
 agatgtgcta gatctttctt tcttcttttt gtgggtagaa tttgaatccc tcagcattgt 1680
 tcatcggtag ttttctttt catgatttgt gacaaatgca gcctcgtgcg gagctttttt 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

gggtccgattg agacttttca acaaagggtg atatccggaa acctcctcgg attccattgc 60
 ccagctatct gtcactttat tgtgaagata gtggaaaagg aagggtggctc ctacaaatgc 120
 catcattgcg ataaaggaaa ggccatcggt gaagatgcct ctgccgacag tgggtcccaa 180
 gatggacccc caccacagag gagcatcgtg gaaaaagaag acgttccaac cacgtcttca 240
 aagcaagtgg attgatgtga tgggtccgatt gagacttttc acaaagggt aatatccgga 300
 aacctcctcg gattccattg ccagctatc tgtcacttta ttgtgaagat agtggaaaag 360
 gaaggtggct cctacaaatg ccattcattgc gataaaggaa aggccatcgt tgaagatgcc 420
 tctgccgaca gtgggtccaa agatggaccc ccaccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa 480
 gacgttccaa ccacgtcttc aaagcaagtg gattgatgtg atatctccac tgacgtaagg 540
 gatgacgcac aatcccacta tcttcgcaa gacccttcct ctatataagg aagttcattt 600
 catttgaga ggacacgtg accgccgccg ccggtaacca cccgcccct ctctctttc 660
 tttctcgtt ttttttccg tctcggctc gatctttggc cttggtagtt tgggtgggcg 720
 agaggcggct tcgtgcgcgc ccagatcggg ggcgcgggagg ggcgggatct cgcggctggg 780
 gctctcgccg gcgtggatcc ggcccggatc tcgcggggaa tggggctctc ggatgtagat 840
 ctgcgatccg ccgttggttg gggagatgat ggggggttta aaatttcgc cgtgctaaac 900

aagatcagga agaggggaaa agggcactat gggtttatatt 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 attaggggtt ttataggggtt tcgctcatgt gttgagcata 120
 taagaaaccc ttagtatgta tttgtatttg taaaatactt ctatcaataa aattttcta 180
 tcctaaaacc aaaatccagt 200

<210> 175
 <211> 300
 <212> ADN
 <213> Oryza sativa

<400> 175

attaatcgat cctccgatcc cttaattacc ataccattac accatgcac aatatccata 60
 tatatatataa ccccttccgca cgtacttata ctatgttttg tcatacatat atatgtgtcg 120
 aacgatcgat ctatcactga tatgatatga ttgatccac agcctgatct ctgtatcttg 180
 ttatttgtat accgtcaaat aaaagtttct tccacttggtg ttaataatta gctactctca 240
 tctcatgaac cctatatata actagtttaa tttgctgtca attgaacatg atgatcgatg 300

<210> 176
 <211> 623
 <212> ADN
 <213> Virút khảm Súp lơ

<400> 176

gggccgatgt gagacttttc aacaaagggt aatatccgga aacctcctcg gattccattg 60
 cccagctatc tgtcacttta ttgtgaagat agtggaagga gaaggtggct cctacaaatg 120
 ccatcattgc gataaaggaa aggccatcgt tgaagatgcc tctgccgaca gtgggtccaa 180
 agatggaccc ccacccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa gacgttccaa ccacgtcttc 240

aaagcaagtg gattgatgtg atggtccgat gtgagacttt tcaacaaagg gtaatatccg 300
 gaaacctcct cggattccat tgcccagcta tctgtcactt tattgtgaag atagtggaaa 360
 aggaaggtgg ctctacaaa tgccatcatt gcgataaagg aaaggccatc gttgaagatg 420
 cctctgccga cagtgggtccc aaagatggac cccacccac 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 actccgccot ctgcctttgt tactgccacg tttctctgaa 60
 tgctctcttg tgtggtgatt gctgagagtg gtttagctgg atctagaatt acactctgaa 120
 atcgtgttct gctgtgctg attacttgcc gtcctttgta gcagcaaaat atagggacat 180
 ggtagtacga aacgaagata gaacctacac agcaatacga gaaatgtgta atttgggtgct 240
 tagcgggtatt tatttaagca catgttggtg ttatagggca cttggattca gaagtttgct 300
 gttaatttag gcacaggctt catactacat gggccaatag tatagggatt catattatag 360
 gcgatactat aataatttgc tctctgcag agcttattat ttgccaaaat tagatattcc 420
 tattctgttt ttgtttgtgt gctgttaaat tgtaacgcc tgaaggaata aatataaatg 480
 acgaaatfff gatgtttatc tctgctcctt tattgtgacc ataagtcaag atcagatgca 540
 cttgttttaa atattgttgc ctgaagaaat aagtactgac agtattttga tgcattgatc 600
 tgcttggttg ttgtaacaaa atttaaaaat aaagagtttc ctttttggtg ctctccttac 660
 ctctgatgg tatctagtat ctaccaactg aactatatt gcttctcttt acatacgtat 720

cttgctcgat gccttctccc tagtggtgac cagtgttact cacatagtct ttgctcattt 780
cattgtaatg cagataccaa gcgg 804

<210> 179
<211> 1396
<212> ADN
<213> Oryza sativa
<400> 179

tcgaggatcat tcatatgctt gagaagagag tcgggatagt ccaaaataaa acaaaggtaa 60
gattacctgg tcaaaagtga aaacatcagt taaaagggtgg tataaagtaa aatatcggta 120
ataaaagggtg gcccaaagtg aaattttactc tttttacta ttataaaaaat tgaggatggt 180
tttgctggta ctttgatacg tcatttttgt atgaattggt ttttaagttt attcgctttt 240
ggaaatgcat atctgtattt gagtcgggtt ttaagttcgt ttgcttttgt aaatacagag 300
ggatttgtat aagaaatatac tttagaaaaa cccatatgct aatttgacat aatttttgag 360
aaaaatatat attcaggcga attctcacia tgaacaataa taagattaaa atagctttcc 420
cccgttgcag cgcattgggtg ttttttctag taaaaataaa agataaaactt agactcaaaa 480
catttcaaaa aacaaccctt aaagttccta aagcccaaag tgctatccac gatccatagc 540
aagcccagcc caaccacacc caaccagcc caccacagtc cagccaactg gacaatagtc 600
tccacacccc ccactatca ccgtgagttg tccgcacgca ccgcacgtct cgcagccaaa 660
aaaaaaaaa aagaaaaaaa agaaaaagaa aaaacagcag gtgggtccgg gtcgtggggg 720
ccggaaaacgc gaggaggatc gcgagccagc gacgaggccg gccctccctc cgcttccaaa 780
gaaaacgccc ccacgcccac tatatacata cccccccctc tctcccatc cccccaaccc 840
taccaccacc accaccacca cctccacctc ctccccctc gctgccggac gacgagctcc 900
tccccctcc cctccgccc cgcggcgccc ggtaaccacc ccgcccctct cctctttctt 960
tctccgtttt tttttccgtc tcggtctcga tctttggcct tggtagtttg ggtgggagag 1020
aggcggcttc gtgcgcccga gatcgggtgcg cgggaggggc gggatctcgc ggctggctct 1080
cgcccccggt gatccggccc ggatctcgcg gggaatgggg ctctcggtg tagatctgcg 1140
atccgcccgtt gttggggccc atgatggggc ccttaaaatt tccgcccgtc taaacaagat 1200
caggaagagg ggaaaagggc actatggttt atatttttat atatttctgc tgcttctgca 1260
ggcttagatg tgctagatct ttctttcttc tttttgtggg tagaatttaa tccctcagca 1320
ttgttcatcg gtagtttttc ttttcatgat tcgtgacaaa tgcagcctcg tgcggacgtt 1380

ttttttagg tagaag

1396

<210> 180
 <211> 2625
 <212> ADN
 <213> *Setaria italica*

<400> 180

actgccgcga cagcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggcggccggc 60
 ggagcagcga tctggattgg agagaataga ggaaagagag ggaaaaggag agagatagcg 120
 caaagagctg aaaagataag gttgtgcggg ctgtggtgat tagaggacca ctaatccctc 180
 catctcctaa tgacgcgggtg cccaagacca gtgccgcggc acaccagcgt ctaagtgaac 240
 ttccgctaac cttccggtca ttgcgcctga aagatgtcat gtggcgaggc cccctctca 300
 gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360
 tttctcacia cagatagaca acagtaagca tcaactaaagc aagcatgtgt agaaccttaa 420
 aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480
 ttagaagctt ctactgcgt tttatattat agctgtggac ccgtggtaac ctttctcttt 540
 tggcgcttgc ttaatctcgg ccgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600
 cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgaggggccc gtgggctggt ttccactagc 660
 ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720
 cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780
 atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccaccaggc 840
 gcgcgcgcta gcggagcacg gtcagggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900
 ggtaaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960
 aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaag caggaaactc acgcccgtca 1020
 acatccaacg gccaacagct cgacgtgccg gtcagcagag catcggaaca ctggtgattg 1080
 gtggagccgg cagtatgcgc cccagcacgg ccgaggtggt ggtggcccgt ggccctgctg 1140
 tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaaccgct 1200
 tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc ccgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260
 cttcgattca cataacatgg gctgaagct ctaaaacgac ggcccggctc ccgcgcgatg 1320
 gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380

acgcgaggga gtcgtgctg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440
 caaggcacgc cagcaccgc cccgccctcg aggcataaat accctcccat cccgttgccg 1500
 caagactcag atcagattcc gatccccagt tcttcccaa tcaccttggtg gtctctcgtg 1560
 tcgcggttcc cagggacgcc tccggctcgt cgctcgacag cgatctccgc cccagcaagg 1620
 tatagattca gttccttgct ccgatcccaa tctgggtgag atgttgctcc gatgcgactt 1680
 gattatgtca tatactcgcg gtttgcaccg atctgaagcc tagggtttct cgagcgaccc 1740
 agttatttgc aatttgcgat ttgctcgttt gttgcgcagc gtagtttatg tttggagtaa 1800
 tcgaggattt gtatgcggcg tcggcgctac ctgcttaate acgcatgtg acgcggttac 1860
 ttgcagaggc tgggttctgt tatgtcgtga tctaagaate tagattagc tcagtcgttc 1920
 ttgctgtcga ctagtttgtt ttgatatcca ttagtagaca gttacttaaa atttaggtcc 1980
 aatatatttt gcatgctttt ggctgttat tcttgccaa aagttgtcct ggtaaaaagt 2040
 agatgtgaaa gtcacgtatt gggacaaatt gatggtttag tgctatagtt ctatagttct 2100
 gtgatacatc tatctgattt tttttggtct attggtgcct aacttatctg aaaatcatgg 2160
 aacatgaggc tagtttgatc atggtttagt tcattgtgat taataatgta tgatttagta 2220
 gctatttttg tgatcgtgtc attttatttg tgaatggaat cattgtatgt aaatgaagct 2280
 agttcagggg ttacgatgta gctggctttg tattctaaag gctgctatta ttcattccatc 2340
 gatttcacct atatgtaate cagagctttt gatgtgaaat ttgtctgac 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 tgcattgtcta aagtataaaa aattaccaca 60
 tatttttttg tcacacttat ttgaagtgtg gtttatctat ctctatacat atatttaaac 120
 ttcactctac aaataatata gtctataata ctaaaataat attagtgttt tagaggatca 180
 tataaataaa ctgctagaca tggctctaaag gataattgaa tattttgaca atctacagtt 240

ttatcttttt agtgtgcatg tgatctctct gttttttttg caaatagctt gacctatata 300
 atacttcac ctttttatta gtacatccat ttaggattta gggttgatgg tttctataga 360
 ctaattttta gtacatccat tttattcttt ttagtctcta aattttttta aactaaaact 420
 ctatttttagt tttttattta ataatttaga tataaaatga aataaaataa attgactaca 480
 aataaaaaca atacccttta agaaataaaa aaactaagca aacatttttc ttgtttcgag 540
 tagataatga caggctgttc aacgcgcgcg acgagtctaa cggacaccaa ccagcgaacc 600
 agcagcgcgc cgtcggggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtag ctgcctctgg 660
 acccctctcg agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca tccagaaatt 720
 gcggtggcgga gcggcagacg tgaggcggca cggcaggcgg cctcttcttc ctctcacggc 780
 accggcagct acgggggatt cctttccac cgctccttcg ctttcccttc ctgcgccgc 840
 gtaataaata gacacccctt ccacaccttc tttccccaac ctggtgttcg ttgggagcgc 900
 acacacacgc aaccagatct cccccaatc cagcgcgcg cactccgct tcaaggtagc 960
 ccgtcatcc tcccccccc cctctctcta ccttctctag atcggcgatc cgggtccatg 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 tgggtgattt 1380
 attaaaggat aaagggtcgt tctagatcg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg 1440
 atttattaaa ggatctgtat gtatgtgcct acatcttcac 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 tggtagctgt tcttttgtcc gatgctcacc 1980
 ctggttgttg gtgatacttc tgcagcgg 2008

<210> 182
 <211> 1053
 <212> ADN
 <213> Zea mays loài phụ Mexicana
 <400> 182

gtacgccgct catcctcccc cccccctct ctctaccttc tctagatcgg cgatccggtc 60
 catgggttagg gcccggtagt tctacttctg ttcattgttg tgttagagca aacatgttca 120
 tgttcatgtt tgtgatgatg tggctctggt gggcggtcgt tctagatcgg agtaggatac 180
 tgtttcaagc tacctggtgg atttattaat tttgtatctg tatgtgtgtg ccatacatct 240
 tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatatcgat ctaggatagg tatacatgtt 300
 gatgcggggt ttactgatgc atatacagag atgctttttt tctcgcttgg ttgtgatgat 360
 atggtctggt tgggcgggtcgt ttctagatcg gagtagaata ctgtttcaaa ctacctggtg 420
 gatttattaa aggataaagg gtcgttctag atcggagtag aatactgttt caaactacct 480
 ggtggattta ttaaaggatc tgtatgtatg tgccacatc ttcatagtta cgagttaag 540
 atgatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgcgggt tttactgatg 600
 catatacaga gatgcttttt ttcgcttgggt tgtgatgatg tggctctggt gggcggtcgt 660
 tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgg atttattaat tttgtatctt 720
 tatgtgtgtg ccatacatct tcatagttac gagtttaaga tgatggatgg aaatattgat 780
 ctaggatagg tatacatgtt gatgtgggtt ttactgatgc atatacatga tggcatatgc 840
 ggcattctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac aagtatgttt 900
 tataattatt ttgatcttga tataacttga tgatggcata tgcagcagct atatgtggat 960
 tttttagccc tgccttcata cgctatttat ttgcttggtg ctgtttcttt tgtccgatgc 1020
 tcacctgtt gttgggtgat acttctgcag cgg 1053

<210> 183
 <211> 2625
 <212> ADN
 <213> Setaria italica
 <400> 183

actgccgcga cagcctcac tggcgggagg gctccgagcg ctctctcccc ggccggccggc 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 cccctctca 300
 gtagattgcc aactgcctac cgtgccactc ttccatgcat gattgctccc gtctatcccg 360
 tttctcacia cagatagaca acagtaagca tctaataagc aagcatgtgt agaaccttaa 420
 aaaaaggctt atactaccag tatactatca accagcatgc cgtttttgaa gtatccagga 480
 ttagaagctt ctactgcgtt tttatattat agctgtggac cgttggtaac ctttctcttt 540
 tggcgcttgc ttaatctcgg cgtgctggt ccatgcttag gcactaggca gagatagagc 600
 cgggggtgaa tggggctaaa gctcagctgc tcgagggggc gtgggctggt ttccactagc 660
 ctacagctgt gccacgtgcg gccgcgcaag ccgaagcaag cacgctgagc cgttggacag 720
 cttgtcataa tgccattacg tggattacac gtaactggcc ctgtaactac tcgttcggcc 780
 atcatcaaac gacgacgtcc gctaggcgac gacacgggta atgcacgcag ccaccaggc 840
 gcgcgcgcta gcggagcacg gtcaggtgac acgggcgtcg tgacgcttcc gagttgaagg 900
 ggttaacgcc agaaacagtg tttggccagg gtatgaacat aacaaaaaat attcacacga 960
 aagaatggaa gtatggagct gctactgtgt aaatgccaaag caggaaactc acgcccgcga 1020
 acatccaacg gccaacagct cgacgtgcg gtcagcagag catcggaaca ctggtgattg 1080
 gtggagccgg cagtatgcgc ccagcacgg ccgaggtggt ggtggcccgt ggccctgctg 1140
 tctgcgcggc tcgggacaac ttgaaactgg gccaccgcct cgtcgcaact cgcaaccctg 1200
 tggcggaaga aaggaatggc tcgtaggggc ccgggtagaa tcgaagaatg ttgcgctggg 1260
 cttcgattca cataacatgg gcctgaagct ctaaaacgac ggcccggctc ccgcgcgatg 1320
 gaaagagacc ggatcctcct cgtgaattct ggaaggccac acgagagcga cccaccaccg 1380
 acgcggagga gtcgtgcgtg gtccaacacg gccggcgggc tgggctgcga ccttaaccag 1440
 caaggcacgc cacgaccgc cccgccctcg aggcataaat accctcccat cccgttgccg 1500
 caagactcag atcagattcc gatccccagt tcttcccaa tcaccttggt gtctctcgtg 1560
 tcgcggttcc caggagcgc tccggctcgt cgctcgacag cgatctccgc ccagcaagg 1620
 tatagattca gttccttget ccgatcccaa tctggttgag atgttgctcc gatgcgactt 1680
 gattatgtca tatactctgcg gtttgcaccg atctgaagcc tagggtttct cgagcgaccc 1740

agttatttgc aatttgcgat ttgctcgttt gttgcgcagc gtagtttatg tttggagtaa 1800
tcgaggattt gtatgcggcg tcggcgctac ctgcttaatc acgccatgtg acgcggttac 1860
ttgcagagggc tgggttctgt tatgtcgtga tctaagaatc tagattaggc tcagtcgttc 1920
ttgctgtoga ctagtttggt ttgatatcca tgtagtacia gttacttaaa atttaggtcc 1980
aatatatattt gcatgctttt ggctgttat tcttgccaac aagttgtcct ggtaaaaagt 2040
agatgtgaaa gtcacgtatt gggacaaatt gatggtttag tgctatagtt ctatagttct 2100
gtgatacatc tatctgattt tttttggtct attggtgcct aacttatctg aaaatcatgg 2160
aacatgagggc tagtttgatc atggtttagt tcattgtgat taataatgta tgatttagta 2220
gctattttgg tgatcgtgtc attttatttg tgaatggaat cattgtatgt aaatgaagct 2280
agttcagggg ttacgatgta gctggctttg tattctaaag gctgctatta ttcattccatc 2340
gatttcacct atatgtaatc cagagctttt gatgtgaaat ttgtctgac cttcactagg 2400
aaggacagaa cattgttaat attttggcac atctgtotta ttctcatcct ttgtttgaac 2460
atgttagcct gttcaaacag atactgttgt aatgtcctag ttatataggt acatatgtgt 2520
tctctattga gtttatggac ttttgtgtgt gaagttatat ttcattttgc tcaaaactca 2580
tgtttgcaag ctttctgaca ttattctatt gttctgaaac aggtg 2625