



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **130716** (13) **C2**
(51) МПК
C12N 15/29 (2006.01)
A01H 1/04 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2017 05312**
(22) Дата подання заявки: **18.12.2015**
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **30.04.2026**
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **62/093,963**
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **18.12.2014**
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: **US**
(41) Публікація відомостей про заявку: **25.09.2017, Бюл.№ 18**
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **29.04.2026, Бюл.№ 17**
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: **PCT/US2015/066813, 18.12.2015**

(72) Винахідник(и):
**Тан Шуньсюе (US),
Риплі Ван (CA),
Патерсон Том Г. (US),
Вігінз Мішель (US),
Флук Джош (US),
Оксенфелд Шері (US),
Гарсія Даніель (US),
Ризві Саїд Масуд (CA),
Тагір Мухамад (CA),
Пройс Раян (US),
Нівел Дона (CA),
Рунслі Стив (US),
Елерт Зої (CA),
Парламент Келі (US)**
(73) Володілець (володільці):
**КОРТЕВА АГРИСАЙЕНС ЕЛЕЛСІ,
9330 Zionsville Road, Indianapolis, Indiana 46268,
United States of America (US)**
(74) Представник:
Бочаров Максим Анатолійович, реєстр. №367
(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
US 20140220564 A1, 07.08.2014
YAN et al. Co-location of seed oil content, seed hull content and seed coat color QTL in three different environments in Brassica napus L., Euphytica, 2009, vol. 170, pages 355-364
LIU et al. A high-density SNP map for accurate mapping of seed fibre QTL in Brassica napus L., PLoS One, 2013, vol. 8, no. Issue 12, pages 1-9
BADANI et al. Colocalization of a partially dominant gene for yellow seed colour with a major QTL influencing acid detergent fibre (ADF) content in different crosses of oilseed rape (Brassica napus), Genome, 2006, vol. 49, pages 1499-1509
NESI et al. Genetic and molecular approaches to improve nutritional value of Brassica napus L. seed, Comptes Rendus Biologies, 2008, vol. 331, pages 763-771
LEONID AKHOV et al. Proanthocyanidin biosynthesis in the seed coat of yellow-seeded, canola quality Brassica napus YN01-429 is constrained at the committed step catalyzed by dihydroflavonol 4-reductase
This paper is one of a selection of papers published in a Special Issue from the National Research Council of Canada, BOTANY = BOTANIQUE, 15.06.2009, vol. 87, no. 6, ISSN 1916-2790, pages 616-625
LIEZHAO LIU et al. A High-Density SNP Map for Accurate Mapping of Seed Fibre QTL in Brassica napus L., PLOS ONE, 01.12.2013, vol. 8, no. 12, pages 1-9

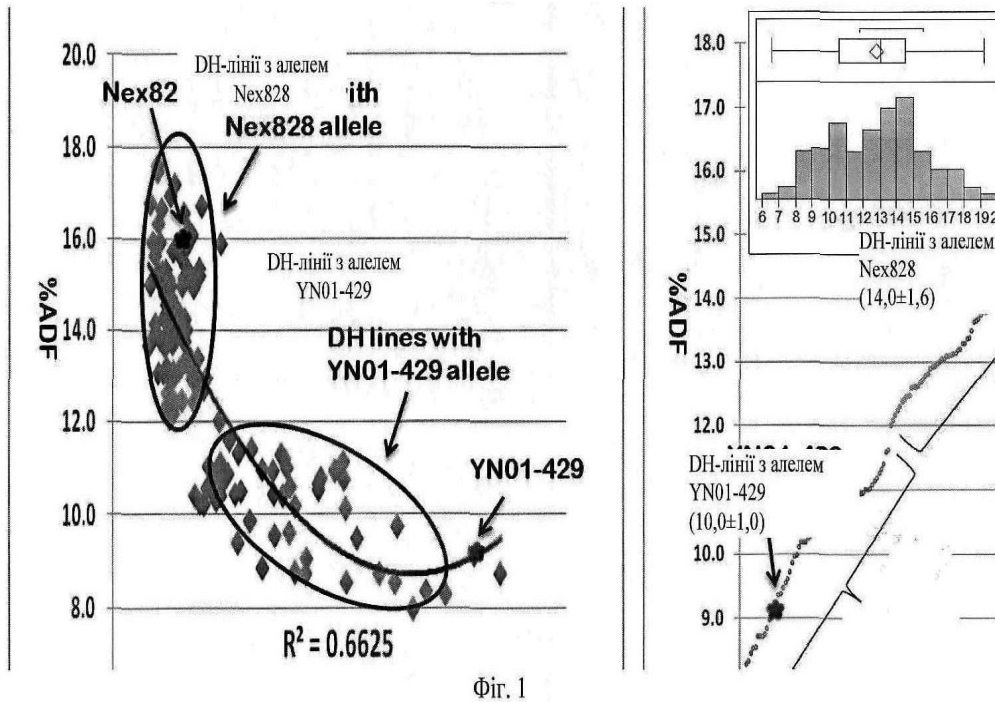
(54) ТОНКЕ КАРТУВАННЯ І ПІДТВЕРДЖЕННЯ ЛОКУСУ QTL, ВІДПОВІДАЛЬНОГО ЗА ОЗНАКИ ВМІСТУ ВОЛОКОН І КОЛЬОРУ ОБОЛОНКИ НАСІННЯ, І ІДЕНТИФІКАЦІЯ МАРКЕРІВ SNP ДЛЯ МАРКЕР-

UA 130716 C2

ОПОСЕРЕДКОВАНОГО ВІДБОРУ НА ЦІ ОЗНАКИ В ЛІНІЇ КАНОЛИ З ЖОВТОЮ ОБОЛОНКОЮ НАСІННЯ (YSC) YN01-429 І В ЇЇ ЛІНІЇ ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ

(57) Реферат:

Спосіб ідентифікації локусу кількісних ознак, асоційованого з бажаними поживними ознаками каноли, де вказаний спосіб включає аналіз популяції рослин або зародкової плазми каноли на бажані поживні ознаки, визначення генотипу рослин або зародкової плазми каноли з використанням щонайменше одного маркера, вибраного з групи, яка складається з послідовностей SEQ ID NO:1-SEQ ID NO:111, картування рослин або зародкової плазми каноли на присутність локусу кількісних ознак (QTL), асоційованого з маркерами, і асоціацію QTL з бажаною поживною ознакою.



Фіг. 1

У даній заявці заявляється пріоритет дати подання попередньої заявки на патент США з реєстраційним номером 62/093963, що була подана 18 грудня 2014 року, від заголовком "Тонке картування і підтвердження локусу QTL, відповідального за ознаки вмісту волокон і кольору оболонки насіння, і ідентифікації маркерів SNP для маркер-опосередкованого відбору на ці ознаки в лінії каноли з жовтою оболонкою насіння (YSC) yn01-429 і в лінії її диференціювання" ("Fine mapping and validation of QTL underlying fiber content and seed coat color traits and identification of SNP markers for marker assisted selection of these traits derived from yellow seed coat (YSC) canola line YN01-429 and its lineage"), де вказана заявка у всій своїй повноті вводить у даний опис за допомогою посилання.

Галузь, до якої належить винахід

Даний винахід стосується тонкого картування локусів кількісних ознак (QTL), асоційованих з низьким вмістом волокон і з YSC, і ідентифікації маркерів SNP для маркер-опосередкованого відбору на ці ознаки в рослині *Brassica napus*.

Попередній рівень техніки

Канола (*Brassica napus* L., $2n=4x=38$, AACCC), алотетраплоїдна форма, яка походить від диплоїдів *B. rapa* ($2n=2x=20$, AA) і *B. oleracea* ($2n=2x=18$, CC), являє собою одну з найбільш важливих овочевих олійних культур, поширених у всьому світі, а зокрема, в Китаї, в Канаді, в Євросоюзі і в Австралії. Борошно з каноли, тобто, фракція насіння, що залишилась після розмелювання і екстракції олії, становить приблизно 55 % від об'єму насіння каноли.

Борошно з каноли складається з декількох компонентів, включаючи білок, волокно, залишкову олію, вуглеводи і фактори з низькою поживною цінністю. Борошно з каноли містить приблизно 75 % білка, на відміну від соєвого борошна, що містять 48 % білка, і має 80 %-ву енергетичну цінність і 300 % неочищених волокон, а також підвищені рівні факторів з низькою поживною цінністю, таких як глюкозинолати, таніни, фітинова кислота, синапін і ерукова кислота, і таке борошно є в продажу як корм для худоби по ціні, що становить 60 %-70 % від ціни соєвого борошна. Див., наприклад, Hickling (2007) Canola meal competitive situation and Canola Council of Canada goals, Canola Meal Research Meeting, Saskatoon, Canada; Newkirk (2009) Canola meal feed industry guide (4th Edition). Відносно високий вміст волокна в борошні з каноли с фактором, який значно обмежує застосування цього борошна з метою приготування корму для тварин з однокамерним шлунком (Hickling, 2007; Newkirk, 2009). Оскільки борошно містить половину об'єму насіння каноли, а для отримання біопалива за період від 2006 до 2015 року було потрібне збільшення продукування насіння ріпаку на 67 % (Hickling, 2007), то виникла необхідність в модифікації композиційних властивостей борошна з каноли і в підвищенні її поживної цінності в порівнянні з поживною цінністю соєвого борошна.

Вчені Сільськогосподарського інституту і Інституту з розробки сільгосппродуктів Канади (AAFC) розробили лінії з жовтою оболонкою насіння (YSC) (YN86-37, YN90—1016, YN97-262 і YN01-429), що мають низький вміст лушпиння і більш тонку оболонку насіння, низький вміст волокна і високий вміст олії в порівнянні з канолю, що має чорну оболонку насіння (BSC) (Rakow et al., 2011). Дослідження кормів, в яких порівнювали властивості борошна каноли з жовтим насінням лінії AAFC YN01-429 із властивостями *B. juncea*, *B. rapa* і *B. napus* з коричневим насінням, продемонстрували переваги YSC-лінії *B. napus*, такі як більш високий вміст білка, більш низький вміст волокна, підвищена гідролізованість амінокислот і енергетичний склад, який металізується, а також підвищений рівень утилізації поживних речовин і енергії, виходячи з відношення корму до приросту маси у бройлерний курей і у тварин з однокамерним шлунком (Hickling, 2009; Slominski et al., 2010).

Схрещування рослин з низьким вмістом волокна в значній мірі ускладнюється через нестачу інформації про успадковування і стабільність ознак низького вмісту волокна, а також відсутність надійних вискоєфективних маркерів, тісно зчеплених з цією ознакою. Через алотетраплоїдність дуже складно зрозуміти дію множини генів, материнські функції і ефекти навколишнього середовища, а також успадковування ознаки низького вмісту волокна, а тому досить важко ідентифікувати маркери, тісно зчеплені з цією ознакою. У публікації Somers et al, (2001) повідомлялось про ідентифікацію восьми рандомізованих ампліфікованих маркерів поліморфної ДНК (RAPD) для основного гену pigment1), асоційованого з ознакою жовтої оболонки насіння YSC-лінії YN90-1016, з джерелом низького вмісту волокна YN97-262 і YN01-429, що використовуються в програмі схрещування рослин з низьким вмістом волокна, яка представлена заявниками (Rakow et al., 2011). Основний ген відповідальний за 72,3 %-ву зміну забарвлення насіння, а два додаткові гени, які розглядаються як другорядні, відповідальні за 21,5 %-ву зміну забарвлення (Somers et al., 2001).

Було висловлено припущення, що низький вміст волокна в лінії з AAFC YSC YN01-429 і в її лінії диференціювання може контролюватися трьома рецесивними генами (Kubik and Thompson,

2009). Сучасна селекція ліній каноли з низьким вмістом волокна основана, головним чином, на даних про склад волокна, отриманих коштовними і трудомісткими аналітичними методами, або даних про колір оболонки насіння, оскільки ці дані у високому ступені корелюють з даними про низький вміст волокна в лініях AAFC Y8C YN97-262 і YN01-429.

5 Опис

Конкретний варіант здійснення винаходу включає спосіб ідентифікації локусу кількісних ознак, асоційованих з бажаними поживними ознаками каноли. Цей спосіб включає аналіз популяції рослин каноли або зародкової плазми каноли на бажанні поживні ознаки. Генотип рослини або зародкової плазми каноли визначають із використанням щонайменше одного маркера, вибраного із групи, яка складається з послідовностей SEQ ID NO:1-SEQ ID NO:111. Рослини або зародкову плазму каноли картують на присутність локусу кількісних ознак (QTL), асоційованого з маркерами. QTL асоціюється з бажаною поживною ознакою.

15 Інший варіант здійснення винаходу стосується виділеної і/або рекомбінантної нуклеїнової кислоти, яка має послідовність, асоційовану з QTL. QTL асоціюється з бажаною поживною ознакою рослини або зародкової плазми каноли. QTL також асоціюється щонайменше з одним маркером, вибраним із групи, яка складається із послідовностей SEQ ID NO:1-SEQ ID NO:111.

20 Інший варіант здійснення винаходу стосується способу селекції рослини або зародкової плазми каноли, яка містить бажані ознаки. Цей спосіб включає детектування в рослині або в зародковій плазмі каноли щонайменше одного маркера, зчепленого з QTL і вибраного із групи, яка складається із послідовностей SEQ ID NO:1-SEQ ID NO: 111, де QTL асоціюється з бажаною поживною ознакою в рослині або в зародковій плазмі каноли. Потім проводять селекцію рослини або зародкової плазми каноли, виходячи з присутності маркера.

25 Вищезазначені та інші ознаки винаходу будуть більш зрозумілі із нижченаведеного детального опису декількох варіантів здійснення винаходу, представлених з посиланням накреслення, що додають.

Короткий опис креслень

30 На фіг. 1 показаний розподіл індексу білини (WI) і %ADF в лініях Nex828 x YN01-429 (YSC) DH. На лівому кресленні представлений графік залежності індексу білини (WI) оболонки насіння від % ADF в насінні каноли. На правому кресленні представлений % розподілу ADF серед DH-ліній. Число в дужках означає % ADF в насінні каноли.

На фіг. 2 показаний розподіл індексу білини (WI) і %ADF в DH-лініях DN051493 X YN01-429 (YDN). На лівому кресленні представлений графік залежності індексу білини (WI) оболонки насіння від % ADF в насінні каноли. На правому кресленні представлений % розподілу ADF серед DH-ліній, Число в дужках означає % ADF в насінні каноли.

35 На фіг. 3A показана локалізація (на осі X) і коефіцієнт значущості (оцінка LOD на осі Y) QTL, ідентифікованого на N09. На фіг. 3B показаний адитивний ефект QTL, ідентифікованого на N09.

На фіг. 4A показана локалізація (на осі X) і коефіцієнт значущості (оцінка LOD на осі Y) QTL, ідентифікованого на N11. На фіг. 4B показаний адитивний ефект QTL, ідентифікованого на N11.

40 На фіг. 5A показана локалізація (на осі X) і коефіцієнт значущості (оцінка LOD на осі Y) QTL, ідентифікованого на N09, На фіг. 5B показаний адитивний ефект QTL, ідентифікованого на N09.

На фіг. 6A показана локалізація (на осі X) і коефіцієнт значущості (оцінка LOD на осі Y) QTL, ідентифікованого на N11. На фіг. 6B показаний адитивний ефект QTL, ідентифікованого на N11.

45 На фіг. 7 представлена карта інтервалу основного QTL ADF на N09, побудована з використанням даних для DH-популяції YDN. Було ідентифіковано 111 маркерів SNP з відстанню між QTL, що становить 4,9 cM, включаючи фланкуючі маркери DBSNP01120 і DBSNP02172. У цьому інтервалі були також картовані локуси ADF₉ і WI₉.

На фіг. 8 представлена карта N09, побудована для DH-популяцій YDN, YSC і TN, де показано, що 18 маркерів SNP були ідентифіковані в межах 0,0-4,9 cM до основного QTL, відповідального за вміст волокна (ADF₉) і колір оболонки насіння (WI₉) на N09.

50 Опис

У даній заявці описані високоефективні маркери поліморфізму по одному нуклеотиду (SNP) і представлені генетичні карти високої щільності для тонкого картування і підтвердження локусів кількісних ознак (QTL), відповідальних за вміст волокна і колір оболонки насіння. У деяких варіантах здійснення винаходу, маркери SNP, тісно зчеплені з ознаками вмісту волокна і кольору оболонки насіння, можуть бути використані для маркер-опосередкованого відбору (MAS) бажаних поживних ознак ліній каноли з жовтим насінням (YSC). У конкретних варіантах здійснення винаходу, YSC-лінією може бути YSC-лінія AAPC YN01-429 і її лінія диференціювання.

60 Також описаний спосіб модифікації маркерів SNP і представлені генетичні карти високої щільності, побудовані на основі ознак вмісту волокна і кольору оболонки насіння лінії AAFC YSC

YNOI-429 з використанням великого набору фенотипічних даних про дві DH-популяції. У конкретних варіантах здійснення винаходу, основний QTL, який відповідальний за 59,2-74,7 % ознак мінливості вмісту волокна і кольору оболонки насіння, описаний на N09 в двох DH-популяціях, і другорядний QTL, який відповідальний за 1,4-7,2 % ознак мінливості вмісту

5 волокна і кольору оболонки насіння, описаний на N11 в двох DH- популяціях. У обох популяцій є висока ступінь кореляції ($R^2=0,67-0,85$) між ознаками кольору оболонки насіння (WI і L) і вмістом ADF.

У даній заявці також описані 18 маркерів SNP на відстані 0,0-4,9 сМ від основного QTL, вмісту волокон і кольору оболонки насіння на N09 (див. фігуру 8), і 40 маркерів SNP на відстані

10 0,0-4Д сМ від другорядного QTL вмісту волокон і кольору оболонки насіння на N11, які можуть бути використані у варіантах маркер-опосередкованого відбору комплексних ознак низького вмісту волокна і YSC-лінії YN01-429 і її лінії диференціювання, що, тим самим, дозволяє удосконалити спосіб схрещування ліній каноли з низьким вмістом ADF, якщо YN01-429 або її лінія диференціювання використовується як джерело низького вмісту волокна в програмах по

15 схрещуванню.

Був створений продукт з низьким вмістом волокна для підвищення поживної цінності комерційно доступного борошна із каноли до 85-90 % від поживної цінності соєвого борошна із 48 % вмістом білка шляхом збільшення вмісту білка (від 36 % до 44 %) і істинної енергії, яка

20 метаболізується (TME) (збільшення на 16 %-20 %), і зниження вмісту волокна (з 15-19 % до менш ніж 10 %). Передбачається, що такі удосконалення дозволять підвищити поживну цінність борошна з каноли, яке застосовується, зокрема, для приготування корму для тварин з однокамерним шлунком, і збільшити відсоток її вмісту в харчовому продукті.

Були також розроблені YSC-лінії (YN86-37, YN90-1016, YN97-262 і YNOI-429), які мають низький вміст лушпиння і більш тонку оболонку насіння, низький вміст волокна і високий вміст

25 олії в порівнянні із канолю, яка має чорну оболонку насіння (BSC) (Rakow et al., 2011). Дослідження кормів, в яких порівнювали властивості борошна каноли з жовтим насінням лінії AAFC YN01-429 із властивостями *B. juncea*, *B. para* і *B. napus* з коричневим насінням, продемонстрували переваги YSC-лінії *B. napus*, такі як більш високий вміст білка, більш низький вміст волокна, підвищена гідролізованість амінокислот і енергетичний склад, який

30 метаболізується, а також підвищений рівень утилізації поживних речовин і енергії виходячи з відношення корму до приросту маси у бройлерний курей і у тварин з однокамерним шлунком (Hickling, 2009; Slominski et al., 2010).

Було проведене дослідження комбінацій ознак жовтого насіння/низького вмісту волокна в YSC-лініях YN97-262 і YN01-419, що містять певний профіль жирної кислоти омега-9, а також

35 інших потрібних агрономічних ознак і якісних ознак насіння.

L Картування і підтвердження ознак низького вмісту волокна і YSC в YN01-429

У переважному варіанті здійснення винаходу розкривається спосіб ідентифікації і картування локусів кількісних ознак (QTL), асоційованих з ознаками низького вмісту волокна і

40 жовтої оболонки насіння (YSC) у рослин *Brassica napus* з використанням маркерів поліморфізму по одному нуклеотиду (SNF), У цих варіантах здійснення винаходу, QTL визначають в YSC-лінії YNO1-429. У деяких варіантах здійснення винаходу, маркери можуть бути використані для маркер-опосередкованого відбору на ознаки низького вмісту волокна і YSC в YSC-лінії YN01-429 і її лінії диференціювання.

Були також ідентифіковані маркери SNP і представлені генетичні карти високої щільності, і

45 ознаки вмісту волокна і кольору оболонки насіння були піддані тонкому картуванню і підтверджені в YSC-лінії AAFC YNOI-429 з використанням великого набору фенотипічних даних про дві дигампоїдні популяції (DH). Ці експерименти більш детально описані в прикладах 1-5. Дві DH-популяції, YSC і YDN, були створені шляхом схрещування ліній ярових культур каноли. 183 DH-ліній YSC-популяції були отримані внаслідок схрещування ліній AAFC з жовтим насінням/низькими вмістом волокна YN01-429 і сорту з чорним насінням DAS Nexera/високий

50 вмістом волокна Nex828, і культивовані разом з двома батьками на ділянках з парними рядами на експериментальній фермі AAFC Saskatoon і на експериментальній фермі DAS Rosthem в Канаді, 2007, для фенотипування. Зразки насіння із двох ділянок аналізували на AAFC за допомогою спектроскопії в ближньому інфрачервоному діапазоні (NIR) для волокна ADF (позначеного ADF_A на фігурах 3 і 4) і оцінювали в лабораторії Hunter на індекс білини оболонки насіння (позначений WI_A на фігурах 3 і 4) в 2007, Ця популяція була також проаналізована Аналітичною групою фахівців міста Індіанаполіса на ADF (позначеного ADF_A на фігурах 3 і 4) із застосуванням стандартного методу AOAC (AOAC Official Method 973.18) і

55 Групою фахівців DAS Bioprocess м. Індіанаполіса на індекс білини оболонки насіння (позначений WID на фігурах 3 і 4) і в лабораторії Hunter на індекс світлового випромінювання

60

(позначений L на фігурах 3 і 4) в 2011, 400 DH-ліній YDN-популяції були отримані шляхом схрещування сорту YN01-429 і сорту з чорним насінням DAS Nexera/з високим вмістом волокна DN051493. YDN-популяцію культивували разом з двома батьками в місті Пайк Лейк (США) і в місті Кадворт в Канаді в 2011 для фенотипування. Зразки насіння аналізували на ADF (позначеного ADF_M1 і ADF_M2 на фігурах 5 і 6), на індекс білини оболонки насіння (позначений WI на фігурах 5 і 6) і на індекс світлового випромінювання (позначений L на фігурах 5 і 6) в лабораторії Hmiter. Третю DH-популяцію із 181 DH-лінії (позначену TN-популяцією), виведену шляхом схрещування сорту Tapidor (сорт Європейський озимий) і Ningyou7 (сорт Китайський напівозимий) додавали для побудови консенсусної карти, крім YSC- і YDN-популяцій, для картування QTL, відповідальних за ознаки вмісту волокна і кольору оболонки насіння, де TN-популяція не сегрегуюється за ознаками вмісту волокна і кольору оболонки насіння. Три DH-популяції генотипували з використанням 12000 маркерів SNP і будували консенсусну карту разом з окремою картою для YSC-, YDN- і TN-популяцій. Картування з інтервалами між складовими популяціями (CIM) застосовували для сканування QTL по всьому геному. Після картування QTL, маркери SNP в інтервалі 0,0-5,0 cM QTL, відповідального за вміст волокна і кольору оболонки насіння, маркери перетворювали для проведення аналізів KASPar на MAS цих ознак, що походять від лінії YN01-429 і її лінії диференціювання.

Висока кореляція також спостерігалася між ознаками кольору оболонки насіння WI і L ($R^2=0,81-0,99$) і між ознаками кольору оболонки насіння і вмістом ADF ($R^2=0,66-0,85$) в обох популяціях (фігури 1 і 2). Через великий вплив основного QTL ($R^2=59,2\%-74,7\%$) на N09 і бімодальних розподілів ознак вмісту волокна і кольору оболонки насіння в DH-лініях (фігури 1 і 2), кількісні ознаки вмісту волокна і кольору оболонки насіння можуть розглядатися як якісні ознаки. Після перетворення кількісних ознак ADF і WI в якісні ознаки, ADF (ADF_09) і WI (WI_09) були картовані на тій самій геномній області, де основний QTL був локалізований на N09 в обох YSC- і YDN-популяціях. На фігурі 7 представлена карта локалізації основного ADF і WI QTL, ADF09 і WI_09 на консенсусній карті N09, побудованій з використанням YSC-, YDN- і TN-популяцій і 323 маркерів SNP.

Somers et al. (2001) і Rakow et al. (2011) показали, що YSC-лінія від AAFC дає стабільно низький вміст волокна в багатьох умовах навколишнього середовища, а низький вміст лігніну завжди асоціюється з жовтим кольором насіння. Генетична карта YSC була побудована з використанням 174 DLC і 2982 поліморфних маркерів SNP, де загальна довжина становила 2515,8 cM, а середня довжина становила 0,80 cM/маркер. YDN-популяцію конструювали з використанням 397 DH-ліній і 2972 маркерів SNP, де загальна довжина становила 2189 cM, а середня довжина становила 0,74 cM/маркер. Генетична карта TN була побудована з використанням 181 DH-лінії і 2716 поліморфних маркерів SNP, де загальна довжина становила 1905,7 cM, а середня довжина становила 0,70 cM/маркер. У цих варіантах здійснення винаходу описана консенсусна карта для 5500 маркерів SNP зі середньою довжиною 0,47 cM, побудована з використанням YDN-, YSC- і TN-популяцій (фігура 7).

YSC- і YDN-популяції були сегреговані за ознаками вмісту волокна і кольору оболонки насіння і були використані для картування QTL, а потім було підтверджено, що ознаки кольору оболонки насіння і ознаки вмісту волокна мали високу ступінь кореляції (фігури 3-6). Картування QTL показало, що основний QTL був ідентифікований на групі зчеплення (LG) N09, а другорядний QTL був ідентифікований на LG N11 для всіх ознак кольору оболонки насіння (WI і L) і вмісту ADF в обох популяціях (фігури 4-6).

У YSC-популяції, основний QTL, ідентифікований на N09, був відповідальний за 71,5 % мінливість ADF і співпадав із основним QTL, відповідальним за 59,2 % мінливість WI і за 60,8 % мінливість індексу світлового випромінювання (L) при величинах LOD від 40 до 47 (фігура 3). Другорядний QTL, ідентифікований на N11, був відповідальний за 2,4 % мінливість ADF, і співпадав із другорядним QTL, який відповідно відповідальний за 7,2 % мінливість WI і за 6,3 % мінливість індексу світлового випромінювання (L) при величинах LOD від 5 до 9 в Nex828 x YN01-429-популяції (фігура 4.).

Аналіз QTL в YDN-популяції додатково підтвердив результати, отримані для YSC-популяції. Основний QTL, ідентифікований на N09, був відповідальний за 73,4 % мінливість ADF, і співпадав із основним QTL, який відповідно відповідальний за 74,0 % мінливість WI і за 74,7 % мінливість індексу світлового випромінювання (L) при величині LOD від 143 (фігура 5). Другорядний QTL, ідентифікований на N11, був відповідальний за 1,4 % мінливість ADF, і співпадав із другорядним QTL, який відповідно відповідальний за 5,9 % мінливість WI і за 5,7 % мінливість індексу світлового випромінювання (L) при величинах LOD від 3 до 32 (фігура 6). Отримані результати відповідали результатам, отриманим Somers et al. (2001), що вказувало на те, що основний ген був відповідальний за 72,3 % мінливість кольору насіння, а два додаткових

гени розглядалися як другорядні і були відповідальні за 21,5 % мінливості кольору. Оскільки QTL кольору оболонки насіння (Wl і L) абсолютно співпадав із QTL вмісту волокна і був відповідальний майже за той самий відсоток фенотипічної мінливості ($R^2=77,4\%$) як і QTL вмісту ADF в обох DH-популяціях, що походять від YN01-429, то можна зазначити, що індекси кольору оболонки насіння (Wl і L) є хорошим індикаторами вмісту волокна в насінні каноли, якщо YSC-лінія YN01-429 або її лінія диференціювання використовувались як джерело низького вмісту ADF в програмах по схрещуванню.

II. Маркери SNP і QTL, відповідальні за ознаки низького вмісту волокна і YSC в YN01-429

У деяких варіантах здійснення винаходу описаний основний QTL, який відповідальний за 59,2-74,7 % фенотипічну мінливість ознак вмісту волокна і кольору оболонки насіння в двох дигаплоїдних (DH) популяціях рослин. У конкретних варіантах здійснення винаходу було виявлено, що другорядний QTL відповідальний за 1,4-7,2 % фенотипічну мінливість цих ознак в двох дигаплоїдних популяціях рослин. Був виявлений високий ступінь кореляції між ознаками кольору оболонки насіння (Wl і L) і вмісту ADF в обох популяціях.

У альтернативному варіанті здійснення винаходу, набір високоефективних маркерів тісно зчеплений з ознаками вмісту волокна і кольору оболонки насіння в YSC-лінії YN01-419. У інших варіантах здійснення винаходу, послідовності нуклеїнової кислоти, зчеплені з QTL, асоційовані з потрібними поживними знаками. Ця послідовність може походити від лінії з жовтою оболонкою насіння (YSC) YN01-429 або її лінії диференціювання. Конкретні варіанти здійснення винаходу стосуються набору з 18 маркерів SNP, які знаходяться в межах 0,0-4,9 cM від основного QTL ADF і кольору насіння (Wl), ідентифікованого в DH-популяціях Nex828 X YNOI-429 (YSC) iDN051493 x YNOI-429 (YDN).

У конкретному варіанті здійснення винаходу, маркерами SNP є маркери, ідентифіковані на фігурі 7 як DBSNP357222-DBSNP2222m, які фланковані DSNP01120 і DSNP02172. У іншому варіанті здійснення винаходу, маркерами SNP є DBSNP357223, DBSNP357224, DBSNP357226, DBSNP357227, PBSNP3.57228, DBSNP357230, DBSNP357231, DBSNP357233, DBSNP357234, DBSNP357244, DBSNP357247, DBSNP357250, DBSNP357252, DBSNP357253, DBSNP357254, DBSNP357255, DBSNP357256, DBSNP357257, DBSNP357258, DBSNP357273, DBSNP357287, DBSNP357288, DBSNP357290, DBSNP357291, DBSNP357292, DBSNP357293 і DBSNP357294, як показано на фігурі 7.

Ш. Маркер-опосередкований відбір (MAS) ознак низького вмісту волокна і YSC в YN01-429

Деякі варіанти здійснення винаходу стосуються способу селекції рослин або зародкової плазми каноли з метою відбору на потрібну поживну ознаку, асоційовану з QTL, за допомогою маркер-оносередкованого відбору (MAS). Так, наприклад, може бути використана YSC-лінія YN01-429, Оцінка кольору насіння може бути проведена замість коштовного і тривалого мокрого хімічного аналізу на вміст волокна. Описані маркери SNP, розташовані в межах 4,9 cM від основного QTL вмісту волокна і кольору оболонки насіння на N09 або другорядного QTL вмісту волокна і кольору оболонки насіння на N11, можуть бути використані для MAS, і значно полегшують відбір ліній каноли, які мають низький вміст волокна, тобто, одну з найбільш важливих ознак продукту з низьким вмістом волокна DAS.

У конкретних варіантах здійснення винаходу описаний спосіб застосування ідентифікованого QTL в маркер-опосередкованому відборі (MAS) комплексних ознак вмісту волокна і кольору оболонки насіння в YSC-лінії YN01-429 для полегшення селекції рослин Brassica і більш ефективного відбору бажаних поживних ознак. Конкретні варіанти здійснення винаходу стосуються маркер- опосередкованого відбору сортів каноли з метою підвищення поживної цінності борошна з каноли, зокрема, з метою приготування кормів для тварин, включаючи тварин з однокамерним шлунком і жуйних тварин.

Відповідно до деяких варіантів здійснення винаходу, вказаний спосіб може бути застосований для відбору насіння або зародкової плазми каноли, які містять в середньому щонайменше приблизно 44 % неочищеного білка і не більше ніж приблизно 14 % волокна з кислотним детергентом як було визначено за допомогою NIR на основі сухої маси. У альтернативних варіантах здійснення винаходу, насіння або зародкова плазма каноли можуть також містити в середньому щонайменше приблизно 49 % неочищеного білка. У інших варіантах здійснення винаходу- насіння або зародкова плазма каноли можуть містити в середньому не більше ніж приблизно 12 % волокна з кислотним детергентом. Крім того, насіння або зародкова плазма каноли, відібрані описаним способом, можуть також мати наступні ознаки: знижений вміст глюकोзиноляту, низький вміст таніну і/або низький вміст стінок залишкових клітини.

IV.

ADF

Абревіатури

Волокно з кислотним детергентом

AME	Позірна енергія, яка метаболізується
DAS	Dow AgroSciences
DH	Дигаплоїдний
FAME	Жирна кислота/метилової ефіри жирної кислоти
NMR (ЯМР)	Ядерний магнітний резонанс
NIR	Спектроскопія в ближньому інфрачервоному діапазоні
QTL	Локус кількісних ознак
RAPD	Рандомізована ампліфікована поліморфна ДНК
SNP	Поліморфізм по одному нуклеотиду
RCW	Стінки залишкових клітин

V. Терміни

Алотетраплоїд: Використовуваний тут термін «алотетраплоїд», в основному, стосується гібридного організму, у якого набір хромосом в чотири рази перевищує набір хромосом у гаплоїдному організмі.

Олія канолі: Олія канолі являє собою олію, екстраговану з комерційно доступних сортів ріпаку. Для продукування олії канолі, насіння зазвичай сортують і змішують в зернових елеваторах із отриманням досить однорідного продукту. Потім змішане зерно розмелюють, і олію зазвичай екстрагують гексаном, після чого рафінують. Потім отримана олія може надходити в продаж. Вміст олії зазвичай визначають як відсоток цільного сухого насіння, а конкретний вміст олії є відмінною властивістю різних сортів канолі. Вміст олії може бути легко визначений рутинними способами із застосуванням різних аналітичних методів, таких як, наприклад, але не обмежуючись ними, ЯМР; NIR; і екстракція Сокслета. Відсотковий склад загальних жирних кислот зазвичай визначають шляхом екстракції зразка олії з насіння, продукування метилових складних ефірів жирних кислот, присутніх в зразку олії, і аналізі кількості жирних кислот в зразку за допомогою газової хроматографії. Склад жирних кислот може також служити відмінною ознакою конкретних сортів.

Елітна лінія: Використовуваний тут термін «елітна лінія» означає будь-яку лінію, виведену шляхом схрещування і селекції на найкращі агрономічні властивості. Елітною рослиною є будь-яка рослина, що походить від елітної лінії.

Борошно з канолі з поліпшеними властивостями: Використовуваний тут термін «борошно з канолі з поліпшеними властивостями» означає борошно з канолі, отримане з насіння канолі, яке має знижений вміст волокна і може мати підвищений вміст білка і підвищений рівень істинної енергії, яка метаболізується, а також знижений вміст факторів з низькими поживними властивостями, таких як глюкозинолати, таніни, фітинова кислота, кислота і ерукова кислота. Борошно з деякими або всіма цими властивостями дозволяє підвищити рівень його вмісту в кормі для тварин, а зокрема, тварин з однокамерним шлунком.

Лінія рослини: Використовуваний тут термін «лінія» означає групу рослин, які мають невелику генетичну мінливість (або, наприклад, що не мають генетичної мінливості) між окремими видами щонайменше за одною ознакою. Інбредні лінії можуть бути створені з декількох поколінь за допомогою самозапилення і відбору, або, альтернативно, за допомогою вегетативного розмноження з одного з батьків із застосуванням методів культивування тканин або клітин. Використовуваний тут термін «сорт», «різновид» і «тип» є синонімами і означають лінію, яка використовується для промислового виробництва.

Рослинний матеріал: Використовуваний тут термін «рослинний матеріал» означає будь-який оброблений або необроблений матеріал, що походить із суцільної рослини або її частини. Так, наприклад, рослинним матеріалом може бути, але не обмежуються ними, частина рослини, насіння, плоди, листя, коріння, тканина рослини, культура тканини рослини, рослинний експлантат або клітина рослини.

Кількісна ознака: Використовуваний тут термін «кількісна ознака» може означати ознаку або фенотип, який експресується в різному ступені, в основному, у безперервному градієнті, і часто зчеплений з одним або більше генами, і на який впливають фактори навколишнього середовища.

Локус кількісних ознак: Використовуваний тут термін «локус кількісних ознак», означає сегмент або область ДНК, яка містять ген або зчеплені з геном або генами, відповідальними за кількісну ознаку.

Колір насіння: У деяких своїх варіантах, даний винахід стосується сортів канолі (наприклад, інбредних ліній і гібридів канолі), що характеризується кольором насіння. Колірність насіння канолі або «колір насіння» переважно оцінюють за шкалою 1-5, виходячи з оцінки насіння, отриманої від здорових рослин зі зрілим насінням або з майже зрілим насінням. «1» означає

яскраво-жовтий колір. «2» означає, головним чином, жовтий колір з невеликим коричневим відтінком. «3» означає суміш коричневого і жовтого кольорів. «4» і «5» означають коричневий і чорний колір, відповідно. Оцінки індексу білини (WI) можуть бути також використані для опису сортів каноли. Так, наприклад, лінії з жовтим насінням YN97-262 і 9592 мають оцінки індексу білини -34,6 і -33,2, відповідно, і оцінку кольору насіння «1». Лінії з темним насінням, Nex 715 і Nex 705, мають оцінки індексу білини -0,2 і -4,4, відповідно, і оцінку кольору насіння «4». Лінії з темним насінням 46A65 і Q2 мають оцінки індексу білини 0,3 і -3,9, відповідно, і оцінку кольору насіння «5». Колір конкретного насіння може бути також виражений у відсотках або в інших співвідношеннях у порівнянні з будь-яким з цих ліній.

Стабільність: Використовуваний тут термін «стабільність» або «стабільний» стосується даного компонента рослин, який підтримується, по суті, на одному і тому рівні в багатьох поколіннях. Так, наприклад, стабільний компонент може зберігатися щонайменше в трьох поколіннях, в основному, на одному і тому рівні. У цьому контексті, термін «в основному, на одному і тому рівні» може стосуватись, в деяких варіантах здійснення винаходу, компонента, який зберігається на рівні 25 %, на рівні 20 %; нарівні 15 %; нарівні 10 % нарівні 5 %; нарівні 3 %; нарівні 2 % і/або нарівні 1 % в двох різних поколіннях, а також компонента, який абсолютно повністю зберігається в двох різних поколіннях. У деяких варіантах здійснення винаходу, стабільним компонентом рослин може бути, наприклад, але не обмежується ними, компонент олія, компонент білок, компонент волокно, компонент пігмент, компонент глюкозинолат і компонент лігнін. На стабільність компонента можуть впливати один або більше факторів навколишнього середовища. Так, наприклад, на стабільність компонента «олія» можуть вливати, наприклад, але не обмежуються ними, температура, локалізація, стрес і час посіву. Передбачається, що подальші покоління рослин, що мають стабільний компонент в польових умовах, будуть продукувати такий компонент за аналогічним механізмом, наприклад, як описано вище.

Ознака або фенотип: використовуваний тут термін «ознака» і «фенотип» є синонімами. З метою розкриття даного винаходу, потрібно зазначити, що ознаками, які представляють особливий інтерес, є низький вміст волокна і колір оболонки насіння. Деякі сорти каноли мають жовту оболонку насіння, а деякі сорти каноли мають темну (наприклад, чорну, темну і плямисту) оболонку насіння.

Термін «різновид» або «сорт» означає лінію рослини, яка використовується в промисловому рослинництві, і яка, при її розмноженні, зберігає особливі, стабільні і однорідні властивості.

Якщо це не обговорене окремо, то артикли «а» або «an» означають «щонайменше один».

Всі цитовані тут роботи, включаючи публікації, патенти і патентні заявки, у всій своїй повноті і у всіх цілях вводяться в даний опис за допомогою посилання так, якби як кожна окрема публікація, окремий патент або окрема патентна заявка були конкретно і окремо введені у всій своїй повноті і у всіх цілях в опис даного винаходу, у даній заявці обговорюються лише ті матеріали, із посиланнями, які були подані до дати подачі даної заявки. Цитування будь-якої публікації, наданої для її розкриття до дати подачі, не повинно бути витлумачене як визнання того, що автори винаходу не мають право датувати таку публікацію заднім числом на основі попереднього винаходу.

Приклади

Нижченаведені приклади наводяться для ілюстрації деяких конкретних ознак і/або аспектів. Ці приклади не повинні розглядатися як обмеження об'єму описаних тут конкретних ознак або аспектів.

Приклад 1: Рослинний матеріал і екстракція ДНК

Для тонкого картування і підтвердження ознак низького вмісту волокна і кольору оболонки насіння в лінії з жовтою оболонкою насіння (YSC) YN01-429 були отримані дві дигампоїдні (DH) популяції, YSC і YDN, за допомогою схрещування ярових ліній каноли в 2007 і 2010 роках, відповідно. 176 DH-ліній YSC-популяції були виведені вченими Сільськогосподарського інституту і Інституту з розробки сільгосппродуктів Канади (AAFC) шляхом схрещування ліній з жовтим насінням, яке має низький вміст волокна YN01-429, і ліній з чорним насінням DAS Nexera, тобто, різновидів Nex828 з високим вмістом волокна. 399 DH-ліній YDN-популяції були виведені шляхом схрещування ліній YN01-429 і ліній DAS Nexera з чорним насінням, тобто, різновидів DN051493 з високим вмістом волокна. DH-популяція, TN, була виведена шляхом схрещування Європейського озимого сорту Tapidor і Китайського напівозимого сорту "Nringyou7. Ця популяція являє собою еталонну популяцію для картування, що широко застосовується з метою картування ознак і дослідження геноміки Міжнародним Співтовариством по дослідженню

каноли (Shi et al 2009), і така популяція не сегрегуюється за ознакою вмісту волокна і кольору оболонки насіння. Ця популяція, поряд з YSC- і YDN-популяціями, була використана для побудови консенсусної карти з метою ідентифікації більшої кількості маркерів поліморфізму по одному нуклеотиду (SNP), тісно зчеплених з ознаками вмісту волокна і кольору оболонки насіння.

Геномну ДНК популяцій екстрагували із 8 перфорованих листків на зразок із застосуванням методу екстракції DAS Bioсеї (Bohl et al. 2009). Зразки ДНК кількісно оцінювали за допомогою набору для кількісної оцінки ДНК Quant-iT™ PicoGreen™ (Invitrogen, Carlsbad, CA) відповідно до інструкцій виробників або на спектрофотометрі Nanodrop 8000 (Thermo Scientific, Waltham, MA) відповідно до інструкцій виробників.

Приклад 2: Фенотипічні дані

176 DH-ліній YSC-популяції були культивовані разом з двома батьками на ділянках з парними рядами на експериментальній фермі AAFC Saskatoon і на експериментальній фермі DAS Rosthern в Канаді в 2007 р. для фенотипування. Зразки насіння з двох ділянок аналізували в AAFC за допомогою спектроскопії в ближньому інфрачервоному діапазоні (NIR) на волокно з кислотним детергентом (ADF) і на індекс білини оболонки насіння (WI). Ця популяція була також проаналізована на ADF із застосуванням стандартного методу AOAC (офіційно затвердженого методу AOAC 973.18) в 2007 р., а також на індекс білини оболонки насіння і на індекс світлового випромінювання в лабораторії Hunter (L) в 2011 р.

YDN-популяцію культивували разом з двома батьками на ділянках з парними рядами в місті Пайк Лейк і в місті Кадворт в Канаді в 2011 році для фенотипування. Зразки насіння від 361 DH-лінії аналізували на ADF з використанням двох NIR-моделей, а також на індекс білини оболонок насіння і на індекс світлового випромінювання в лабораторії Hunter в 2011р.

Між двома батьками, при картуванні на вміст волокна і кольору оболонки насіння в обох популяціях, спостерігалися значущі відмінності, як проілюстровано в таблиці 1. Було виявлено, що розподіл вмісту волокна в DH-лініях був бімодальним і мав тенденцію до збільшення вмісту волокна в обох популяціях (фігури 1 і 2), Високий ступінь кореляції спостерігався між ознаками кольору оболонки насіння WI і L ($R^2=0,81-0,99$) і між ознаками кольору оболонки насіння і ознаками вмісту волокна ($R^2=0,66-0,85$) в обох популяціях (фігури 1 і 2).

Таблиця 1:

Дані %ADF і кольору оболонки насіння, WI і L батьків і DH- ліній в YSC' і YDN-популяціях

Ознака	YDN-популяція				YDN-популяція			
	Nex 828	YN01-429	DH-лінії з алелями Nex828	DH-лінії з алелями YN01—429	DN0514 93	YN0 1-429	DH-лінії з алелями DN0514 93	DH-лінії з алелями YN01-429
% ADF	15,6 %	9,1 %	14,0 + 1,6 % 67,1	10,0 1,0 % 100,4	19,0 %	12,6 %	18,5 + 1,4 % 68,0 +	12,8 к 0,9 % 123,5 т
WI	68,0	145,6	4,2 73,1 *	19,2 109,9 +	67,9	159,3	5,0 74,1	19,6 134,8 +
L	74,4	157,7	5,0	20,8	74,4	172,1	5,9	20,8

Приклад 3: Генотипні дані

Три DH-популяції, YSC, YDN і TN, були генотиповані за 12000 маркерами SNP, які були отримані в DAS на двох чипах Illumina Infinium на установці BeadStation 500 G відповідно до протоколу виробників (Illumina, San Diego, CA). Генотипні дані аналізували з використанням модуля для аналізу генотипу GenomeStudio v1.8.4 (Illumina, San Diego, CA), який перетворює флуоресцентні сигнали для кожного SNP в сигнали A і B, величини яких вказують на відносну надмірність довільно привласнених алелів A і B. Сигнал перетворювали в полярні координати із використанням манхетенівської метричної відстані для ігноривності R і з використанням Theta=[0,1] який представляє кут =[0,90] градусів. Кожний маркер кластеризували в декартових координатах, і генотипи {AA, AB, BB} присвоювали зразкам, кластери яких найбільш близько відповідали Theta={0,1/2,1}.

Приклад 4: Конструювання карти зчеплення і консенсусної карти

Окремі карти YSC-, YDN- і TN-популяцій були побудовані за допомогою програми MAPMAKER/EXP 3.0 (Lander et al 1987; Lincoln et al 1992) при оцінці LOD 10,0 і функції

картування Гальдана, а консенсусну карту будували за допомогою програми Phenomap Enterprise 3,0 (GeneFlow Inc., Centreville, VA).

Генетичну YSC-карту будували з використанням 176 DH-ліній і 2982 поліморфних маркерів SNP, де загальна довжина становила 2515,8 сМ, а середня довжина становила 0,80 сМ/маркер.

5 Генетичну YDN-карту будували з використанням 399 DH-ліній і 2972 маркерів SNP, де загальна довжина становила 2189 сМ, а середня довжина становила 0,74 сМ/маркер. Генетичну TN-карту будували з використанням 181 DH-ліній і 2716 поліморфних маркерів SNP, де загальна довжина становила 1905,7 сМ, а середня довжина становила 0,70 сМ/маркер, Консенсусну карту для 5500 маркерів SNP будували з використанням YDN-, YSC- і TN-популяцій.

10 Приклад 5; Картування QTL

Картування з інтервалами між складовими популяціями (CIM) застосовували в програмі Cartographer V2,5 QTL (Wang et al 2011), що використовується для картування QTL. Оцінка LOD 3,0 була використана як порогова величина для ідентифікації геномних областей^А які мають значний вплив на ознаки кольору оболонки насіння і вмісту волокна. У таблиці 2 детально 15 представлені ідентифіковані QTL кольори оболонки насіння і вмісту волокна. Результати показали, що основний QTL був ідентифікований на групі зчеплення (LG) N09, а другорядний QTL був ідентифікований на N11 для ознак кольору оболонки насіння, WI і L, і ознаки вмісту волокна ADF, в обох YSC- і YDN-популяціях. У YSC-популяції, основний QTL, ідентифікований для ADF на N09, співпадав із основним QTL для WI і L при величинах LOD від 40 до 47. 20 Другорядний QTL, ідентифікований для ADF на N11, співпадав із другорядним QTL для WI і L при величинах LOD від 3 до 9 в YSC- популяції. Аналіз QTL для YDN-популяції також підтвердив результати, отримані для YSC-популяції. У YDN-популяції, основний QTL, ідентифікований для ADF на N09, співпадав із основним QTL для WI і L при величинах LOD від 136 до 143. Другорядний QTL, ідентифікований для ADF на N11, співпадав із другорядним QTL 25 для WI і L при величинах LOD від 7 до 26.

Таблиця 2:

Фенотипічна мінливість, ідентифікована (R²) за значущим QTL, відповідальним за ознаки вмісту ADF і кольору оболонки насіння (WI і L) в YSC- і YDN-популяціях з величинами LOD >3.

Популяція	Ознака	Група зчеплення	% ідентифікованої мінливості (R ²)	LOD
YSC (n=176)	Колір оболонки насіння L	N09	60,8	41
	Колір оболонки насіння WI	N09	59,2	40
	Вміст волокна_ADF	N09	71,5	47
	Колір оболонки насіння L	N11	6,3	8
	Колір оболонки насіння WI	N11	7,2	9
	Вміст волокна_ADF	N11	2,4	3
YDN (n=399)	Колір оболонки насіння L	N09	74,7	143
	Колір оболонки насіння WI	N09	74	141
	Вміст волокна_ADF	N09	73,4	136
	Колір оболонки насіння L	N11	5,7	26
	Колір оболонки насіння WI	N11	5,9	26
	Вміст волокна_ADF	N11	1,4	7

Приклад 6: Картування ADF і кольорів оболонки насіння як якісних ознак

Через великий вплив основного QTL ($R^2=59,2\%-74,7\%$) на N09, і бімодальних розподілів ознак вмісту волокна і кольору оболонки насіння в DH-лініях (фігури 1 і 2), кількісні ознаки вмісту волокна і кольору оболонки насіння можуть розглядатися як якісні ознаки. Виходячи з вмісту ADF і кольору оболонки насіння WI, DH-лінії обох популяцій були поділені на дві групи, одна з яких мала алелі з низьким вмістом волокна/високим WI і гомозиготні алелі YNO1-429, а інша група мала алелі з високим вмістом волокна/низьким WI і гомозиготні алелі Nex828 або DN051493 (фігури 1 і 2).

У YSC-популяції, DH-лінії з алелями YN01-429 мали в середньому $10,0 \pm 1,0$ % ADF, а DH-лінії з алелями Nex828 мали в середньому $14,0 \pm 1,6$ % ADF в насінні каноли (фігура 1). В YDN-популяції, DH-лінії з алелями YN01-429 мали в середньому $12,8 \pm 0,9$ % ADF, а DH-лінії з алелями DN051493 мали в середньому $18,5 \pm 1,4$ % ADF в насінні каноли (фігура 2). Після перетворення кількісних ознак ADF і WI в якісні ознаки, ADF (ADF_09) і WI (WI_09) були картовані на тій самій ген омній області, де основний QTL був локалізований на N09 в обох YSC- і YDN- популяціях. На фігурі 7 представлена карта локалізації основного QTL, ADF і WI, ADF_9 і WI_9, на карті YDN-популяції N09.

Приклад 7: Тонке картування основного QTL на N09

УРК-популяція була потім використана для тонкого картування і підтвердження основного QTL на N09. Нова генетична карта N09 була побудована з використанням 1387 SNP. Фланкуючі маркери DBSNP01120 і DBSNP02172 визначали інтервал QTL 4,9 cM, який відповідає 0,46 мегаоснов на еталонному геномі в. parus, DH12075, який був секвенований фахівцями Промислового Консорціуму AAFC, Основний QTL має R^2 75 % на N09. Сліпий скринінг маркерів в інтервалі QTL із множиною популяцій, які були патентовані компанією DAS, яка здійснює програму селекції, підтвердив, що відповідність між фенотипом, передбаченим по маркеру, і фактичним фенотипом, становила ≥ 98 %, На фігурі 3 представлена генетична карта інтервалів QTL ADF разом із локусами ADF_09 і WIJ9.

У інтервалі QTL 4,9 cM на N09 були ідентифіковані HI маркерів SNP, ключаючи фланкуючі маркери DBSNP01120 і DBSNP02172. У таблиці 3 перераховані SNP, їх генетичні положення в cM, алель YNO1-429, а також фізичні положення SNP на еталонному геномі B. parus (DH12075),

SNP_Name	SEQ ID NO:	Положення ва парті (cM)	SNP_Type	SNP_Forward	Генотип YN01429	Фізичне положення на еталонному геномі (u.o.)
DBSNP01120	1	117,4	SNP	[T/G]	GG	N9:35982462...35983088
DBSNP357202	2	117,4	SNP	[C/G]	GG	N9:35982582...35984072
DBSNP357203	3	117,4	SNP	[T/G]	TT	N9:35982826...35984316
DBSNP222203	4	117,4	SNP	[A/C]	AC	N9:35987647...35987947
DBSNP357208	5	117,4	SNP	[T/G]	GG	N9:35994219...35995219
DBSNP357214	6	117,7	SNP	[A/G]	AA	N9:36025967...36026963
DBSNP222206	7	117,7	SNP	[A/G]	AA	N9:36027874...36028174
DBSNP357215	8	118,2Q	INDEL	[-/A]	AA	N9:36030593...36031612
DBSNP357216	9	118,2Q	SNP	[T/G]	TG	N9:36030597...36031616
DBSNP357217	10	118,2Q	JNDEL	[+/ATCACG CACCTGCA AATGT]	ATCACGCACCT GCAAATGT	N9:36030617...36031636
DBSNP357218	11	118,2Q	SNP	[A/G]	GG	N9:36030736...36031756
DBSNP357219	12	118,7	SNP	[A/G]	GG	N9:36030916...36031808
DBSNP357221	13	119	SNP	[C/G]	CC	N9:36038430...36039006
DBSNP357222	14	119	SNP	[T/G]	TT	N9:36039430...36039335
DBSNP357223	15	119	SNP	[A/G]	GG	N9:36038516...36039516
DBSNP357224	16	119	SNP	[T/C]	CC	N9:36038712...36039712
DBSNP222208	17	119	SNP	[T/C]	CC	N9:36039152...36039272
DBSNP357226	18	119	SNP	[C/G]	GG	N9:36039465...36040465
DBSNP357227	19	119	SNP	[A/C]	CC	N9:36039710...36040708
DBSNP357228	20	119	SNP	[T/C]	MC	N9:36039738...36040726
DBSNP357229	21	119,3	SNP	[T/G]	GG	N9:36040629...36041743
DBSNP357230	22	119,8	SNP	[T/C]	cC	N9:36041302...36042269
DBSNP357231	23	119,8	SNP	[A/G]	AA	N9:36041326...36042293

DBSNP357232	24	119,8	SNP	[T/C]	cc	N9:3ti041431...36042398
DBSNP357233	25	119,8	SNP	[T/C]	CC	N9:36041470...36042437
13BSNP357234	26	119,8	SNP	[T/C]	cc	N9:36041587...36042554
I3BSNP357235	27	119,8	sNP	[A/T]	AA	N9:36042193...36043188
DBSNP357236	28	119,8	INDEL	[+/TT]	TT	N9:36042318...36043314
DBSNP357237	29	119,8	SN9	[T/C]	TT	N9:36042320...36043316
DBSNP357238	30	119,8	SNP	[A/T]	TT	N9:36042626...36043621
DBSNP357239	31	119,8	SNE	[T/C]	TT	N9:36042629...36043624
DBSNP3S7240	32	119,8	INDEL	[+/A]	+	N9:36042765...36043760
DBSNP357241	33	119,8	SNP	[A/G]	AG	N9:36043110...36044110
DBSNP357242	34	119,8	INDEL	[-/T]	T	N9:36043117...36044117
DBSNP357244	35	119,8	SNP	[T/C]	CC	N9:36043219...36044219
DBSNP3S7245	36	119,8	SNP	[T/C]	CC	N9:36043480...36044475
DBSNP357246	37	119,8	SNP	[A/T]	TT	N9:36044691...36045691
DBSNP357247	38	119,8	SNP	[A/T]	TT	N9:36045200...36046200

DBSNP04324	39	119,8	SNP	[T/C]	CC	N9:36046568...36ti47839
DIJSN P357249	40	119,8	SNP	[A/G]	AA	N9:36046761...36047762
131iSNP357250	41	119,8	SNP	[A/G]	AA	N9:36046762...36047763
DBSNP357251	42	119,8	SNP	[A/G]	AA	N9:36046778...36047779
DBSNP357252	43	119s	SNP	[A/G]	GG	N9:36046868...36047869
DBSNP357253	44	119,8	SNP	[A/G]	GG	N9:36046920...36047921
DIISNP357254	45	119,8	INDEL	[+/T]	+	N9:36047652...36048534
DBSNP3S7255	46	119,8	SNP	[T/C]	TT	N9:36047710...36048534
DΠSNP357256	47	119,8	SNP	[DGJ	GG	N9:36047752...36048534
DBSNP3572S7	48	119,8	SNP	[T/C]	CC	N9:36047876...36048534
IΘBSNP3572S8	49	119,8	SNP	[A/O]	AA	N9:36047941...36048534
DBSNP357259	50	119,8	SNP	[T/C]	TT	N9:36048002...36045534
DBSNP357260	51	119,8	SNP	[C/G]	GG	N9:36048012...36048534
DΠSNP357262	52	119,8	INDEL	[+/A]	+	N9:36048530...36049322
DBSNP357263	53	119,8	SNP	[A/T]	TT	N9:36048530...36049347
DHSNP357264	54	119,8	SNP	[A/T]	TT	N9:36048530...36049442
DBSNP357265	55	119,8	SNP	[A/G]	AG	N9:36048S30...36049520
DBSNP357266	56	119,8	SNP	[A/G]	AA	N9:36048564...36ti49565
DBSNP357267	57	119,8	SNP	[C/G]	CC	N9:3604fi641...36049642
DBSNP357268	58	119,8	SNP	[A/C]	CC	N9:36048645...36049Γ>46
DBSNP357269	59	119,b	SNP	[T/C]	TC	N9:36048651...36049652
D8SNP357270	60	119s	SNP	[c/c]	CC	N9:36048792...36049793
DBSNP357271	61	119,8	SNP	[T/C]	CC	N9:36048794...36049795
DBSN9357272	62	119,8	INDEL	[+/A]	+	N9:36048932...36049933
DBSNP357273	63	119,8	SNP	[A/T]	TT	N9:36048985...36049986
DBSNP357274	64	119,8	SNP	[A/G]	AG	N9:36049082...36050083
DBSNP357275	65	119,8	SNP	[T/C]	TC	N9:36049455...36050457
DBSNP357276	66	119,8	SNP	[A/G]	AA	N9:36049482...36050484
DBSNP357278	67	119,8	SNP	[C/G]	CC	N9:36049554...36050556
DBSNP357280	68	119,8	SNP	[T/G]	TT	N9:36049653...36050643
DBSNP357282	69	119,8	SNP	[T/G]	TT	N9:36049758...36050643
DBSNP357286	70	119,8	SNP	[A/G]	AA	N9:36054018...36055018
DBSNP222210	71	119,8	SNP	[A/G]	AG	N9:36054461...36054578
DBSNP357287	72	119,8	SNP	[A/T]	TT	N9:36054757...36055757
DBSNP357288	73	119,8	SNP	[A/G]	GG	N9:36054789...36055789
DBSNP357289	74	119,8	SNP	[T/C]	CC	N9:36054810...36055810
DBSNP357290	75	119,8	SNP	[A/G]	AA	N9:36054813...36055813
DBSNP357291	76	119,8	SNP	[A/C]	CC	N9:36054956...36055956
DBSNP357292	77	119,8	SNP	[C/G]	CC	N9:36054966...36055966
DBSNP357293	78	119,8	SNP	[T/C]	TT	N9:36054983...36055983
DBSNP357294	79	119,8	SNP	[T/C]	TT	N9:36055008...36056008
DBSNP84508	80	119,8	SNP	[A/C]	AC	N9:36055121...36055879

DBSNF222211	81	119,8	SNP	[A/G]	GG	N9:36060768...3606096a
DBSNP222212	82	119,8	SNP	[A/G]	GG	N9:36061805...36061924

DBSNP222214	83	119,8	SNP	[A/G]	AA	N9:36076182...36076301
DBSNP222219	84	119,8	SNP (домінантний)	(T/G)	--	N9:36096659...3609d732
DBSNP222220	85	119,8	SNP (домінантний)	[A/C]	--	N9:36096733...36096814
DBSNP240715	86	119,8	SNP	[A/G]	AG	N9:36100799...36100917
DBSNP222222	87	119,8	SNP	[A/G]	GG	N9:36119793...36119830
DBSNP38295	88	119,8	SNP	[A/G]	GG	N9:36132536...36133536
DBSNP222225	89	119,8	SNP	[A/G]	GG	N9:36132936...36133136
DBSNP222226	90	119,8	SNP	[A/G]	AA	N9:36136254...36136558
DBSNP08212	91	119,8	SNP	[A/G]	AA	N9:36143105...36143329
DBSNP08214	92	119,8	SNP	[T/G]	TT	N9:36143105...36143329
DBSNP222228	93	119,g	SNP	[T/C]	CC	N9:36147820...36147940
DBSNP222229	94	120,1	SNP	[A/G]	AA	N9:36156553...36156673
DBSNP42126	95	120,1	SNP	[T/G]	GG	N9:36157370...36158339
DBSNP222231	96	120,1	SNP	[T/C]	TT	N9:36165969...36166169
DBSNP222233	97	120,6	SNP	[A/G]	AA	N9:36175905...36176121
DBSNP222235	98	120,6	SNP	[A/G]	AA	N9:36190213...36190333
DBSNP146598	99	120,6	SNP	[T/C]	TC	N9:36207823...36208597
DBSNP147032	100	120,6	SNP	[A/G]	AG	N9:36212362...36213110
DBSNP94819	101	120,6	SNP	[T/G]	TG	N9:36213988...36214561
DBSNP158066	102	120,6	SNP	[A/T]	TA	N9:36214885...36215409

DBSNP158078	103	120,6	SNP	[T/C]	CC	N9:36214926...36215606
DBSNP63288	104	121,4	SNP	[T/G]	TG	N9:36278558...36279063
DBSNP52362	105	121,4	SNP	[T/C]	+	N9:36279239...36280186
DBSNP222241	106	121,4	SNP	[T/C]	--	N9:36291810...36291930
DBSNP222242	107	121,4	SNP	[T/C]	TT	N9:36308543...36308663
DBSNP189108	108	12 s4	SP	[T/C]	TC	N9:36308946...36309355
DBSNP222244	109	121,7	SNP	[T/C]	CC	N9:36353147...36353447
DBSNP222246	110	122	SNP	[T/G]	TT	N9:36372163...36372403
DBSNP02172	111	122,3	SNP	[C/G]	CC	N9:36447139...36448664

- У інтервалі QTL ADF 4,9 сМ, фланкованому DBSNP01120 і DBSNP02172, був визначений субінтервал, в якому маркери є особливо цінними для маркер-опосередкованого відбору. Фланкуючі маркери DBSNP35722 і DBSNP222211 визначають субінтервал 0,5 сМ для області гаплотипу, яка є унікальною для донора YN01-429. Фланкуючі маркери DBSNP35722 і DBSNP222211 і маркери в субінтервалі можуть бути використані з метою маркер-опосередкованого відбору для ідентифікації QTL на N09 при селекції рослин на поліпшені властивості ACM.

ПЕРЕЛІК ПОСЛІДОВНОСТЕЙ

- <110> DOW AGROSCIENCES, LLC
Tang, Shunxue
Ripley, Van
Patterson, Tom G.
Wiggins, Michelle
Flook, Josh
Ochsenfeld, Cherie
Parliament, Kelly
Garcia, Daniel
Rizvi, Syed Masood
Tahir, Muhammed
Pruess, Ryan
Knieval, Donna
Rounsely, Steve
Ehlert, Zoe
- <120> ТОНКЕ КАРТУВАННЯ І ПІДТВЕРДЖЕННЯ ЛОКУСУ QTL, ВІДПОВІДАЛЬНОГО ЗА
ОЗНАКИ ВМІСТУ ВОЛОКОН І КОЛЬОРУ ОБОЛОНКИ НАСІННЯ, І ІДЕНТИФІКАЦІЯ
МАРКЕРІВ SNP ДЛЯ МАРКЕР-ОПОСЕРЕДКОВАНОГО ВІДБОРУ НА ЦІ ОЗНАКИ В ЛІНІЇ
КАНОЛИ З ЖОВТОЮ ОБОЛОНКОЮ НАСІННЯ (YSC) YN01-429 І В ЇЇ ЛІНІЇ
ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ
- <130> 72430-US-NP
- <160> 111
- <210> 1
<211> 532
<212> ДНК
<213> Brassica napus
- <220>
<221> misc_feature
<222> (295)..(295)
<223> где n являє собою a, t, c або g
- <220>
<221> misc_feature
<222> (369)..(369)
<223> где n являє собою a, t, c або g
- <220>
<221> misc_feature
<222> (441)..(441)
<223> где n являє собою a, t, c або g
- <220>
<221> misc_feature
<222> (452)..(452)
<223> где n являє собою a, t, c або g
- <220>
<221> misc_feature
<222> (473)..(473)

<223> где n являе собою а, т, с або г

<400> 1

gaattttccgg gtcgacatca tcgaggccgg gttccccgcc gcgtccaaag acgacttcga
60

ggcgggtcaag accattttccg aaaccgtcgg aaacgccgtc gacgagaacg gttacgtccc
120

cgtcatctgc ggtctctcga ggtgcaacga gagagatato cagacggctt gggaggctgt
180

gagatacgcc aaaaggccta ggatccatac gttcatcgcc acgagtgata ttactttgga
240

gtataagctc aagaagagta aacaagaagt catcgagatc gckaggagca tggnttaggt
300

tcgctaggag cttgggggtgt gatgacgtgg agtttagtcc tgaagatgca ggaaggctcg
360

agagagagnt ttttgtatga gattcttggga gaagtataa aagctggagc gacgacactt
420

aattttcctg atactgttgg ntatcacttt gncctagtga gtttggtcag ttngattgct
480

gatataaagg ctaatacccc tgggattgag aacgttgtca tctcgactca tt
532

<210> 2

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 2

ctccagcttt tatcacttct ccaagaatct catacaaaaa ctctctctcc gacctgttaa
60

acaaattaaa ataaatataa acagttacag agaaagtga agcttggtaa tcaagattag
120

aactaattaa aataaataaa agataattaa acccccacc ttcttgcac ttcaggacta
180

aactccacgt catcaccccc caagctccta gcgaacctaa ccatgtctct cgcgatctcg
240

atgactttct gtttactctt cttgagctta tactccaagt gaatatcact cgtggcgatg
300

aacgtatgga tcctaggcct tttggcgat ctacacgcct cccaagccgt ctggatatct
360

ctctcgttgc acctcgagag accgcagatg acggggacgt aaccgttctc gtcgacggcg
420

tttccgacgg tttcggaaat ggtcttgacc gcctcgaagt cgtctttgga cgcggcgggg
480

aaccggcct cgaatgatgc sacgccgagc ttccgagct gccgcgcgat gtcgagcttc
540

tccttgagg tgagggtggc gccgggggac tgctcgccgt cgcggagcgt ggtgtcgaag
600

atgcggacgt agttggggtc ggaaatgcgg ttggggatgt agtcggggcg gcggcggcgg
660

agggggtggg gagggagagg gggcgggtgga tctgagatgg agcaggagag gcggaggagg
720

gcggaggagg agcggcggcg gtggtgggat ggtgggaaac ggaaggagag tgggtgtgtg
780

attgttgttg agaaggtggg gagagaaggt gttgttgttg atgatgagag tgaagggttt
840

ctgagaagg aagacgcat tggagacgat tgtgagaaga atggtaaacc taaagagaga
900

gagagatgaa ggtttgaacg tggcggcggc agctacttgg ttaagctcta tctgttcgtt
960

cgtgtcactc ttctctttat ttgacaaaaa caaatctttt t
1001

<210> 3
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 3
cttcttggtt actcttcttg agcttatact ccaagtgaat atcaactcgt gcgatgaacg
60

tatggatcct aggccttttg gcgtatctca cagcctccca agccgtcttg atatctctct
120

cgttgacact cgagagaccg cagatgacgg ggacgtaacc gttctcgtcg acggcgtttc
180

cgacggtttc ggaaatggtc ttgaccgcct cgaagtcgtc ttgggacgcg gcggggaacc
240

cggcctcgat gatgtcgacg ccgagcttcg cgagctgcgg cgcgatgtcg agcttctcct
300

tggaggtgag ggtggcgccg ggggactgct cgccgtcgcg gacggtggtg tcgaagatgc
360

ggacgtagtt ggggtcggaa atgcggttgg ggatgtagtc cgggcggcgg cggcggaggg
420

ggtggggagg gagagggggc ggtggatctg agatggagca ggagaggcgg agggaggcgg
480

aggaggagcg gcggcgggtg kgggatggtg ggaaacggaa ggagagtggg gtggtgattg
540

ttgtggagaa ggtggggaga gaaggtgttg ttgttgatga tgagagtga ggttttctga
600

gaagggaaag cgcattgga gacgattgtg agaagaatgg taaacctaaa gagagagaga
660

gatgaagggt tgaacgtggc gcgggcagct acttggttaa gctctatctg ttcgttcgtg
720

tcactettct ctttatttga caaaaacaaa tctttttttt tggccccact tgaatattct
780

ccacttaaaa aaatgagtag gacaactgtg ttatacttta aacggcgctg ttataggata
840

caatagaaaa agtcgaccgg caacgataag gacgatgagt cgattgaaca gtttagaaaag
900

gacgtagaac catgagattc accaataagc attgaacaag aagacatgga gatggaaaat
960

tgttaaaaca ttttttaaat gaacttaaca tgtcacattg t
1001

<210> 4
<211> 301
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 4
caaracattt tcacatatat cacttycatg ctcacytcca ccaaccacaa aaaaatgacg
60

agtactataa agcaagaagg acaaagcata cccaatattt ataaataaat cccaccagct
120

gagtgcattc acatcgcttg agtattaaaa mataaaaacaa ggagggccga taagaaggaa
180

gggaacgcaa taacattatc tatgaagata agacttcaga aggcagagag accaagtaag
240

aaaattatgt aggcaagcat tcaagagata caacattacc agtaagctty aggaggataa
300

a
301

```

<210> 5
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 5
tagcatgccc agtagtagca aaagaagtga gcacctaaca cgaaaaaacg ccaaagtcac
60

gctgctttca caagagcagg tagaaaacaa aagaaaaggg aatatacagg attottagoc
120

atgaacaatg cctggaactt tgtatttttc aaacattagc tctgccgccc tgtcaagcat
180

acaatttgag aacatcagta acacactcaa agatgaacta acataagaca aaagtaaata
240

tctataagca gataaatcag acttctctct atgctgttga gtgtttaaag gaggctcagc
300

tagcagcatg ggctgctcct taggatcaat catcaaacaa ctcttcaga cataaaaaaa
360

catattagag atgacatcaa acaataattt atgagaaaaa actaaagctt tatacagttt
420

acctgaatgc atgttcccat ttttgtttat taaaatattg caaaaataat tgactaaatc
480

ttcatataca aaattttgac kgaaaactgc agctttcacc ttcttctcgg agatttaggt
540

ttatatctcc aattggattg gatttgttct ctgaaggga ttaaaacgaa aaagagggaa
600

aacaaaataa aacgccgttg ccgggggatcg aaccggggtc acccgcggtga caggcgtgaa
660

tacttaccac tatactacaa cgactcagtt gattaaagat tcaatcaaaa tatactgaaa
720

taaaaaagtt tacgctttga aatgggagac agagctcaac gtacgcactc acgagattct
780

ccagcctcgc aaccaactcc atcagtagcg aagcgaatca aaatttactg aaataaaaaa
840

aaggttacac ttgaaaactt actttotaag taattgacaa tacaatatac aaagaaatgg
900

catattaaag tctctttatc gctgtcttaa tcttcttggg tccactcttg ctccattcag
960

```

ctagtcaagt ctgcccgaag gtccgagttg taacggcccg g
1001

<210> 6
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 6
ctttgccttt gtcttattat ttgatcttct ttacagctgt gtacgagtca gctaaacatt
60

gctccgttac tctctccag tattaaatca tgccaggcca ggcgaagatt gttatttgac
120

tacttttcct tccaattacg ttggattact tcttgatttt agttgtgccg caagatctca
180

gatttctaaa ctctgatgca tcaccttctc ctctattggg tttaaaagag ttaattaacc
240

agaagatcaa acatataatt tggatttgtg tttgttttga ccataaatat gttgaaagca
300

gcgtacatgc tactgctttt atctgggaat ggtgttagct taatatggaa agcgatcatg
360

attaggagca accttagacc ctatattttc tacacatggc tgaaggtgat atggtacgag
420

ataatataat tctatttatt tgtagttaat acccttctac atatatttga tgcagaatca
480

tcaaaccgta actctccgc rgtaatttga aggccatgga aagtaatgtt tcttttactc
540

attgtaactt aatcatatgc tcttttcatg ttctgcacat ctcaaacctt aagaaatcgt
600

tgctacagtt cttcactttt ttcttgttg taaagtatat ttttactatt ctttcataca
660

tctctttgta gttaaagtag caagagaatt atgagtctga tgtaggatac aagaggtatc
720

cccaaagaag attaactgcc caaaaacaca tgatatctac taaccagcct ctaattacca
780

aagtagtatc tttttctaatt gcatatatac attgattttt atctatgtag gtttagtcac
840

tatatatata ggaggtgcga ctagccatca tttgaattta ttcccactct cattgcagtt
900

tgatcactgg tcagaaatgg gacgggttaca cgatctgatt ggtagtagag gcacgcgcag
960

gggggggggg ggtacactta cagccatagt cggagaagtc t
1001

<210> 7
<211> 301
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 7
aacatcagca agaaggtaac ttgtacacaa ttgaggttta tgttctggta ctttcggtta
60

ggtttgcact tgggtgggcaa gaaattgtgg cttttgacct ggaattagtg tgtcacaata
120

ggcaacaac ttcagtgacc catcttaaac rtaatgctaa gaagcagtgt atttgtttcg
180

tgtttttgaa gtttgaatat attttttctt tctccttttt attaccacaa actactctta
240

tttcctgggt aaaagataaa acgtatggga agcctggctg gtcttactga gtcattatgc
300

a
301

<210> 8
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<220>
<221> misc_feature
<222> (501)..(501)
<223> где n являє собою інсерцію/делецію [-/A]

<400> 8
caagttcaat gagaaggga aaaaataaca gcgttaacac accttaaaag tattatcatc
60

aggaaacatc tcaagagcct gacccctggg cacttcaatc ctttcaaag gatgtccttc
120

ctaagatgtc agaggaataa actcaaagct ttgtaaaaga agcaaagaaa tatactgtaa
180

ggagaaatac agagatatca aaaataaaga tatgacaaga ctgaataaga agcagtactc
240

gagcatcccc tgcttcagtt tcgggaaagt gttgctcggt taaaccaga tcgcataga
300

atgcatcgta gaagaaaccc tggatagaca accaaacaaa taatagagag gcaagcacia
360
agacacagac aaaaagaatc gctgcaggct cttagtotta cctcatctct agctttgcag
420
ggccaacgc acagcttaca accatactcc tgttcgagaa ccatgggcaa tgtttaccac
480
aatcaagacg agataaaaaa ngtgttttta ccagggcgag aatgtgagcg ctagaacgcc
540
agaaagtatc acggcctttg tgcgtgtcaa aactgaaaaa ctcaagcgaa caatcagott
600
ccagtggcct attcatgtcc cagaggacat cgtttaccga agagatcagc gctgagtttg
660
ccaatccccac agaaatttgc ctgcgatttt ctgctggagt cgtctcccat ctcttccott
720
ctttcacgtt tccaccatct cgaattgtaa ccctaattaa gttcacagca gaacaacatt
780
actgtagccc tagctacgca aagtatatat cagcatctat tgtgtttact tgatcggctc
840
gtgtggccga gactgaatct ccgcgagctg cttegtttgg aactcctcga agagcctgat
900
acgcttctcg atgacggctg agagataagc ctgcctcctg ggatgttcat ccgccatcgt
960
tggaacttga ggagcacaga aagtgcgaa aggccaaagg a
1001

<210> 9
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 9
ttcaatgaga agggaaaaaa ataacagcgt taacacacct taaaagtatt atcatcagga
60
aacatctcaa gagcctgacc cctgggtaact tcaatccttt caaatggatg tccttcctaa
120
gatgtcagag gaataaactc aaagctttgt aaaagaagca aagaaatata ctgtaaggag
180
aaatacagag atatcaaaaa taaagatatg acaagactga ataagaagca gtactcgagc
240
atccccgtct tcagtttctg gaaagtgttg ctggtttaaa ccagatcgc catagaatgc
300

atcgtagaag aaaccctgga tagacaacca aacaaataat agagaggcaa gcacaaagac
360

acagacaaaa agaatcgctg caggctctta gtcttacctc atctctagct ttgcagggtc
420

caacgcacag cttacaacca tactcctggt cgagaaccat ggtcaatggt taccacaate
480

aagacgagat aaaaaaagtg kttttaccag ggcgagaatg tgagcgctag aacgccagaa
540

agtatcacgg cctttgtcgc tgtcaaaact gaaaaactca agcgaacaat cagcttccag
600

tggcctattc atgtcccaga ggacatcggt taccgaagag atcagcgctg agtttgocaa
660

tcccacagaa atttgctcgc cgatttctgc tggagtcgtc tcccatctct tcccttcttt
720

caagtgtcca ccatctcgaa ttgtaacct aattaagttc acagcagaac aacattactg
780

tagccctagc tacgcaaagt atatatcagc atctattgtg ttactttgat cggctcgtgt
840

ggccgagact gaatctccgc gagctgcttc gcttggaact cctogaagag cctgatacgc
900

ttctcgatga cggctgagag ataagcctcg tccctgggat gttcatccgc catcgttgga
960

cttgaggag cacagaaagt gacgaaaggc caagggatga t
1001

<210> 10

<211> 1002

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<220>

<221> misc_feature

<222> (502)..(502)

<223> где n являе собою інсерцію/делецію [+/ATCACGCACCTGCAAATGT]

<400> 10

ataacagcgt taacacacct taaaagtatt atcatcagga aacatctcaa ggcctgacc
60

cctggtcact tcaatccttt caaatggatg tcttccctaa gatgtcagag gaataaactc
120

aaagctttgt aaaagaagca aagaaatata ctgtaaggag aaatacagag atatcaaaaa
180

taaagatatg acaagactga ataagaagca gtactcgagc atccccctgct tcagtttcgg
240

gaaagtgttg ctcgtttaaa cccagatcgc catagaatgc atcgtagaag aaaccctgga
300

tagacaacca aacaaataat agagaggcaa gcacaaagac acagacaaaa agaatcgctg
360

caggctctta gtcttacctc atctctagct ttgcagggtc caacgcacag cttacaacca
420

tactcctgtt cgagaaccat ggtcaatgtt taccacaatc aagacgagat aaaaaaagtg
480

ttttaccag ggcgagaatg tngagcgcta gaacgccaga aagtatcacg gcctttgtcg
540

ctgtcaaaac tgaaaaactc aagcgaacaa tcagcttcca gtggcctatt catgtcccag
600

aggacatcgt ttaccgaaga gatcagcgct gagtttgcca atcccacaga aatttgctc
660

gcgatttcgt ctggagtcgt ctcccatctc ttcccttctt tcacgtttcc accatctcga
720

attgtaacco taattaagtt cacagcagaa caacattact gtagccctag ctacgcaaag
780

tatatatcag catctattgt gtttacttga tcggctcgtg tggccgagac tgaatctccg
840

cgagctgctt cgcttggaac tcctcgaaga gcctgatacg cttctcgatg acggctgaga
900

gataagctc gtccttgga tggtcatccg ccacgttgg acttgaggga gcacagaaag
960

tgacgaaagg ccaagggatg attttttaaa cgacgaatga ga
1002

<210> 11

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 11

caaagctttg taaaagaagc aaagaaatat actgtaagga gaaatacaga gatatcaaaa
60

ataaagatat gacaagactg aataagaagc agtactcgag catccccctgc ttcagtttcg
120

ggaaagtgtt gctcgtttta acccagatcg ccatagaatg catcgtagaa gaaaccctgg
180

atagacaacc aaacaaataa tagagaggca agcacaaaga cacagacaaa aagaatcgct
240

gcaggctctt agtcttacct catctctagc tttgcagggt ccaacgcaca gottacaacc
300

atactcctgt tcgagaacca tggatcaatgt ttaccacaat caagacgaga taaaaaaagt
360

gtttttaacca gggcgagaat gtgagcgcta gaacgccaga aagtatcacg gcctttgtcg
420

ctgtcaaaaac tgaaaaactc aagcgaacaa tcagcttcca gtggcctatt catgtcccag
480

aggacatcgt ttaccgaaga ratcagcgt gagtttgcca atcccacaga aatttgcctc
540

gcgattttctg ctggagtcgt ctcccatctc ttcccttctt tcaogtttcc accatctcga
600

attgtaaccc taattaagtt cacagcagaa caacattact gtagccctag ctacgcaaag
660

tatatatcag catctattgt gtttacttga tcggctcgtg tggccgagac tgaatctccg
720

cgagctgctt cgcttggaac tctcgaaga gctgatacg cttctcgatg acggctgaga
780

gataagcctc gtccctggga tgttcatccg ccacgttgg acttgaggga gcacagaaag
840

tgacgaaagg ccaagggatg atttttttaa cgacgaatga gagcagacgg gacgatttta
900

tgacaccact ttaccaaagt ttttagtatt taagattttt ttcaaaaaaa aaaaaaagaa
960

tttaattaat ttgcctatct tcacagattt aattcctttg c
1001

<210> 12
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 12
atagacaacc aaacaaataa tagagaggca agcacaaaga cacagacaaa aagaatcgct
60

gcaggctctt agtcttacct catctctagc tttgcagggt ccaacgcaca gcttacaacc
120

atactcctgt tcgagaacca tgggtcaatgt ttaccacaat caagacgaga taaaaaaagt
180

gtttttacca gggcgagaat gtgagcgcta gaacgccaga aagtatcacg gcctttgtcg
240

ctgtcaaaaac tgaaaaactc aagcgaacaa tcagcttcca gtggcctatt catgtcccag
300

aggacatcgt ttaccgaaga gatcagcgct gagtttgcca atcccacaga aatttgcttc
360

gcgatttctg ctggagtcgt ctcccatctc ttcccttctt tcaegtttcc accatctcga
420

attgtaacco taattaagtt cacagcagaa caacattact gtagccctag ctacgcaaag
480

tatatatcag catctattgt rtttacttga tcggctcgtg tggccgagac tgaatctccg
540

cgagctgctt cgcttggaac tctcgaaga gcttgatacg cttctcgatg acggctgaga
600

gataagcctc gtccttggga tgttcattcg ccatcgttgg acttgaggga gcacagaaag
660

tgacgaaagg ccaagggatg atttttttaa cgacgaatga gagcagacgg gacgatttta
720

tgacaccact ttaccaaagt ttttagtatt taagattttt ttcaaaaaaa aaaaaaagaa
780

tttaattaat ttgcttattt tcacagattt aattcctttg ctactacaga tttgttggtt
840

cttttcttta attctaattc atttacatgt atactagatt cgttttccgc gctacgcgcg
900

gattacatga ttcaaatttg ttaatttaca aaaaatttca ctacatttac aatattacta
960

attgtttata aaacatttta aaacacaata attttatagt t
1001

<210> 13

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 13

gaagattttt cgaaagaatt ttttcagctt tttttttttt tttttttggg gtttatgggg
60

aattcttctt tggtttcatt tgttttatat ttgattttc aggcgtctga atacctgggt
120
tggttgatta agcttgaaag aaaaagtaaa cttgagaaat aagttaactt ctaatcctac
180
tgagttatgg tttaaaggat tagaaaaatat ccgaataaat taccctaagt aatttaggat
240
taagaaaaag gaaatatgtg ttttctaagt agtttaggaa atttgattta tatataagga
300
gatgcaaggg tgttgcataa cttatgagtt ttgtgattgt gtgagagctt gaggtttttg
360
agtgagtttt cctcaagaga ttaataagag agttattctt attatagagt ttatacaatt
420
cgagattcta tatgggtatg gaatcgctcg tggaactcac caccagtc a ttggcaaatt
480
atctcaaagg caagaatccc stcaccattc gatctttgtg gaaggtggaa ggcgacctca
540
ctgctgagga ggaagctaag gcgttggcga tgggcgtggc gaaattagga cattaagtcc
600
attgatgctc tacaaaaatct tatgtgatta ctgaagtctg aagaagtttg tccaagtgtc
660
gtttgtttga agtcaaaaaat aaagatgtag caggattatc aagttctgat cattaaaagt
720
cctattataa tttctatgtt tcatcatcac tttgaagttc agttaatcaa aagtacgatt
780
caagaatatt ccagtactgt ttctcgatcc attattaacca aaaagtttag ctaattatct
840
tcctggaaac ttcttctgtt cccccatag agaaagttgt cctgccttta gttccagatt
900
aaataagatg agtatcaagt acccatatgt attttcttcc aaaatataag aacataatat
960
ccaactataa tttaagaaaa aacaaagatt agtggagaac g
1001

<210> 14
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus
<400> 14

```

tttgtgattg tgtgagagct tgaggttttt gagtgagttt tcctcaagag attaataaga
60
gagttattct tattatagag tttatacaat tcgagattct atatgggtat ggaatcgctc
120
gtggaactca ccacccagtc attggcaaatt tatctcaaag gcaagaatcc cctcaccatt
180
cgatctttgt ggaagggtga aggcgacctc actgctgagg aggaagctaa ggcgttggcg
240
atgggcgtgg cgaaattagg acattaagtc cattgatgct ctacaaaatc ttatgtgatt
300
actgaagtct gaagaagttt gtccaagtgt cgtttgtttg aagtcaaaaa taaagatgta
360
gcaggattat caagttctga tcattaaaag tcctattata atttctatgt ttcatcatca
420
ctttgaagtt cagttaatca aaagtacgat tcaagaatat tccagtactg tttctcgatc
480
cattattacc aaaaagttta kctaattatc ttcttggaat cttcttctgt tcccccata
540
gagaaagttg tcctgccttt agttccagat taaataagat gagtatcaag taccatattg
600
tatcttcttc caaaatataa gaacataata tccaactata atttaagaaa aaacaaagat
660
tagtgagaaa cgtaaaaaaa tactcttata taaaagttta atataattta tgaatattta
720
aattttagtt ttttttaaaa aaaaagtctc aaatcaatg acagagaggg tgacattaaa
780
ttaattaatc tttctttatt tggcctgaga tgcattgctc ttataatagt tagttgcttc
840
cagaggaaac acatattcaa acagacaaga ttagctacga cagttgcctg gtaatatttt
900
ttattttatt aggcttcggt tggaatgatt attataattt ggtatatgat agagagcttg
960
ggctgtgttc tcacattatt caaggtaacat tctttctcac t
1001

```

```

<210> 15
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

```

```

<400> 15
gatctttgtg gaaggtggaa ggcgacctca ctgctgagga ggaagctaag gcgttggcga
60

tgggcgtggc gaaattagga cattaagtc attgatgctc tacaaaatct tatgtgatta
120

ctgaagtctg aagaagtttg tccaagtgtc gtttgtttga agtcaaaaat aaagatgtag
180

caggattatc aagttctgat cattaaaagt cctattataa tttctatgtt tcatcatcac
240

tttgaagttc agttaatcaa agtacgatt caagaatatt ccagtactgt ttctcgatcc
300

attattacca aaaagtttag ctaattatct tcctggaaac ttcttctgtt cccccatag
360

agaaagttgt cctgccttta gtccagatt aaataagatg agtatcaagt acccatatgt
420

atcttcttc aaaatataag aacataatat ccaactataa ttaagaaaa aacaaagatt
480

agtggagaac gtaaaaaat rctcttatat aaaagtttaa tatattttat gaatatttaa
540

atcttagttt ttttaaaaa aaaagtctca aaatcaatga cagagaggtg gacattaaat
600

taattaatct ttctttatct ggctgagat gcatgctgct tataatagtt agttgcttcc
660

agaggaaaca catattcaaa cagacaagat tagctacgac agttgcctgg taatattttt
720

tattttatta ggcttcgttt ggaatgatta ttataatttg gtatatgata gagagcttgg
780

gctgtgttct cacattatct aaggtacatt ctttctcact ataattttct ttttacgtta
840

aattcaactc aaaaccaatt gctcaagtaa tactaatttc accattaatt ttgcaatatt
900

ttggtagcaa tcgacgagac caattttggg acgaatcggg ttattgatcg tattgcatgg
960

acaccatatt attttaggta aactttcaac gcaaaaccaa t
1001

```

```

<210> 16
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

```

```

<400> 16
tgatcattaa aagtcctatt ataatttcta tgtttcatca tcactttgaa gttcagttaa
60

tcaaaagtac gattcaagaa tattccagta ctgtttctcg atccattatt accaaaaagt
120

ttagctaatt atcttctcgg aaacttcttc tgttcccccc atagagaaag ttgtcctgcc
180

tttagttcca gattaaataa gatgagtatc aagtacccat atgtattttc ttccaaaata
240

taagaacata atatccaact ataatttaag aaaaaacaaa gattagtggg gaacgttaaa
300

aaataactctt atataaaagt ttaatatatt ttatgaatat ttaaatttta gtttttttta
360

aaaaaaaagt ctcaaaatca atgacagaga gggtgacatt aaattaatta atctttcttt
420

atttggcctg agatgcatgc tgcttataat agttagttag ttccagagga aacacatatt
480

caaacagaca agattagcta ygacagttgc ctggtaatat tttttatttt attaggcttc
540

gtttggaatg attattataa tttggtatat gatagagagc ttgggctgtg ttctcacatt
600

attcaaggta cattctttct cactataatt ttctttttac gttaaattca actcaaaacc
660

aattgctcaa gtaatactaa tttcaccatt aattttgcaa tatttttgga gcaatcgacg
720

agaccaatth tgggacgaat cggttttattg atcgatttgc atggacacca tattatttta
780

ggtaaaacttt caacgcaaaa ccaatagacc ttaatgataa atcgtttcaa acttttgatt
840

taacttttca tttcagtga aacgttatcg cttttagatt ccttggttaa ctttcaggca
900

aataaactgg aagcagactc aaaacgataa ggaaagagct cgaagaacca actgaagtgg
960

aaagtgaact gaaacgaaga cttgaccagc taactaatca t
1001

```

```

<210> 17
<211> 121
<212> ДНК

```

<213> Brassica napus

<400> 17

tgcttataat agttagttgc ttccagaggr aacacatatt caaacagaca agattagcta
60

ygacagttgc ctggtaatat tttttatttt attaggcttc gtttggaatg attattataa
120

t
121

<210> 18

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 18

gtattgcatg gacaccatat ttttttaggt aaactttcaa cgcaaaacca atagacctta
60

atgataaatc gtttcaaact tttagatttaa cttttcattt cagtgcacaa gttatcgctt
120

ttagattcct tgttaaaact tcaggcaaact aaactggaag cagactcaaa acgataagga
180

aagagctcga agaaccaact gaagtggaaa gtgaactgaa acgaagactt gaccagctaa
240

ctaactcatc tactcaaaaa caatcccagg tatatgaata cttttaaata aaagagaatt
300

cagacaaaac taatataaaa acttccaact ctcttgccaa atttaccaag tcgactttcc
360

tcataggaag caactctatc gtttagaatc catattttta ctacttcaca ctattctctc
420

cataatctct ctctcataca aatacattga aggttttgac aacaaacaca aagctctaga
480

actcaagcag gagcaattga sactctttca atctcaacta catactccag cgaagcagaa
540

ggcggtatct gaaaaccgga ttcaagttca gcacctctt ctccaaatcc taaagctggt
600

ggaacgatca ctctcctttt acctccggcc ttcacgacc tcagaacata atctacgcct
660

tcgcataatc ctttgctata tggctttgaa cccaccacaa gtgccaatgg cttcttattc
720

ttgtctttgc ttccaaatgt gtaacaaaac acttgctccg tttcttgcaac ttgtcccttc
780

atattaatca ctaccaaate acctgctctt ggtgttgccc ctctccaag ccgtagatca
840

tagtacctgc atagtttgat tcaatatagt ccaagacttg accgaagcta aggagaccca
900

ttgacaaaat gtacctaatg ccattgggca agacaatctc cttctcttct tcgacgtctc
960

tacaaacaca ccatacaaaa gcagttccaa agctttgtga g
1001

<210> 19

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 19

atcatcttac tcaaaaacaa tcccaggtat atgaatactt ttaaataaaa gagaattcag
60

acaaaactaa tataaaaact tccaactctc ctgccaaatt taccaagtcg actttcctca
120

taggaagcaa ctctatcgtt tagaatccat attttaacta cttcacacta ttctctccat
180

aatctctctc tcatacaaat acattgaagg ttttgacaac aaacacaaag ctctagaact
240

caagcaggag caattgagac tctttcaatc tcaactacat actccagcga agcagaaggc
300

ggtatctgaa aacccgattc aagttcagca cctctctctc caaatcctaa agctggtgga
360

acgatcactc tccttttacc tccggccttc atcgacctca gaacataatc tacgccttcg
420

cataatcctt tgctatatgg ctttgaacct accacaagtg ccaatggctt cttattcttg
480

tctttgcttc caaatgtgtc macaaacact tgtcccggtt cttgcacttg tcccttcata
540

ttaatcacta ccaaataacc tgctcttggt gttgccctc ctccaagccg tagatcatag
600

tacctgcata gtttgattca atatagtcca agacttgacc gaagctaagg agaccattg
660

acaaaatgta cctaatacca ttgggcaaga caatctcctt ctcttcttcg acgtctctac
720

aaacacacca tacaaaagca gttccaaagc tttgtgagag tgatgacaac taagacagta
780

acttgaagct atggagatgt gaaaaccttg tgttagcttc ttcttgagaa acctcaagcc
840

gtgttttgat ctgctcggag atcacaccga aagctagaaa ccccgcccag gcaagaccgg
900

caccgattcc aaaccgtctg gtcaaagaag aagcgacca atccgtcgtc tcaacgttgg
960

tctttcttctt cttctgttgc gatgcgaggg gttgctcgt c
1001

<210> 20

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 20

atgaatactt ttaaataaaa gagaattcag acaaaaactaa tataaaaact tccaactctc
60

ctgccaaatt taccaagtcg actttctctca taggaagcaa ctctatcgtt tagaatccat
120

attttaacta cttcacacta ttctctccat aatctctctc tcatacaaat acattgaagg
180

ttttgacaac aaacacaaag ctctagaact caagcaggag caattgagac tctttcaatc
240

tcaactacat actccagcga agcagaaggc ggtatctgaa aacccgattc aagttcagca
300

ccctcttctc caaatcctaa agctgggtgga acgatcactc tctttttacc tccggccttc
360

atcgacctca gaacataatc taagccttcg cataatcctt tgctatatgg ctttgaacct
420

accacaagtg ccaatggctt cttattcttg tctttgcttc caaatgtgtc aacaaacact
480

tgccccgttt ctgcaactg ycccttcata ttaatcacta ccaaatcacc tgctcttggt
540

gttgccccctc ctccaagccg tagatcatag tacctgcata gtttgattca atatagtcca
600

agacttgacc gaagctaagg agaccattg acaaaatgta cctaattgcca ttgggcaaga
660

caatctcctt ctcttcttcg acgtctctac aaacacacca tacaaaagca gttccaaagc
720

tttgtgagag tgatgacaac taagacagta acttgaagct atggagatgt gaaaaccttg
780

tgttagcttc ttcttgagaa acctcaagcc gtgttttgat ctgctcggag atcacaccga
840

aagctagaaa ccccgcccag gcaagaccgc caccgattcc aaaccgtctg gtcaaagaag
900

aagcgaccca atccgtcgtc tcaacgctgg tcttcttctc cttctgttgc gatgcgaggg
960

gttgctccgt ctttacggat tgagtcggag tagaagaaga c
1001

<210> 21

<211> 1001

<212> DHK

<213> Brassica napus

<400> 21

tcaaagaaga agcgacccaa tccgtcgtct caacgctggt cttcttctc ttctgttgcg
60

atgcgagggg ttgctccgtc ttacggatt gagtcggagt agaagaagac tctggctgag
120

aaggaggggt ctgctccgga ggagtggaag aagaggcgca acagaggtga tacggcgccg
180

tcttcgtgaa cggctttgaa aggaacggag ctgtaacggt gaatagattc gccatttcgg
240

cataaaataa aataaaaacc tcagctttat tataagtata taaacgcta tctgttcgt
300

gtgattcatt ttaaagacag aagtcaagcc aagttcttgt cactgtcagt gataaaccca
360

atccggttag gctaaaccgg gtctcgaaa ttattaaaaa aaattaaatt gtttcttctt
420

cttcttctc ttctctctc caatcagta ggaagaaggc cgtgaccac tccgaaggac
480

aaaaccgaga gacgatccga kaaataaggc gaatttgacg agaataatta ggctgagaag
540

gaaactcgga gacccaaaat cgtaaatcac caatctttaa tctgttttct taattcagta
600

gtagtagttg atgggtgggt gtgggaatct cgtcgacggt gttcgtcgtt ggctttttca
660

acgacctct tcttccaata ataatcctca cgaacctatt gttccaaagt ctgatacttt
720

ttctattccc catcatcaat ctgagcttat cattaccgaa gatctcgatt tctctgggtct
780

caagcttata aaagttccca aacgtcatca cttacccatg gatcctcaaa agaaggtacc
840

ttttggcgcg atcactgatt gtgtagacat catttgatct gtgatctttg ttigattgaa
900

gtttacttct attaatgttt tgtacattgt tcaacaagta gctagatttt gattaggcct
960

tttatagggt gttattgatt attgatttat ttatttattt g
1001

<210> 22
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 22
attaggctga gaaggaaact cggagaccca aaatcgtaaa tcaccaatct ttaatctgtt
60

tttctaattc agtagtagta gttgatgggt ggtgggtggga atctcgtcga cgggtgttcgt
120

cgttggcttt ttcaacgacc ctcttcttcc aataataatc ctcacgaacc cattgttcca
180

aagtctgata ctttttctat tcccatcat caatctgagc ttatcattac cgaagatctc
240

gatttctctg gtctcaagct tatcaaagtt cccaaacgtc atcaattacc catggatcct
300

caaaagaagg taccttttgg cgcgatcact gattgtgtag acatcatttg atctgtgato
360

tttgttgat tgaagtttac ttctattaat gttttgtaca ttgttcaaca agtagctaga
420

ttttgattag gccttttata ggggtgttatt gattattgat ttatttattt atttgattgg
480

atcctactgt ttgttcaggg ygtgcaggaa aaggacttct tcacggagta cggagaagca
540

aacaggtacc aggttcaaga agtcgttggg aaaggaagct acggtgttgt ggctctgct
600

ctagacacac aactggcga aagagttgct atcaagaaga tcaacgacgt ctttgagcat
660

gtctctgatg caaccaggat tctcaggag atcaagctgc tgagggtgct taagcatccg
720

gatgttggtg agattaagca tattatgctg cctccttctc gtagagagtt cagggatatt
780

tacgttggtg ttgagctgat ggagtctgat cttcatcagg tgattaagge gaatgatgat
840

ttgactcctg atcattatca gttcttcttg tatcagcttc tccgtggtct caaatatgtc
900

cacgcagggt aagtttctgg ttttaaaaca gtcttctctt ttgtctgtct ttattgaaac
960

gtttgtgtgt tttcagctaa tgtgtttcat cgggatttga a
1001

<210> 23

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 23

gacccaaaat cgtaaatac caatctttaa tctgtttttc taattcagta gtagtagttg
60

atgggtggtg gtgggaatct cgtcgacggg gttcgtcgtt ggctttttca acgaccctct
120

tcttccaata ataatcctca cgaaccatt gttccaaagt ctgatacttt ttctattccc
180

catcatcaat ctgagcttat cattaccgaa gatctcgatt tctctggtct caagcttato
240

aaagtcccc aacgtcatca cttaccatg gatctcaaa agaaggtacc ttttggcgcg
300

atcactgatt gtgtagacat catttgatct gtgatctttg ttgattgaa gtttacttct
360

attaatgttt tgtacattgt tcaacaagta gctagatttt gattaggcct tttatagggt
420

gttattgatt attgatttat ttatttattt gattggatcc tactgtttgt tcagggtgtg
480

caggaaaagg acttcttcac rgagtacgga gaagcaaaca ggtaccagggt tcaagaagtc
540

gttggtaaag gaagctacgg tgttgtggcc tctgctctag acacacacac tggcgaaaga
600

gttgctatca agaagatcaa cgacgtcttt gagcatgtct ctgatgcaac caggattctc
660

agggagatca agctgctgag gttgcttaag catccggatg ttgtggagat taagcatatt
720

atgctgcctc cttctcgtag agagttcagg gatattttacg ttgtgtttga gctgatggag
780

tctgatcttc atcaggtgat taaggcgaat gatgatttga ctctgatca ttatcagttc
840

ttcttgtatc agcttctccg tggctctcaa tatgtccacg caggttaagt ttctggtttt
900

aaaacagtct tctcttttgt ctgtctttat tgaaacgttt gtgtgttttc agctaagtgtg
960

tttcatcggg atttgaaacc aaagaacatt cttagctaagt c
1001

<210> 24
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 24
tttcaacgac cctcttcttc caataataat cctcacgaac ccattgttcc aaagtctgat
60

actttttcta ttcccatca tcaatctgag cttatcatta ccgaagatct cgatttctct
120

ggtctcaagc ttatcaaagt tcccaaacgt catcacttac ccattggatcc tcaaaagaag
180

gtaccttttg ggcgatcac tgattgtgta gacatcattt gatctgtgat ctttgtttga
240

ttgaagttta cttctattaa tgttttgtac attgttcaac aagtagctag attttgatta
300

ggccttttat aggggtgtat tgattattga tttattttatt tatttgattg gatcctactg
360

tttgttcagg gtgtgcagga aaaggacttc ttcacggagt acggagaagc aaacaggtag
420

caggttcaag aagtcgttgg taaaggaagc tacggtgttg tggcctctgc tctagacaca
480

cacactggcg aaagagttgc yatcaagaag atcaacgacg totttgagca tgtctctgat
540

gcaaccagga ttctcagga gatcaagctg ctgagggttc ttaagcatcc ggatgtttgtg
600

gagattaagc atattatgct gcctccttct cgtagagagt tcagggatat ttacgttggtg
660

tttgagctga tggagctctga tcttcatcag gtgattaagg cgaatgatga ttgactcct
720

gatcattatc agttcttctt gtatcagctt ctccgtgggc tcaaataatgt ccacgcaggc
780

taagtttctg gttttaaaac agtcttctct tttgtctgtc tttattgaaa cgtttgtgtg
840

ttttcagcta atgtgtttca tcgggatttg aaaccaaaga acattctagc taatgctgat
900

tgcaagttga agatctgtga ttttggactc gctcgtgtct cttttaacga cgcaccaact
960

gctatattct ggactgtgag tcttctaatt tgaatgcagc a
1001

<210> 25

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 25

cccatgttc caaagtctga tactttttct attccccatc atcaatctga gcttatcatt
60

accgaagatc tcgattttctc tggctcctcaag cttatcaaag ttcccaaagc tcatcactta
120

cccatggatc ctcaaaaagaa ggtacctttt ggcgcgatca ctgatttgtt agacatcatt
180

tgatctgtga tttttgtttg attgaagttt acttctatta atgttttgta cattgttcaa
240

caagtagcta gattttgatt aggcctttta taggggtgta ttgattattg atttatttat
300

ttatttgatt ggatcctact gtttggttcag ggtgtgcagg aaaaggactt cttcacggag
360

tacggagaag caaacaggta ccagggttcaa gaagtcgttg gtaaaggaag ctacggtgtt
420

gtggcctctg ctctagacac acacactggc gaaagagttg ctatcaagaa gatcaacgac
480

gtctttgagc atgtctctga ygcaaccagg attctcaggg agatcaagct gctgagggtg
540

cttaagcatc cggatgttgt ggagattaag catattatgc tgccctccttc tcttagagag
600

ttcagggata ttacgttgt gtttgagctg atggagtctg atcttcatca ggtgattaag
660

gcgaatgatg atttgactcc tgatcattat cagttcttct tgtatcagct tctccgtggt
720

ctcaaatatg tccacgcagg ttaagtttct ggitttaaaa cagtcttctc tttgtctgt
780

ctttattgaa acgtttgtgt gttttcagct aatgtgttcc atcgggattt gaaaccaaag
840

aacattctag ctaatgctga ttgcaagttg aagatctgtg attttggaact cgtcgtgtc
900

tcttttaacg acgcaccaac tgctatattc tggactgtga gtcctctaatt ttgaatgcag
960

cagagcttct cattaacctg tttgtgaact cactctttta t
1001

<210> 26

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 26

ttacccatgg atcctcaaaa gaaggtaact ttggcgcgga tcaatgattg ttagacatc
60

atttgatctg tgatcttgt ttgattgaag ttacttcta ttaatgtttt gtacattgtt
120

caacaagtag ctagattttg attaggcctt ttatagggtg ttattgatta ttgatttatt
180

tatttatattg attggatcct actgtttgtt caggggtgtc aggaaaagga cttcttcacg
240

gagtacggag aagcaaacag gtaccaggtt caagaagtcg ttggtaaagg aagctacggt
300

gttggtggcct ctgctctaga cacacacact ggcgaaagag ttgctatcaa gaagatcaac
360

gacgtctttg agcatgtctc tgatgcaacc aggattctca gggagatcaa gctgctgagg
420

ttgcttaagc atccggatgt tgtggagatt aagcatatta tgctgctcc ttctcgtaga
480

gagttcaggg atattttacgt ygtgtttgag ctgatggagt ctgatcttca tcaggtgatt
540

aaggcgaatg atgatttgac tctgatcat tatcagttct tottgatca gcttctcgt
600

ggctcacaat atgtcacgc aggttaagtt tctggttta aaacagtctt ctctttgtc
660

tgtctttatt gaaacgttg tgtgtttca gctaattgtt ttcacggga ttgaaacca
720

aagaacattc tagctaagc tgattgcaag ttgaagatct gtgattttgg actcgctct
780

gtctctttta acgacgcacc aactgctata ttctggactg tgagtcctct aatttgaatg
840

cagcagagct tctcattaaa ctgtttgtga actcactctt ttatctatgt ttgtaggat
900

tatgtagcta ctgggtgga ccgtgcccc gaactctgtg gatcgtttt ctccaaagta
960

agattctttt tttttgttta ttcactgaac ctctctgtat c
1001

<210> 27

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 27

aaaacagtct tctcttttgt ctgtcttat tgaaacgttt gtgtgttttc agctaattgt
60

tttcacggg atttgaacc aaagaacatt ctagctaatt ctgattgcaa gttgaagatc
120

tgtgattttg gactcgctcg tgtctctttt aacgacgcac caactgctat attctggact
180

gtgagtcctc taatttgaat gcagcagagc ttctcattaa actgtttgtg aactcactct
240

ttatctatg tttgttagga ttatgtagct actcggtggt accgtgcccc tgaactctgt
300

ggatcgtttt tctccaaagt aagattcttt tttttgttt attcactgaa cctctctgta
360

tcacaagaac ggacttcttg atctaggctc tatattttca taagatatac cgtctaagtc
420

taagttaact ttcagtacac tctgcgatt gatatatgga gtgttggttg catttttgcg
480

gaaatgatat tgggaaagcc wttgtttccc gggaagaacg tgggtgcacca acttgatctt
540

atgactgact ttcttggcac tcttcgcgct gagtccatat caagggttag tcaactcaaac
600

atgtgttaca ttcccatcat ttgagagcta gttaatgagt tttttttgtt tttttttgca
660

atcttgaaat tatgacagat aagaaatgaa aaggcgagga gatatctaag cagcatgagg
720

aagaaacagc cggttccttt ctctcacaag ttccctaaag ctgatocttt ggctctccgc
780

cttctcgaac gccttattgc ctttgatcct aaagatcgtg tctcagctga agatgtaagc
840

gacaagcaac tttcattttt tttttaatta caaagactta aaactctcaa gttcattatt
900

ctgatttggg tatttacagg cactagctga tccttatttc agtgggtctgt caaactcaga
960

gcgtgaacca tcaacgcagc caatctcaaa gcttgagttt g
1001

<210> 28
<211> 1002
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<220>
<221> misc_feature
<222> {502}..{502}
<223> где n являє собою інсерцію/делецію [+/-TT]

<400> 28
ttttggactc gctcgtgtct cttttaacga cgcaccaact gctatattct ggactgtgag
60

tcctctaatt tgaatgcagc agagcttctc attaaactgt ttgtgaaact actcttttat
120

ctatgttttg taggattatg tagctactcg gtggtaacct gccoctgaac tctgtggatc
180

gtttttctcc aaagtaagat tctttttttt tgtttattca ctgaacctct ctgtatcaca
240

agaacggact tcttgatcta ggtcctatat ttccataaga tataacctct aatgctaagt
300

taactttcag tacactcctg cgattgatat atggagtgtt gggtgcattt ttgcggaaat
360

gatattggga aagcctttgt ttcccgggaa gaacgtggtg caccaacttg atcttatgac
420

tgactttctt ggcactcttc cgctgagtc catatcaagg gttagtcact caaacatgtg
480

ttacattccc atcatttgag angctagtta atgagttttt tttgtttttt tttgcaatct
540

tgaaattatg acagataaga aatgaaaagg cgaggagata tctaagcagc atgaggaaga
600

aacagccggt tcctttctct cacaagtcc ctaaagctga tcctttggct ctccgccttc
660

tcgaacgcct tattgccttt gatcctaaag atcgtgtctc agctgaagat gtaagcgaca
720

agcaactttc attttttttt taattacaaa gacttaaaac tctcaagttc attattctga
780

tttggttatt tacaggcact agctgatcct tatttcagtg gtctgtcaaa ctgagagcgt
840

gaaccatcaa cgcagccaat ctcaaagctt gagtttgatt ttgagagaaa gaagttgaac
900

aaagatgacg tcagagaatt aatctaccga gaggtaacac aaaaaaaaaat gcttttgact
960

atgtcttatt gttctcttca ttgatctaac attcacttta tc
1002

<210> 29

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 29

ttggactcgc tcgtgtctct tttaacgacg caccaactgc tatattctgg actgtgagtc
60

ctctaatttg aatgcagcag agcttctcat taaactgttt gtgaactcac tcttttatct
120

atgttttgta ggattatgta gctactcggg ggtaccgtgc cctgaactc tgtggatcgt
180

ttttctccaa agtaagattc tttttttttg tttattcact gaacctctct gtatcacaag
240

aacggacttc ttgatctagg tcctatatatt tcataagata taccgtctaa tgctaagtta
300

actttcagta cactcctgcg attgatatat ggagtgttgg ttgcattttt gcggaaatga
360

tattgggaaa gcctttgttt cccgggaaga acgigggtgca ccaacttgat cttatgactg
420

actttcttgg cactcctcgg cctgagtcca tatcaagggt tagtcaactca aacatgtgtt
480

acattcccat catttgagag ytagttaatg agtttttttt gttttttttt gcaatcttga
540

aattatgaca gataagaaat gaaaaggcga ggagatatct aagcagcatg aggaagaaac
600

agccggttcc tttctctcac aagttcccta aagctgatcc tttggctctc cgccttctcg
660

aagccttat tgcctttgat cctaaagatc gtgtctcagc tgaagatgta agcgacaagc
720

aactttcatt ttttttttaa ttacaaagac ttaaaactct caagttcatt attctgattt
780

ggttatttac aggcactagc tgatccttat ttcagtggtc tgtcaaactc agagcgtgaa
840

ccatcaacgc agccaatctc aaagcttgag tttgattttg agagaaagaa gttgaacaaa
900

gatgacgtca gagaattaat ctaccgagag gtaacacaaa aaaaaatgct tttgactatg
960

tcttattgtt ctcttcattg atctaacatt cactttatct t
1001

<210> 30

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 30

agtacactcc tgcgattgat atatggagtg ttggttgcac ttttgcgga atgatattgg
60

gaaagccttt gtttcccggt aagaacgtgg tgcaccaact tgatcttatg actgactttc
120

ttggcaactcc tccgcctgag tccatatcaa gggttagtca ctcaaacatg tgttacattc
180

ccatcatttg agagctagtt aatgagtttt ttttgttttt ttttgcaatc ttgaaattat
240

gacagataag aaatgaaaag gcgaggagat atctaagcag catgaggaag aaacagccgg
300

ttcctttctc tcacaagttc cctaaagctg atcctttggc tctcgcctt ctogaacgcc
360

ttattgcctt tgatcctaaa gatcgtgtct cagctgaaga tgtaagcgac aagcaacttt
420

catttttttt ttaattacaa agacttaaaa ctctcaagtt cattattctg atttggttat
480

ttacaggcac tagctgatcc wtatttcagt ggtctgtcaa actcagagcg tgaaccatca
540

acgcagccaa tctcaaagct tgagtttgat ttgagagaa agaagttgaa caaagatgac
600

gtcagagaat taatctaccg agaggtaaca caaaaaaaaaa tgcttttgac tatgtcttat
660

tgttctcttc attgatctaa cattcacctt atcctttggga aaaacattta gatattggag
720

tatcatcctc agatgctgga ggagtacaag cgcggtggtg atcagctcag ctcatgtac
780

cctagggttag ctaattaaac acctcatgaa ctataattcc ctgaaaacag aatgaaacca
840

agaactcttc tgttgtttac gcagtggggt tgatcgggtc aagaggcagt ttgctcacct
900

tgaagagaat caaggtaaac caggagcagg ggcaggagga ggaagaagta ctgcaatgca
960

tagacaccat gcttccttgc caatgtaatg tctttttcac a
1001

<210> 31
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 31
acactcctgc gattgatata tggagtgttg gttgcatttt tgcggaaatg atattgggaa
60

agcctttgtt tcccggaag aacgtggtgc accaacttga tcttatgact gactttcttg
120

gcactcctcc gcctgagtc atataagggt ttagtcactc aaacatgtgt tacattccca
180

tcatttgaga gctagttaat gagttttttt tgtttttttt tgcaatcttg aaattatgac
240

agataagaaa tgaaaaggcg aggagatatc taagcagcat gaggaagaaa cagccgggtc
300

ctttctctca caagttccct aaagctgac ctttggtctt ccgccttctc gaacgcctta
360

ttgcctttga tctaaagat cgtgtctcag ctgaagatgt aagcgacaag caactttcat
420

ttttttttta attacaaaga cttaaaactc tcaagttcat tattctgatt tggttattta
480

caggcactag ctgaccttta yttcagtggt ctgtcaaact cagagcgtga accatcaacg
540

cagccaatct caaagcttga gtttgatttt gagagaaaga agttgaacaa agatgacgtc
600

agagaattaa tctaccgaga ggtaacacaa aaaaaaatgc ttttgactat gtcttattgt
660

tctcttcatt gatctaacat tcactttatc tttgggaaa acatttagat attggagtat
720

catcctcaga tgctggagga gtacaagcgc ggtgggtgac agctcagctt catgtaccct
780

aggtttagcta attaaacacc tcatgaacta taattccctg aaaacagaat gaaaccaaga
840

actcttctgt tgtttacgca gtgggggttga tcggttcaag aggcagtttg ctcaccttga
900

agagaatcaa ggtaaaccag gagcaggggc aggaggagga agaagtactg caatgcatag
960

acaccatgct tccttgccaa tgtaatgtct ttttcacaga a
1001

<210> 32
<211> 1002
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<220>
<221> misc_feature
<222> (502)..(502)
<223> где n являе собою інсерцію/деленію [+/-]

<400> 32
gtccatatca agggtagtgc actcaaacat gtgttacatt cccatcattt gagagctagt
60

taatgagttt tttttgtttt tttttgcaat cttgaaatta tgacagataa gaaatgaaa
120

ggcgaggaga tatctaagca gcatgaggaa gaaacagccg gttcctttct ctcacaagtt
180

ccctaaagct gatccttttg ctctccgct tctcgaacgc cttattgcct ttgatccctaa
240

agatcgtgtc tcagctgaag atgtaagcga caagcaactt tcattttttt ttttaattaca
300

aagacttaaa actctcaagt tcattattct gatttggtta ttacaggca ctgctgac
360

cttatttcag tgggtctgtca aactcagagc gtgaaccatc aacgcagcca atctcaaagc
420

ttgagtttga ttttgagaga aagaagttga acaaagatga cgtcagagaa ttaatctacc
480

gagaggtaac acaaaaaaaaa antgcttttg actatgtctt attgttctct tcattgatct
540

aacattcact ttatcttttg gaaaaacatt tagatattgg agtatcatcc tcagatgctg
600

gaggagtaca agcgcggtgg tgatcagctc agcttcatgt accctagggt agctaattaa
660

acacctcatg aactataatt cctgaaaac agaataaac caagaactct tctgttggtt
720

acgcagtggg gttgatcggc tcaagaggca gtttgcacac cttgaagaga atcaaggtaa
780

accaggagca ggggcaggag gaggaagaag tactgcaatg catagacacc atgcttcctt
840

gccaatgtaa tgtctttttc acagaatctc ttgctttgct ctctctttct ctgaaagcgt
900

tgggcttctt tgtgattgtg tgttgacagag agagagttcc tgctcagagt ggtcagactg
960

tagaagaaaag cagtgatgtt gagagaagag cagcagctgc tg
1002

<210> 33

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 33

ctagctgac cttatttcag tgggtctgtca aactcagagc gtgaaccatc aacgcagcca
60

atctcaaagc ttgagtttga ttttgagaga aagaagttga acaaagatga cgtcagagaa
120

ttaatctacc gagaggtaac acaaaaaaaaa atgcttttga ctatgtctta ttgttctctt
180

cattgatcta acattcactt tatctttggg aaaaacattt agatattgga gtatcatcct
240

cagatgctgg aggagtacaa gcgcggtggt gatcagctca gcttcattga ccctaggtta
300

gctaattaaa cacctcatga actataattc cctgaaaaca gaatgaaacc aagaactctt
360

ctgttgttta cgcagtgagg ttgatcggtt caagaggcag ttgctcacc ttgaagagaa
420

tcaaggtaaa ccaggagcag gggcaggagg aggaagaagt actgcaatgc atagacacca
480

tgcttccttg ccaatgtaat rtctttttca cagaatctct tgctttgctc tctctttctc
540

tgaaagcgtt gggcttcttt gtgatttgtt gttgcagaga gagagttcct gctcagagt
600

gtcagactgt agaagaaagc agtgatgttg agagaagagc agcagctgct gtggcttcaa
660

ctttggaatc tgaggaagca gacaatggag gaggttacag tgctcgtagc ctcatgaaga
720

gttcgagcat cagtggttct aaatgcatcg gtgtccaatc taaaaccgac aaagaggtta
780

gttagttagt tagttagtgg agttaaaaaa acagaggatc ttgaaaggaa catggagatg
840

gagtttgctt acttactgtt gtttctgttc tgtgtttagt gacaccatag ctgaggaagg
900

agatgatgaa tcagtggcgg agcttactga tagagttgct tctcttctga attcttaaaa
960

cgtttttggt ttttttttg gcgttttggt aaagctttct g
1001

<210> 34
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<220>
<221> misc_feature

```

<222> (501)..(501)
<223> где n являє собою інсерцію/делецію [-/T]

<400> 34
atccttattt cagtggctctg tcaaaactcag agcgtgaacc atcaacgcag ccaatctcaa
60
agcttgagtt tgattttgag agaaagaagt tgaacaaaga tgacgtcaga gaattaatct
120
accgagaggt aacacaaaaa aaaatgcttt tgactatgtc ttattgttct cttcattgat
180
ctaacattca ctttatcttt gggaaaaaca tttagatatt ggagtatcat cctcagatgc
240
tggaggagta caagcgcggt ggtgatcagc tcagcttcat gtaccctagg ttagctaatt
300
aaacacctca tgaactataa ttccctgaaa acagaatgaa accaagaact cttctgttgt
360
ttaacgcagt ggggtgatcg gttcaagagg cagtttgctc acottgaaga gaatcaaggt
420
aaaccaggag caggggcagg aggaggaaga agtactgcaa tgcatagaca ccatgcttcc
480
ttgccaatgt aatgtctttt ncacagaatc tcttgctttg ctctctcttt ctctgaaagc
540
gttgggcttc tttgtgattg tgtgttgacg agagagagtt cctgctcaga gtggtcagac
600
tgtagaagaa agcagtgatg ttgagagaag agcagcagct gctgtggctt caactttgga
660
atctgaggaa gcagacaatg gaggaggta cagtgcctgt agcctcatga agagttogag
720
catcagtggg tctaaatgca tcggtgtcca atctaaaacc gacaaagagg ttagttagtt
780
agttagttag tggagttaaa aaaacagagg atcttgaaag gaacatggag atggagtttg
840
cttacttact gttgtttctg ttctgtgttg taggacacca tagctgagga aggagatgat
900
gaatcagtgg cggagcttac tgatagagtt gcttctcttc gtaattotta aaacgttttt
960
gttttttttt ttggcgtttg gtgaaagctt tctggtgaaa a
1001

<210> 35

```

```

<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 35
acgtcagaga attaatctac cgagaggtaa cacaaaaaaaa aatgcttttg actatgtctt
60

attgtttctct tcattgatct aacattcact ttatcttttg gaaaaacatt tagatattgg
120

agtatcatcc tcagatgctg gaggagtaca agcgcggtgg tgatcagctc agcttcatgt
180

accctaggtt agctaattaa acacctcatg aactataatt cctgaaaaac agaatgaaac
240

caagaactct tctgttggtt acgcagtggg gttgatcggg tcaagaggca gtttgctcac
300

cttgaagaga atcaaggtaa accaggagca ggggcaggag gaggaagaag tactgcaatg
360

catagacacc atgcttcctt gccaatgtaa tgtctttttc acagaatctc ttgctttgct
420

ctctctttct ctgaaagcgt tgggcttctt tgtgattgtg tgttgcagag agagagtctc
480

tgctcagagt ggtcagactg yagaagaaag cagtgatgtt gagagaagag cagcagctgc
540

tgtggcttca actttggaat ctgaggaagc agacaatgga ggagggttaca gtgctcgtag
600

cctcatgaag agttcgagca tcagtgggtc taaatgcac ggtgtccaat ctaaaaccga
660

caaagagggt agttagttag ttagttagtg gagttaaaaa aacagaggat cttgaaagga
720

acatggagat ggagtttgct tacttactgt tgtttctgtt ctgtgttgta ggacaccata
780

gctgaggaag gagatgatga atcagtggcg gagcttactg atagagttgc ttctcttcgt
840

aattctttaa acgtttttgt tttttttttt ggcgtttggt gaaagctttc tgggtgaaat
900

tggtttctac attttatttt cactttcttc acatctatct tcgtgggttg gtttgatttg
960

ttggatttaa tagtttgggg gcgagaatga gaccttttta a
1001

```

```

<210> 36
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 36
acgcagtgagg gttgatcggg tcaagaggca gtttgctcac cttgaagaga atcaaggtaa
60

accaggagca ggggcaggag gaggaagaag tactgcaatg catagacacc atgcttcctt
120

gccaatgtaa tgtctttttc acagaatctc ttgctttgct ctctctttct ctgaaagcgt
180

tggtgcttctt tgtgattgtg tgttgacagag agagagttcc tgctcagagt ggtcagactg
240

tagaagaaaag cagtgatgtt gagagaagag cagcagctgc tgtggcttca actttggaat
300

ctgaggaagc agacaatgga ggagggttaca gtgctcgtag cctcatgaag agttcgagca
360

tcagtgggtc taaatgcacg ggtgtccaat ctaaaaccga caaagagggt agttagttag
420

ttagttagtg gagttaaaaa aacagaggat cttgaaagga acatggagat ggagtttgct
480

tacttactgt tgtttctgtt ytgtgttgta ggacaccata gctgaggaag gagatgatga
540

atcagtggcg gagcttactg atagagttgc ttctcttcgt aattctttaa acgtttttgt
600

tttttttttt ggcgttttgt gaaagctttc tggtgaaaat tggtttctac attttatttt
660

cacttcttcc acatctatct togtggttgg gtttgatttg ttggatttaa tagtttgggg
720

gcgagaatga gaccttttta ataagaacat ctatctccat gtaatttctt ttatcctttt
780

ctataaattg ttctttcaat ctttttaacc attcagtttg ctttaagtaca tcatgaaatc
840

agaattaaac taaaaaatag tatactaaaa aaggaaaaca tccaaaaaac ctttatagtt
900

gaagtaaaca tatatatata tatatatata tatatgcagt ttgctttata ttatgatctg
960

aattagttat atatacatc taagtgtttt tcaaaaatag t
1001

```

```

<210> 37
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 37
agataccacc ttcaccggtt gaaaacaagt ttgcgagaa tcacgttcga gtaaaattta
60

tgcacttcat ttaaatatta caagtgttta tttattcgac tataaatggt cgtaaagacc
120

acaattcatt tgaagattta ttttattttt cactctcata aaatcctttt gtattcacca
180

gggtcatcaa tatacataca ctcatctgat ttatatagtt gcatggcagt taattgcaat
240

ttagtcttag gtgatttggt ctattataaa tcaaaccaag agagttgcat gttttccatg
300

acgaagtatc ttctactagt agattactgg cagttgggtg aatagttacc accagtagaa
360

actagtttac caacgagtac aacgaggatc atccacgtgc aaggagtgat cctcgtaact
420

gacggcagga atgatgtaac gtggcaggac gaaccaaagg gatcgtgggt aacagctgag
480

accgtgatac ggcacgtgtc wtgtttgtgg atgaaaagaa gtgtgaaatg gcctatgcat
540

ggtctatagg ttacactaat ctgacaaaaa gcttctttta accttttctt tttgtttctt
600

ctttcgtta taaccaagtg agaaactgta ttgtatttcc ctgaaaacat tagattaagt
660

atgagggatt acatatactt aaggcatctt taaccttagt ttatttatga taaagttagt
720

ttcagagtaa tatagcatta ttagctttga tggtttgtac aatagtgatg aatttggaca
780

tgaccataaa ctacaagaca cgagtggatt ctcataatat ttgcaccact aaggacaaaa
840

taactcatca tgctactttg ttgaaatata ttaccattat tattaatgta ttataaaaaat
900

acgaacaagt tattattgaa ttgggtttac agctttcaag atatatttta tataaaaaatg
960

aaaataaaaa caagaatttg ttacatata aaaagcaaac a
1001

```

```

<210> 38
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 38
gatgaaaaga agtgtgaaat ggcctatgca tggctctatag gttacactaa tctgacccaaa
60

agctttctttt aacctttttcc ttttgtttct tctttcgctt ataaccaagt gagaaactgt
120

attgtattttc cctgaaaaca ttagattaag tatgagggat tacatatact taaggcatct
180

ttaacotttag tttatttatg ataaagttag tttcagagta atatagcatt attagctttg
240

atgggtttgta caatagtgat gaatttggac atgaccataa actacaagac acgagtggat
300

tctcataata ttgacccac taaggacaaa ataactcacc atgctacttt gttgaaatat
360

attaccatta ttattaatgt attataaaaa tacgaacaag ttattattga attgggttta
420

cagctttcaa gatatatattt atataaaaaa gaaaataaaa acaagaattt gtttacatat
480

aaaaagcaaa cagcatgta waataaattg gactgcatgt aaatcattgt tcaaattcat
540

tgtatttgtc gatggattaa ttaaatatct ttttgctata aaataaaatt ttatctttta
600

accaaaaaaaaa ataaaaaaaa taaaaaaaaa taaaatttta tctatataaa ccattacata
660

gatgtccacc ccaatacggg catgcgctga acacaacaaa cgattctttt taagagaatc
720

tctctctctc tattctctcc acttctctct ctgtggatcg atggcagctt cggttgatcc
780

tttggtggtt ggaagagtga tcggagatgt gttggacatg ttcaccccca ccgccaacat
840

gtctgtctac tttggcccca aacacataac taaaggctgc gagatcaaac cctctgcccg
900

agtcaaccct ccaaaagtca acatctccgg caactccaat gagctttaca ctctcgtata
960

```

catattaatc ttctcgttc tatccatttt ttgtgctagc t
1001

<210> 39
<211> 685
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 39
tgtggatcga tggcagcttc ggttgatcct ttggtggttg gaagagtgat cggagatgtg
60

ttggacatgt tcatcccccac cgccaacatg tctgtctact ttggccccaa acacataact
120

aacggctgcg agatcaaacc ctctgccgca gtcaaccctc caaaagtcaa catctcgggc
180

aactccaatg agctttacac tctcgtgatg actgaccggg acgcacctag cccgagttag
240

ccgaacatga gagaatgggt ccattggatt gtctgtggata tcccgggagg caccaacccc
300

tcaaaaggaa aggagatact gccatatatg gagccgagac caccggtggg gattcacctg
360

tacatatttg tacttttcag gcagaactca ccggtgggta tgatggtgca gcagccgct
420

tccgagacca acttcagcac ccgaatgttc gctggacatc tcatcttgg tttgcctgtg
480

gccacagttt acttcaacgc ccagaaagag ccagcttcac gcagacgtg atgcaygtca
540

acaaaaataa aagagagagc cttttccggt ttacctaata aaccggaccg gaaagaaata
600

tggggtttat atatcaaacc atattttgta tcatccggtt ctgactata tatatgtgta
660

gatgcatata caattataca aatat
685

<210> 40
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 40
atgatttatt atgtttcagg attgtcgttg atatcccggt aggcaccaac cctcaaaag
60

gtatgaaaat aaaagccaaa actaaatttt cgatttttga attttaattg tticgctatt
120

ttccggaatc tcttaattat tatttttcta aacttttttt acaaatgaat ttcaactttt
180

aactcaacttt ctaactcact tgcttagata taaaataacg ttagtgtgaa agccactaag
240

aacacatgat aatgggtaac tatgtccatg aagacgtgtt tgaatctaatt tgaaaaatcc
300

gatacactag tatgttttat tcatttaaac atattatctg tgcaacgtgg tgctttcggg
360

ttgatatgaa atggattccc cgtattgcac gatattgatt ggttcaacaa cacaaatatg
420

catgactctc acatgcatat aggtataaga gtcactatgt aattttcctt gggttcaagt
480

tatgccccaa aataatacgt ratgtcttct aaaaccaaca tctaattgtat gtctgtacgt
540

gtacactgat gtatatcaac taaacaacgg acacatgtct tcataaaaaa accttaacaa
600

tgacaaagca taagtgaata gaggatgata attattttat ttttattatt agtaccacgg
660

gaaactttga aatcgatata ctagcatgtt tttcatttta ggaaaggaga tactgccata
720

tatggagccg agaccaccgg tggggattca ccgttacata tttgtacttt tcaggcagaa
780

ctcaccggtg ggtatgatgg tgcagcagcc gccttcgcga gccaaacttca gcaccggaat
840

gttcgctgga catctcgatc ttggtttgcc tgtggccaca gtttacttca acgccagaa
900

agagccagct tcacgcagac gctgatgcac gcaaccaaaa taaaagagag agccttttcc
960

ggttttacct aaaaaccgga ccggaaagaa atatgggggt t
1001

<210> 41
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 41
tgatttatta tgtttcagga ttgtcgtgga tatcccgga ggcaccaacc cctcaaaagg
60

tatgaaaata aaagccaaaa ctaaaatttco gatttttgaa ttttaattgt ttcgctattt
120

tcggaatct ctttaattatt atttttctaa acttttttta caaatgaatt tcacttttta
180

actcactttc taactcactt gcttagatat aaaataacgt tagtgtgaaa gccactaaga
240

acacatgata atggttaact atgtccatga agacgtgttt gaatctaatt gaaaaatccg
300

atacactagt atgttttatt catttaaaca tattatctgt gcaacgtggt gctttcgggt
360

tgatatgaaa tggattcccc gtattgcacg atattgattg gttcaacaac acaaatatgc
420

atgactctca catgcatata ggtataagag tcactatgta attttccttg gtttcaagtt
480

atgccccaaa ataatacgta rtgtcttcta aaaccaacat ctaatgtatg tctgtacgtg
540

tacactgatg tatatcaact aaacaacgga cacatgtctt cataaaaaaa ccttaaacad
600

gacaaagcat aagtgaatag aggatgataa ttatttttatt tttattatta gtaccacggg
660

aaactttgaa atcgatatac tagcatgttt ttcatttttag gaaaggagat actgccatat
720

atggagccga gaccacgggt ggggattcac cgttacatat ttgtactttt caggcagaac
780

tcaccggtgg gtatgatggt gcagcagccg ccttcgcgag ccaacttcag caccgaatg
840

ttcgtgggac atctcgatct tggtttgct gtggccacag tttacttcaa cgcccagaaa
900

gagccagctt cacgcagacg ctgatgcacg caacaaaaat aaaagagaga gccttttccg
960

gttttaccta aaaaccggac cggaagaaa tatggggttt a
1001

<210> 42
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 42

aggattgtcg tggatatccc gggaggcacc aacccctcaa aaggtatgaa aataaaagcc
60

aaaactaaat ttctgatttt tgaattttta ttgtttcgct attttcogga atctcttaat
120

tattattttt ctaaactttt ttacaaaatg aatttcactt tttaactcac ttcttaactc
180

acttgcttag atataaaata acgttagtgt gaaagccact aagaacacat gataatgggt
240

aactatgtcc atgaagacgt gtttgaatct aattgaaaaa tccgatacac tagtatgttt
300

tattcattta aacatattat ctgtgcaacg tgggtgcttc gggttgatat gaaatggatt
360

ccccgtattg cacgatattg attgggtcaa caacacaaat atgcatgact ctacatgca
420

tataggtata agagtcacta tgtaattttc ctgggtttca agttatgccc caaaataata
480

cgtaatgtct tctaaaacca rcactaatg tatgtctgta cgtgtacact gatgtatatc
540

aactaaacaa cggacacatg tcttcataaa aaaaccttaa acatgacaaa gcataagtga
600

atagaggatg ataattattt tatttttatt attagtacca cgggaaactt tgaaatcgat
660

atactagcat gtttttcatt ttaggaaagg agatactgcc atatatggag ccgagaccac
720

cggtggggat tcaccgttac atatttgtac ttttcaggca gaactcaccg gtgggtatga
780

tgggtgcagca gccgccttcg cgagccaact tcagcaccgg aatgttcgct ggacatctcg
840

atcttggttt gcctgtggcc acagtctact tcaacgcca gaaagagcca gcttcacgca
900

gacgtgatg cacgcaacca aaataaaaga gagagccttt tccggtttta cctaaaaacc
960

ggaccggaaa gaaatatggg gtttatatat caaacatat t
1001

<210> 43
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

```

<400> 43
ttgtttcgct attttcgga atctcttaat tattatTTTT ctAAactttt ttacaaaatg
60

aatttcactt tttaactcac tttctaactc acttgcttag atataaaata acgttagtgt
120

gaaagccact aagaacacat gataatggtt aactatgtcc atgaagacgt gtttgaatct
180

aattgaaaaa tccgatacac tagtatgttt tattcattta aacatattat ctgtgcaacg
240

tgggtgctttc ggtttgatat gaaatggatt ccccgatttg cagcatattg attggttcaa
300

caacacaaaat atgcatgact ctacatgca tataggtata agagtcacta tgtaattttc
360

cttggtttca agttatgcc caaaataata cgtaatgtct tctaaaacca acatctaattg
420

tatgtctgta cgtgtacact gatgtatctc aactaaacaa cggacacatg tcttcataaa
480

aaaaccttaa acatgacaaa rcataagtga atagaggatg ataattattt tatttttatt
540

attagtacca cgggaaactt tgaaatcgat atactagcat gtttttcatt ttaggaaagg
600

agatactgcc atatatggag ccgagaccac cgggtggggat tcaccgttac atatttgtac
660

ttttcaggca gaactcaccg gtgggtatga tgggtgcagca gccgccttcg cgagccaact
720

tcagcaccgg aatgttcgct ggacatctcg atcttggttt gcctgtggcc acagtttact
780

tcaacgcccc gaaagagcca gtttcacgca gacgctgatg cagcaacca aaataaaaaga
840

gagagccttt tccggtttta cctaaaaacc ggaccggaaa gaaatatggg gtttatatat
900

caaaccatat tttgtatcat ccggttctcg actatatata tgtgtagatg catatacaat
960

tatacaaaata tgtttatgtt tgtgtgttat attaatggc t
1001

```

```

<210> 44
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

```

```

<400> 44
tacaaatgaa ttccactttt taactcactt tctaactcac ttgcttagat ataaaataac
60

gttagtgtga aagccactaa gaacacatga taatgggttaa ctatgtccat gaagacgtgt
120

ttgaatctaa ttgaaaaatc cgatacacta gtatgtttta ttcattttaa catattatct
180

gtgcaacgtg gtgctttcgg ttgatatga aatggattcc ccgtattgca cgatattgat
240

tggttcaaca acacaaatat gcatgactct cacatgcata taggtataag agtcactatg
300

taattttcct tggtttcaag ttatgcccc aataataacg taatgtcttc taaaaccaac
360

atctaattga tgtctgtacg tgtacactga tgtatatcaa ctaaacaacg gacacatgic
420

ttcataaaaa aaccttaaac atgacaaagc ataagtgaat agaggatgat aattatttta
480

tttttattat tagtaccacg rgaaactttg aaatcgatat actagcatgt ttttcatttt
540

aggaaaggag atactgccat atatggagcc gagaccaccg gtggggattc accgttacat
600

atttgtactt ttcaggcaga actcacgggt gggatatgat gtgcagcagc cgccttcgcg
660

agccaacttc agcacccgaa tgttcgctgg acatctcgat cttggtttgc ctgtggccac
720

agtttacttc aacgcccaga aagagccagc ttcacgcaga cgctgatgca cgcaaccaaa
780

ataaaagaga gagccttttc cggttttacc taaaaaccgg accggaaaga aatatggggt
840

ttatatatca aaccatattt tgtatcatcc ggttctcgac tatatatatg ttagatgca
900

tatacaatta tacaaatatg tttatgtttg tgtgttatat taagtggctt gcgtataata
960

tatggttttc gttttctttt atctttaaat aaactaaaaa a
1001

```

```

<210> 45
<211> 1002
<212> ДНК

```

<213> Brassica napus

<220>

<221> misc_feature

<222> (502)..(502)

<223> где n являє собою інсерцію/делецію [+/-]

<400> 45

cgccsagaaa gagccagctt cacgcagacg ctgatgcacg caaccsaaat aaaagagaga
60

gcctttttccg gttttacctt aaaaccggac cggaaagaaa tatgggggtt atatatcaaa
120

ccatatatttg tatcatccgg ttctcgacta tatatatgtg tagatgcata tacaattata
180

caaatatgtt tatgtttgtg tgttatatta agtggcttgc gtataatata tggttttcgt
240

tttcttttat ctttaaataa actaaaaaat aaaggtatgt atcaaattat aaagaaacaa
300

gaagagagga taaacaaaaa aaatgaaaat tctagtatac tgccttatta aaaaaaaaaa
360

atactattag ttcttaaacg gaaattcaga aatataaatg tcgggtacaa atttgattcg
420

aacaaaatga accatttccc gtttaaataa actagtttca accaccacat ttaagttaaa
480

atatatcata ttattaattt tnaacccaaa actcaagaat acaaatgtca gttacaagct
540

taattccaac aaaatgattt aattctaact taaataaaact agcttgcttg accgccggct
600

gacttaaata aactagcttt tcttggtgat cattagcctt cttctcctct gaacctatgt
660

agcttgcttt ctaaagattt tgatccacgc actctccttg aatttcaact acatcttctg
720

tggactcata tctttccttc tctctattct cagagtcttg tttattcca gaatcatcaa
780

agcttggaca aatcgaatgt aacttcacgt tgatccactg aaaaatcttg ttcgtaagag
840

tttgggtgtg aagtaacatc tagtgcttcg ccattgggtt cttagagcat gattattgca
900

aagaccata ttaggggttc ttattatttt ttaatgcttt taagtacaaa aagtgattta
960

agagacaaat ttaagaaacc ctaacattta attgctccat tg
1002

<210> 46
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 46
agagcctttt ccggtttttac ctaaaaaccg gaccggaaag aaatatgggg tttatatatc
60

aaaccatatt ttgtatcatc cggttctcga ctatatatat gtgtagatgc atatacaatt
120

atacaaatat gtttatgttt gtgtgttata ttaagtggct tgcgtataat atatggtttt
180

cgttttcttt tatcttttaa taaactaaaa aataaaggta tgtatcaaat tataaagaaa
240

caagaagaga ggataaacia aaaaaatgaa aattctagta tactgcctta ttaaaaaaaaa
300

aaaatactat tagttcttaa accgaaattc agaaatataa atgtcgggta caaatttgat
360

tcgaacaaaa tgaaccattt ccggttttaa taaactagtt tcaaccacca catttaagtt
420

aaaatatatc atattattaa ttttaaccca aaactcaaga atacaaatgt cagttacaag
480

cttaattcca acaaaatgat ytaattctaa cttaaataaa ctagcttgct tgaccgcccg
540

ctgacttaaa taaactagct tttcttggtg atcattagcc ttcttctcct ctgaacctat
600

gtagcttggt ttctaaagat ttgatccac gcactctcct tgaatttcaa ctacatcttc
660

tgtggactca tatctttcct tctctctatt ctgagagtct tgttttatc cagaatcatc
720

aaagcttgga caaatcgaat gtaacttcac gttgatccac tgaaaaatct tgttcgtaag
780

agtttggtgt tgaagtaaca tctagtgcct cgccattggg ttcttagagc atgattattg
840

caaagacca tattaggggt tcttattatt ttttaatgct ttttaagtaca aaaagtgatt
900

taagagacaa atttaagaaa ccctaacatt taattgctcc attgcaaggt tottacaaca
960

ttactttcac tcttcttact tgatcttctt tagccaatgt t
1001

<210> 47
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 47
atatgggggtt tatatatcaa accatatctt gtatcatcgg gttctcgact atatatatgt
60

gtagatgcat atacaattat acaaatatgt ttatgtttgt gtgttatatt aagtggcttg
120

cgtataatat atgggttttcg ttttctttta tcttttaata aactaaaaaa taaaggatg
180

tatcaaatta taaagaaaca agaagagagg ataaacaaaa aaatgaaaa ttctagtata
240

ctgccttatt aaaaaaaaaa aatactatta gttctttaaac cgaaattcag aaatataaat
300

gtcggttaca aatttgattc gaacaaaatg aaccatttcc cgttttaata aactagtctc
360

aaccaccaca ttttaagttaa aatatatcat attattaatt ttaacccaaa actcaagaat
420

acaaatgtca gttacaagct taattccaac aaaatgattt aattotaact taaataaact
480

agcttgcttg accgcgggt racttaaata aactagcttt tcttggtgat cattagcctt
540

cttctcctct gaacctatgt agcttgcttt cttaaagattt tgatccacgc actctccttg
600

aatttcaact acatctcttg tggactcata tctttccttc tctctattct cagagtcttg
660

ttttattcca gaatcatcaa agcttggaac aatcgaatgt aacttcacgt tgatccactg
720

aaaaatcttg ttctgaagag ttgggtgttg aagtaacatc tagtgcttcg ccattgggtt
780

cttagagcat gattattgca aagaccata ttaggggttc ttattatttt ttaatgctt
840

taagtacaaa aagtgattta agagacaaat ttaagaaacc ctaacattta attgctccat
900

tgcaagggtc ttacaacatt actttcactc ttcttacttg atcttcttta gccaatgttg
960

ttccaatgtc aaagacgatg aaacagaaac aagaaaacct c
1001

<210> 48
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 48
taatatatgg ttttcgtttt cttttatctt taaataaaact aaaaaataaa ggtatgtatc
60

aaattataaa gaaacaagaa gagaggataa acaaaaaaaaa tgaaaattct agtatactgc
120

cttattaataa aaaaaaata ctattagttc ttaaacggaa attcagaaat ataatgtcg
180

gttacaaaatt tgattcgaac aaaatgaacc atttcccggt taaataaaact agtttcaacc
240

accacattta agttaaaata tatcatatta ttaattttta cccaaaactc aagaatacaa
300

atgtcagtta caagcttaat tccaacaaaa tgatttaatt ctaacttaaa taaactagct
360

tgcttgaccg cgggtgact taaataaaact agcttttctt gttgatcatt agccttcttc
420

tcctctgaac ctatgtagct tgttttctaa agattttgat ccacgcactc tccttgaatt
480

tcaactacat cttctgtgga ytcatatctt tccttctctc tattctcaga gtcttgtttt
540

attccagaat catcaaagct tggacaaatc gaatgtaact tcacgttgat ccaactgaaa
600

atcttgttcg taagagtttg gtgttgaagt aacatctagt gcttcgocat tggtttctta
660

gagcatgatt attgcaaaga cccatattag gggttcttat tattttttaa tgcttttaag
720

tacaaaaagt gatttaagag acaaatttaa gaaaccctaa catttaattg ctccattgca
780

aggttcttac aacattactt tcaactctct tacttgatct tctttagcca atgttgttcc
840

aatgtcaaag acgatgaaac agaaacaaga aaacctcaat aaaatgaatc aataaccaga
900

accttgaaac atgaaacaaa acaacaaagc atatcattct cattactcaa acagaacaag
960

aacattaaca tgaaacagag acagaataag caaaacaacg t
1001

<210> 49
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 49
ataaagaaac aagaagagag gataaacaaa aaaaatgaaa attctagtat actgccttat
60

taaaaaaaaa aaatactatt agttcttaaa ccgaaattca gaaatataaa tgtcggttac
120

aaatttgatt cgaacaaaat gaaccatttc cggtttaaat aaactagttt caaccaccac
180

atttaagtta aaatatatca tattattaat ttttaaccaa aactcaagaa tacaaatgtc
240

agttacaagc ttaattccaa caaatgatt taattctaac ttaaataaac tagcttgctt
300

gaccgcogge tgacttaaat aaactagctt ttcttggtga tcattagcct tcttctcctc
360

tgaacctatg tagcttgttt tctaaagatt ttgatccacg cactctcctt gaatttcaac
420

tacatcttct gtggactcat atctttcctt ctctctattc tcagagtctt gttttattcc
480

agaatcatca aagcttggac raatcgaatg taacttcacg ttgatccact gaaaaatctt
540

gttcgtaaga gtttggtggt gaagtaacat ctagtgttc gccattgggt tcttagagca
600

tgattattgc aaagacccat attaggggtt cttattattt tttaatgctt ttaagtacaa
660

aaagtgattt aagagacaaa ttttaagaaac cctaacattt aattgeteca ttgcaagggt
720

cttacaacat tactttcact cttcttactt gatcttcttt agccaatgtt gttccaatgt
780

caaagacgat gaaacagaaa caagaaaacc tcaataaaat gaatcaataa ccagaacott
840

gaaacatgaa acaaaacaac aaagcatatc attctcatta ctcaaacaga acaagaacat
900

taacatgaaa cagagacaga ataagcaaaa caacgtgtag ttccccgtac gtcttgtgca
960

gcattgtaat tcttcacgga atcagtagta aaagttattt a
1001

<210> 50
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 50
attaaaaaaa aaaaatacta ttagttotta aaccgaaatt cagaaatata aatgtcgggt
60

acaaatttga ttgaacaaa atgaaccatt tcccgtttta ataaactagt ttcaaccacc
120

acattttaagt taaaatatat catattatta attttaaccc aaaactcaag aatacaaatg
180

tcagttacaa gcttaattcc aacaaaatga tttaattcta acttaaataa actagcttgc
240

ttgaccgccc gctgacttaa ataaactagc tttcttgggt gatcattagc cttctctccc
300

tctgaacctt tgtagcttgt tttctaaaga ttttgatcca cgcactctcc ttgaatttca
360

actacatctt ctgtggactc atatctttcc ttctctctat tctcagagtc ttgttttatt
420

ccagaatcat caaagcttgg acaaatcgaa tgtaacttca cgttgatcca ctgaaaaatc
480

ttgttcgtaa gagtttggtg ytgaagtaac atctagtgc tgcacattgg tttcttagag
540

catgattatt gcaaagacc atattagggg ttcttattat tttttaatgc ttttaagtac
600

aaaaagtgat ttaagagaca aatttaagaa accctaacat ttaattgctc cattgcaagg
660

ttcttacaac attactttca ctctctttac ttgatcttct ttagccaatg ttgttccaat
720

gtcaaagacg atgaaacaga aacaagaaaa cctcaataaa atgaatcaat aaccagaacc
780

ttgaaacatg aaacaaaaca acaaagcata tcattctcat tactcaaaca gaacaagaac
840

attaacatga aacagagaca gaataagcaa aacaacgtgt agttccccgt acgtcttgtg
900

cagcattgta attcttcacg gaatcagtag taaaagttat ttattaaacc gttctaacag
960

tagtaaacaa acatccaggt gctgtgaaaa aaatctatca a
1001

<210> 51

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 51

tactattagt tcttaaaccg aaattcagaa atataaatgt cggttacaaa tttgattoga
60

acaaaatgaa ccatttcccg tttaaataaa ctagtttcaa ccaccacatt taagttaaaa
120

tatatcatat tattaatttt aaccocaaac tcaagaatac aaatgtcagt tacaagctta
180

attccaacaa aatgatttaa ttctaactta aataaactag cttgcttgac cgccggctga
240

cttaaataaa ctagcttttc ttgttgatca ttagccttct tctcctctga acctatgtag
300

cttgttttct aaagattttg atccacgcac tctccttgaa tttcaactac atcttctgtg
360

gactcatatc tttccttctc tctattctca gagtcttggt ttattccaga atcatcaaag
420

cttgacaaaa tcgaatgtaa cttcacgttg atccactgaa aaatcttggt cgtaagagtt
480

tggtgttgaa gtaacatcta stgcttcgcc attggtttct tagagcatga ttattgcaaa
540

gacccatatt aggggttctt attatttttt aatgctttta agtacaaaaa gtgatttaag
600

agacaaattt aagaaaccct aacatttaat tgctccattg caaggttctt acaacattac
660

tttcaactctt cttacttgat cttcttttagc caatgttggt ccaatgtcaa agacgatgaa
720

acagaaacaa gaaaacctca ataaaatgaa tcaataacca gaaccttgaa acatgaaaca
780

aaacaacaaa gcatatcatt ctctattactc aaacagaaca agaacattaa catgaaacag
840

agacagaata agcaaaaacaa cgtgtagttc cccgtaogtc ttgtgcagca ttgtaattct
900

tcacggaatc agtagtaaaa gttattttatt aaaccgttct aacagtagta aacaaacatc
960

cagggtgctgt gaaaaaaatc tatcaattga aacaacgac t
1001

<210> 52
<211> 1002
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<220>
<221> misc_feature
<222> (502)..(502)
<223> где n являє собою інсерцію/делецію [+/-A]

<400> 52
tggtggaaga agaagactca gctttgttgt tggtgcagag ataaccgagg ctgagaggta
60

aggacgaaga agaatgagac agctgtctca taagagacgt cccttgagg gccaattaa
120

gagacgtctt ctccgtgttt tgtatttttc attttttttt aatcacaata acctagaga
180

catgcttagg agactgagat aatgggtgctc ttacagacc cagcagagga gggcttgctc
240

actgtattct aattgggtga aaagaaagct acgggaaaga aatactcttg tgagcacata
300

tggtgttgtt caattctaag ggcagaaacg agttgctaga gttccatttt aaccagtttc
360

tgtacacctt taaacattgt aattgttgca tacacgccag cttattaaga aaatacaaat
420

tcaagtgtga ctactctgtt ccttcatttt gataggatta tcaaagatat cacattgaaa
480

caaaacagaa gcaactaaaa ancagtaaga tctctcaca acaatataaa agatcgaaac
540

ctagaattga cataaaaacaa aacattattg caaaatctca gtttggtgac aaaacaaaag
600

tgtgatagat aaaaaacaca tccaaggaga gagacagggc aaagagatgg gataaactag
660

taacggccaa taccceaaac tctgataact ccacgggtgt atccactgaa caaggtgctt
720

ccatccgcac tccagctcag gctagtgcag taaataacct gtccaaaaaa gtaaattgtt
780

aagtctagtt tctcaatcta ggcaagaaaa aaaaacagtt cttaccaaaa tataaaaaaca
840

ttcaaaaatt gccatagata gaaaaatcta tatcagatct atcgattaca ttcacatatt
900

gataaaacac tagccaacaa tatactgcaa tctatggcaa acatgtataa aagtaaattc
960

agacaaaaga acacaagaca tttgagcatc cacatgaaaa ac
1002

<210> 53
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 53
gttggtgttg cagagataac cgcggctcag aggttaaggac gaagaagaat ggcacagctg
60

tctcataaga gacgtccctt gcggagccaa attaagagac gtcttctcog tgttttgtat
120

ttttcatttt tttttaatca caataacctt agagacatgc ttaggagact gcgataatgg
180

tgctcttaca gacccacga caggagggct tgctcactgt attctaattg gtggaaaaga
240

aagctacggg aaagaaatac tcttgtagac acatattgtg ttgttcaatt ctaagggcag
300

aaacgagttg ctagagttcc attttaacca gtttctgtac acctttaaac attgtaattg
360

ttgcatacac gccagcttat taagaaaata caaattcaag tgtgactact ctgttccttc
420

attttgatag gattatcaaa gatatacat tgaaacaaaa cagaagcaac taaaaacagt
480

aagatctctc acaaacataa waaaagatcg aaacctagaa ttgacataaa acaaacatt
540

attgcaaaat ctcagtttgt tgacaaaaca aaagtgtgat agataaaaaa cacatccaag
600

gagagagaca gggcaaagag atgggataaa ctagtaacgg ccaatacccc aaactctgat
660

aactccatcg gtgtatccac tgaacaagggt gcttccatcc gcactccagc tcaggctagt
720

gcagtaaata acctgtccaa aaaagtaaat gtttaagtct agtttctcaa tctaggcaag
780

aaaaaaaaac agttcttacc aaaatataaa aacattcaaa aattgccata gatagaaaaa
840

tctatctcag atctatcgat tacattcaca tattgataaa aactagcca acaatatact
900

gcaatctatg gcaaacatgt ataaaagtaa attcagacaa aagaacacaa gacatttgag
960

catccacatg aaaaacaaac atatttacaa aacataaaca a
1001

<210> 54
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 54
agagacgtct tctccgtggt ttgtattttt catttttttt taatcacaat aacctagag
60

acatgcttag gagactgca taatgggtgt cttacagacc ccacgacagg agggcttggt
120

cactgtattc taattggtgg aaaagaaagc tacgggaaag aaatactctt gtgagcacat
180

atgttggtgt tcaattctaa gggcagaaac gagttgctag agttccattt taaccagttt
240

ctgtacacct ttaaacattg taattgttgc atacacgcca gcttattaag aaaatacaaa
300

ttcaagtgtg actactctgt tccctcattt tgataggatt atcaaagata tcacattgaa
360

acaaaacaga agcaactaaa aacagtaaga tctctcacia acaatataaa agatcgaaac
420

ctagaattga cataaaacaa aacattattg caaaatctca gtttggtgac aaaacaaaag
480

tgtgatagat aaaaaacaca wccaaggaga gagacagggc aaagagatgg gataaactag
540

taacggccaa taccocaaac tctgataact ccacgggtgt atccactgaa caaggtgctt
600

aggctagtgc agtaaataac ctgtccaaaa aagtaaattgt ttaagtctag tttctcaatc
600

taggcaagaa aaaaaaacag ttcttaccaa aatataaaaa cattcaaaaa ttgccataga
660

tagaaaaatc tatatcagat ctatcgatta cattcacata ttgataaaac actagccaac
720

aatatactgc aatctatggc aaacatgtat aaaagtaaatt tcagacaaaa gaacacaaga
780

catttgagca tccacatgaa aaacaaacat atttacaaaa cataaacaag gatataaaac
840

cacaatcata accataagca tgcacgtttt atttgcattt caatagatca atccaaaaga
900

accattttcta taaacactat cctctatcaa cagtttacct aaactaaaga aatattatcc
960

atacaataag catcaaaatt gcatgtcttt gtacctttct t
1001

<210> 56
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 56
tgtattctaa ttggtggaaa agaaagctac gggaaagaaa tactcttgtg agcacatatg
60

ttgtttgttca attctaaggc cagaaacgag ttgctagagt tccattttta ccagttttctg
120

tacaccttta aacattgtaa ttgttgcata cagccagct tattaagaaa atacaaattc
180

aagtgtgact actctgttcc ctcatittga taggattatc aaagatatca cattgaaaca
240

aaacagaagc aactaaaaac agtaagatct ctacaaaaca atataaaaga tcgaaaccta
300

gaattgacat aaaacaaaac attattgcaa aatctcagtt tgttgacaaa acaaaagtgt
360

gatagataaa aaacacatcc aaggagagag acagggcaaa gagatgggat aaactagtaa
420

cggccaatac cccaaactct gataactcca tcggtgtatc cactgaacaa ggtgcttcca
480

tccgcactcc agctcaggct rgtgcagtaa ataacctgtc caaaaaagta aatgtttaag
540

tctagtttct caatctaggc aagaaaaaaa aacagttctt accaaaatat aaaaacattc
600

aaaaattgcc atagatagaa aaatctatat cagatctatc gattacattc acatattgat
660

aaaacactag ccaacaatat actgcaatct atggcaaaca tgtataaaag taaattcaga
720

caaaagaaca caagacattt gagcatccac atgaaaaaca aacatattta caaaacataa
780

acaaggatat aaaaccacaa tcataaccat aagcatgcat cgtttatttg catttcaata
840

gatcaatcca aaagaacctt ttctataaac actatcctct atcaacagtt tacctaaact
900

aaagaaatat tatccataca ataagcatca aacttgcatt tctttgtacc tttcttttgg
960

tggcagcagt accacttcca tcggacttct cagcctcagc c
1001

<210> 57

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 57

gggcagaaac gagttgctag agttccattt taaccagttt ctgtacacct ttaaacattg
60

taattgttgc atacacgcc a gcttattaag aaaatacaaa ttcaagtgtg actactctgt
120

tccttcattt tgataggatt atcaaagata tcacattgaa acaaaacaga agcaactaaa
180

aacagtaaga tctctcacia acaatataaa agatcgaaac ctagaattga cataaaacaa
240

aacattattg caaaatctca gtttggtgac aaaacaaaag tgtgatagat aaaaaacaca
300

tccaaggaga gagacagggc aaagagatgg gataaactag taacggccaa taccocaaac
360

tctgataact ccacgggtgt atccactgaa caaggtgctt ccacccgcac tccagctcag
420

gctagtgcag taaataacct gtccaaaaaa gtaaagtgtt aagtctagtt tctcaatcta
480

ggcaagaaaa aaaaacagtt sttaccaaaa tataaaaaaca ttcaaaaatt gccatagata
540

gaaaaatcta tatcagatct atcgattaca ttacatatatt gataaaacac tagccaacaa
600

tatactgcaa tctatggcaa acatgtataa aagtaaattc agacaaaaga acacaagaca
660

tttgagcatc cacatgaaaa acaaacatat ttacaaaaca taaacaagga tataaaacca
720

caatcataac cataagcatg catcgtttat ttgcatttca atagatcaat ccaaaagaac
780

catttctata aacactatcc tctatcaaca gtttacctaa actaaagaaa tattatccat
840

acaataagca tcaaacttgc atgtctttgt acctttcttt tgggtggcagc agtaccactt
900

ccatcggact tctcagcctc agccttgaga tcaaccttca agtctcctaac aacactcttg
960

ctctcaagat cccaaatctt aataccctgc tcagtcgcag c
1001

<210> 58

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 58

agaaacgagt tgctagagtt ccattttaac cagtttctgt acacctttaa acattgtaat
60

tgttgcatatc acgccagctt attaagaaaa tacaaattca agtgtgacta ctctgttccc
120

tcattttgat aggattatca aagatatcac attgaaacaa aacagaagca actaaaaaca
180

gtaagatctc tcacaaacaa tataaaagat cgaaacctag aattgacata aaacaaaaca
240

ttattgcaaa atctcagttt gttgacaaaa caaaagtgtg atagataaaa aacacatcca
300

aggagagaga cagggcaaag agatgggata aactagtaac ggccaatacc ccaaactctg
360

ataactccat cgggtgtatcc actgaacaag gtgcttccat ccgcactcca gctcaggcta
420

gtgcagtaaa taacctgtcc aaaaaagtaa atgtttaagt ctagtttctc aatctaggca
480

agaaaaaaaa acagttctta mcaaaatata aaaacattca aaaattgcc a tagatagaaa
540

aatctatata agatctatcg attacattca catattgata aaacactagc caacaatata
600

ctgcaatcta tggcaaacat gtataaaagt aaattcagac aaaagaacac aagacatttg
660

agcatccaca tgaaaaacaa acatattttac aaaacataaa caaggatata aaaccacaat
720

cataaccata agcatgcata gtttattttgc atttcaatag atcaatccaa aagaaccatt
780

tctataaaca ctatctctta tcaacagttt acctaaacta aagaaatatt atccatacaa
840

taagcatcaa acttgcatgt ctttgtacct ttcttttggt ggcagcagta ccacttccat
900

cggacttctc agcctcagcc ttgagatcaa ccttcaagtc ctcaacaaca ctcttgctct
960

caagatccca aatcttaata cctgctcag tcgcagcaca a
1001

<210> 59

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 59

gagttgctag agttccattt taaccagttt ctgtacacct ttaaacattg taattgttgc
60

atacacgcca gcttattaag aaaatacaaa ttcaagtgtg actactctgt tccctcattt
120

tgataggatt atcaaagata tcacattgaa acaaaacaga agcaactaaa aacagtaaga
180

tctctcacia acaatataaa agatcgaaac ctagaattga cataaaacaa aacattattg
240

caaaatctca gtttggtgac aaaacaaaag tgtgatagat aaaaaacaca tccaaggaga
300

gagacagggc aaagagatgg gataaactag taacggccaa taccocaaac tctgataact
360

ccatcggtgt atccactgaa caaggtgctt ccatccgcac tccagctcag gctagtgcag
420

taaataacct gtccaaaaaa gtaaatgttt aagtctagtt tctcaatcta ggcaagaaaa
480

aaaaacagtt cttaccaaaa yataaaaaa ttcaaaaatt gccatagata gaaaaatcta
540

tatcagatct atcgattaca ttcacatatt gataaaaacac tagccaacaa tatactgcaa
600

tctatggcaa acatgtataa aagtaaatto agacaaaaga acacaagaca tttagcatc
660

cacatgaaaa acaaacatat ttacaaaaca taaacaagga tataaaacca caatcataac
720

cataagcatg catcgtttat ttgcatttca atagatcaat ccaaaagaac catttctata
780

aacactatcc tctatcaaca gtttacctaa actaaagaaa tattatccat acaataagca
840

tcaaaacttgc atgtctttgt acctttcttt tgggtggcagc agtaccactt ccacggact
900

tctcagcctc agccttgaga tcaacottca agtcctcaac aacactcttg ctctcaagat
960

cccaaacttt aataccctgc tcagtcgcag cacaaagcca g
1001

<210> 60

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 60

cacattgaaa caaacagaa gcaactaaaa acagtaagat ctctcacaaa caatataaaa
60

gatcgaacc tagaattgac ataaaaacaaa acattattgc aaaatctcag ttgtttgaca
120

aaacaaaagt gtgatagata aaaaacacat ccaaggagag agacagggca aagagatggg
180

ataaactagt aacggccaat accccaaact ctgataactc catcgggtga tccactgaac
240

aaggtgcttc catccgcact ccagctcagg ctagtgcagt aaataacctg tccaaaaaag
300

taaatgttta agtctagttt ctcaatctag gcaagaaaaa aaaacagttc ttaccaaaat
360

ataaaaaacat tcaaaaattg ccatagatag aaaaatctat atcagatota togattacat
420

tcacatattg ataaaacact agccaacaat atactgcaat ctatggcaaa catgtataaa
480

agtaaattca gacaaaagaa sacaagacat ttgagcatcc acatgaaaaa caaacatatt
540

tacaaaacat aaacaaggat ataaaaccac aatcataacc ataagcatgc atcgtttatt
600

tgcatttcaa tagatcaatc caaaagaacc atttctataa acactatcct ctatcaacag
660

tttacctaaa ctaaagaaat attatccata caataagcat caaacttgca tgtctttgta
720

cttttctttt ggtggcagca gtaccacttc catcggactt ctcagcctca gccttgagat
780

caaccttcaa gtcttcaaca acactcttgc tctcaagatc ccaaattotta atacctgct
840

cagtcgcagc acaaagccag tacctattag gactaaagca aagagcgtga atcacagagt
900

tggttcaag agagtaaagc ttcttccct cagccaaatc ccagagcaaa acgacacogt
960

ctttgcctcc actagcacac agagaaccat caggcgacac a
1001

<210> 61
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 61
cattgaaaca aaacagaagc aactaaaaac agtaagatct ctcacaaaca atataaaaga
60

tcgaaaccta gaattgacat aaaacaaaac attattgcaa aatctcagtt tgttgacaaa
120

acaaaagtgt gatagataaa aaacacatcc aaggagagag acagggcaaa gagatgggat
180

aaactagtaa cggccaatac cccaaactct gataactcca tcggtgtatc cactgaacaa
240

ggtgcttcca tccgcactcc agctcaggct agtgacagtaa ataacctgtc caaaaaagta
300

aatgtttaag tctagtttct caatctaggc aagaaaaaaa aacagttctt accaaaaatat
360

```

aaaaacattc aaaaattgcc atagatagaa aaatctatat cagatctatc gattacattc
420
acatattgat aaaacactag ccaacaatat actgcaatct atggcaaaca tgtataaaaag
480
taaattcaga caaaagaaca yaagacattt gagcatccac atgaaaaaca aacatattta
540
caaaacataa acaaggatat aaaaccacaa tcataaccat aagcatgcat cgtttatttg
600
catttcaata gatcaatcca aaagaaccat ttctataaac actatcctct atcaacagtt
660
tacctaaact aaagaaatat tatccatata ataagcatca aacttgcatt tctttgtacc
720
tttcttttgg tggcagcagt accaactcca tgggaattct cagcctcagc cttgagatca
780
accttcaagt cctcaacaac actcttgctc tcaagatccc aaatcttaat accctgctca
840
gtcgcagcac aaagccagta cctattagga ctaaagcaaa gagcgtgaat cacagagttg
900
gcttcaagag agtaaagctt cttccctcca gccaaatccc agagcaaaac gacacogtct
960
ttgcctccac tagcacacag agaaccatca ggcgacacag c
1001

```

```

<210> 62
<211> 1002
<212> ДНК
<213> Brassica napus

```

```

<220>
<221> misc_feature
<222> (502)..(502)
<223> где n являє собою інсерцію/делецію [+/-]

```

```

<400> 62
aaaaacacat csaaggagag agacagggca aagagatggg ataaactagt aacggccaat
60
accccaaaact ctgataactc catcgggtgta tccactgaac aaggtgcttc catccgcact
120
ccagctcagg ctagtgcagt aaataaacctg tccaaaaaag taaatgttta agtctagttt
180
ctcaatctag gcaagaaaaa aaaacagttc ttacccaaat ataaaaacat tcaaaaattg
240

```

ccatagatag aaaaatctat atcagatcta tcgattacat tcacatattg ataaaacact
300

agccaacaat atactgcaat ctatggcaaa catgtataaa agtaaattca gacaaaagaa
360

cacaagacat ttgagcatcc acatgaaaaa caaacatatt tacaaaacat aaacaaggat
420

ataaaaccac aatcataacc ataagcatgc atcgtttatt tgcatttcaa tagatcaatc
480

caaaagaacc atttctataa ancactatcc tctatcaaca gtttacctaa actaaagaaa
540

tattatccat acaataagca tcaaacttgc atgtctttgt acctttcttt tgggtggcagc
600

agtaccactt ccacggact tctcagcctc agccttgaga tcaaccttca agtcctcaac
660

aacactcttg ctctcaagat cccaaatctt aataccctgc tcagtcgcag cacaaagcca
720

gtacctatta ggactaaagc aaagagcgtg aatcacagag ttggcttcaa gagagtaaag
780

cttcttcccc tcagccaaat cccagagcaa aacgacaccg tctttgcctc cactagcaca
840

cagagaacca tcaggcgaca cagccacagt actaacgtaa ccagtgtgac cagcaagagt
900

cgacctcagc ttacagttcg acaagttcca aactttcagc gtcttgctcc acgacgccga
960

cacaatcgtc ggctggagcg tgttgggact gaacctaacg ca
1002

<210> 63

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 63

ggccaatacc ccaaactctg ataactccat cgggtgtatcc actgaacaag gtgcttccat
60

ccgcactcca gctcaggcta gtgcagtaaa taacctgtcc aaaaaagtaa atgtttaagt
120

ctagtttctc aatctaggca agaaaaaaaa acagttctta ccaaaatata aaaacattca
180

aaaattgccg tagatagaaa aatctatata agatctatcg attacattca catattgata
240

aaacactagc caacaatata ctgcaatcta tggcaaacat gtataaaagt aaattcagac
300

aaaagaacac aagacatttg agcatccaca tgaaaaacaa acatatttac aaaacataaa
360

caaggatata aaaccacaat cataaccata agcatgcata gtttatttgc atttcaatag
420

atcaatccaa aagaaccatt tctataaaca ctatcctcta tcaacagttt acctaaacta
480

aagaaatatt atccatacaa waagcatcaa acttgcatgt ctttgtacct ttcttttggc
540

ggcagcagta ccacttccat cggacttctc agcctcagcc ttgagatcaa ccttcaagtc
600

ctcaacaaca ctcttgctct caagatccca aatcttaata ccttgctcag tcgcagcaca
660

aagccagtac ctattaggac taaagcaaag agcgtgaatc acagagttgg cttcaagaga
720

gtaaagcttc ttccctcag ccaaatocca gagcaaacg acaccgtctt tgcctccact
780

agcacacaga gaaccatcag ggcacacagc cacagtacta acgtaaccag tgtgaccagc
840

aagagtcgac ctacgcttac agttcgacaa gttccaaact ttcaagggtc tgtcccacga
900

cgccgacaca atcgtcggct ggagcgtgtt gggactgaac ctaacgcagc tgaccagtc
960

acgggtgcct tcgcctcctt cggagattgt gtacttacac t
1001

<210> 64

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 64

tccaaaaaag taaatgttta agtctagttt ctcaatctag gcaagaaaaa aaaacagttc
60

ttaccaaaaat ataaaaacat tcaaaaattg ccatagatag aaaaatctat atcagatcta
120

tgcattacat tcacatattg ataaaaacact agccaacaat atactgcaat ctatggcaaa
180

catgtataaa agtaaattca gacaaaagaa cacaagacat ttgagcatcc acatgaaaaa
240

caaacatatt tacaaaacat aaacaaggat ataaaaccac aatcataacc ataagcatgc
300

atcgtttatt tgcatttcaa tagatcaatc caaaagaacc atttctataa acactatcct
360

ctatcaacag ttacctaata cttaaagaaat attatccata caataagcat caaacttgca
420

tgtctttgta cttttctttt ggtggcagca gtaccacttc catcggactt ctcagcctca
480

gccttgagat caaccttcaa rtctcaaca acactcttgc tctcaagatc ccaaatttta
540

ataccctgct cagtcgcagc acaaagccag tacctattag gactaaagca aagagcgtga
600

atcacagagt tggcttcaag agagtaaagc ttcttcccct cagccaaatc ccagagcaaa
660

acgacaccgt ctttgccctc actagcacac agagaaccat caggcgacac agccacagta
720

ctaacgtaac cagtgtgacc agcaagagtc gacctcagct tacagttcga caagttccaa
780

actttcacgg tcttgtccca cgacgccgac acaatcgctg gctggagcgt gttgggactg
840

aacctaacgc agctgaccca gtcacggtgc ccttcgcctc cttcggagat tgtgtactta
900

cactccccca gagtgttcca gagcttgatc gtgcgggtcac gggaggccga cacgatctga
960

cggttgtcga gcgagaaggc cacggagagg acgtctttgg t
1001

<210> 65
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 65
tacctaaact aaagaaatat tatccatata ataagcatca aacttgcatt tctttgtacc
60

tttcttttgg tggcagcagt accacttcca tcggacttct cagcctcagc cttgagatca
120

accttcaagt cctcaacaac actcttgctc tcaagatccc aaatcttaat accctgetca
180

gtcgcagcac aaagccagta cctattagga ctaaagcaaa gagcgtgaat cacagagttg
240

gcttcaagag agtaaagctt cttccctca gccaaatccc agagcaaaac gacaccgtct
300

ttgcctccac tagcacacag agaaccatca ggcgacacag ccacagtact aacgtaacca
360

gtgtgaccag caagagtcga cctcagctta cagttcgaca agttccaaac tttcacggtc
420

ttgtcccacg acgccgacac aatcgtcggc tggagcgtgt tgggactgaa cctaaccgag
480

ctgacccagt cacggtgccc ytcgcctcct tcggagattg tgtacttaca ctccccaga
540

gtgttcacaga gcttgatcgt gcggtcacgg gaggccgaca cgatctgacg gttgtcgagc
600

gagaaggcca cggagaggac gtctttggtg tgtccgacga atctgcgagt ggagacgccg
660

gcggcgaggt ccagagacg aagctcgccg tcccagctgc cggaaagcgc gaattggccg
720

tcggaggaga ggacgacgtc ttcgacgaag tgggagtggc cggtgaggcg tctctgggct
780

acgccgtagg atttgcgtc ctttgtgagt ttccagacga tgatggattt gtcgggggaa
840

gcggacacga tgggtgcgga gttgtcgatg ggggtggcga ttgcggtgac catgtcgggt
900

tgagcagca tggtgccctt gaggacgagt ccttcgcga ttgtcgaagt ctggtgaagc
960

ttagggttat cagtttctcg ggggaggcgg agattcagac g
1001

<210> 66

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 66

acaataagca tcaaacttgc atgtctttgt accttcttt tggtaggcagc agtaccactt
60

ccatcggaact tctcagcctc agccttgaga tcaaccttca agtcttcaac aacactcttg
120

ctctcaagat cccaaatctt aataccctgc tcagtcgcag cacaaagcca gtacctatta
180

ggactaaagc aaagagcgtg aatcacagag ttggcttcaa gagagtaaag cttcttcccc
240

tcagccaaat cccagagcaa aacgacaccg tctttgctc cactagcaca cagagaacca
300

tcaggcgaca cagccacagt actaacgtaa ccagtgtgac cagcaagagt cgacctcagc
360

ttacagtctg acaagttcca aactttcagc gtcttgtccc acgacgccga cacaatcgtc
420

ggctggagcg tgttgggact gaacctaacg cagctgaccc agtcacgggtg ccttctgcct
480

ccttcggaga ttgtgtactt ractccccc agagtgttcc agagcttgat cgtgcgggtca
540

cgggaggccg acacgatctg acggttctcg agcgagaagg ccacggagag gacgtctttg
600

gtgtgtccga cgaatctcg agtgagacg ccggcgccga ggtcccagag acgaagctcg
660

ccgtcccagc tgccggaaag cgcgaattgg ccgtcggagg agaggacgac gtcttcgacg
720

aagtgggagt ggccgggtgag gcgtctctgg gctacgcctt aggatttctc gtcctttgtg
780

agtttcaga cgatgatgga tttgtcgcg gaagcggaca cgatggtgtc ggagttgtcg
840

atgggggtgg cgattgcggt gaccatgtcg gtgtgagcac gcattggtgcc cttgaggacg
900

agtccttccg ccattgtcga agtctggtga agcttagggg tatcagtttc tcgggggagg
960

cggagattca gacgaaatgg cgtcgagagg taagattcag t
1001

<210> 67

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 67

tcagcctcag ccttgagatc aaccttcaag tctcaacaa cactcttgct ctcaagatcc
60

caaattcttaa taccctgctc agtcgcagca caaagccagt acctattagg actaaagcaa
120

agagcgtgaa tcacagagtt ggcttcaaga gagtaaagct tcttcccctc agccaaatcc
180

cagagcaaaa cgacaccgtc tttgcctcca ctagcacaca gagaaccatc aggcgacaca
240

gccacagtac taacgtaacc agtgtgacca gcaagagtcg acctcagctt acagttcgac
300

aagttccaaa ctttcacggt cttgtcccac gacgccgaca caatcgtcgg ctggagcgtg
360

ttgggactga acctaacgca gctgaccag tcacggtgcc cttcgctccc ttcgagatt
420

gtgtacttac actccccag agtgttccag agcttgatcg tgoggtcacg ggaggccgac
480

acgatctgac ggttgctgag sgagaaggcc acggagagga cgtctttggt gtgtccgacg
540

aatctgcgag tggagacgcc ggccggcagg tcccagagac gaagctcgcc gtcccagctg
600

ccggaaagcg cgaattggcc gtccggaggag aggacgacgt cttcgacgaa gtgggagtgg
660

ccggtgagge gtctctgggc tacgccgtag gatttgctgt cctttgtgag tttccagacg
720

atgatggatt tgtcgcgga agcggacacg atgggtgctgg agttgtcgat gggggtggcg
780

attgcggtga ccatgtcggg gtgagcacgc atgggtgccct tgaggacgag tccttccgcc
840

attgtcgaag tctggtgaag cttaggggta tcagtttctc gggggaggcg gagattcaga
900

cgaaatggcg tcgagaggta agattcagtt tatatcagag acaacacaat ggattagggg
960

ttacttttat tgggctttga tgattaagtt taatgaatgg g
1001

<210> 68

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 68

tacctattag gactaaagca aagagcgtga atcacagagt tggcttcaag agagtaaagc
60

```

tttttccct cagccaaatc ccagagcaaa acgacaccgt ctttgccctc actagcacac
120
agagaaccat caggcgacac agccacagta ctaacgtaac cagtgtgacc agcaagagtc
180
gacctcagct tacagttcga caagttccaa actttcacgg tcttgtccca cgacgccgac
240
acaatcgtcg gctggagcgt gttgggactg aacctaacgc agctgaccca gtcacggtgc
300
ccttcgcctc cttcggagat tgtgtactta cactcccca gagtggtcca gagcttgatc
360
gtgcggtcac gggaggccga cagatctga cggttgtcga gcgagaaggc cacggagagg
420
acgtctttgg tgtgtccgac gaatctgcga gtggagacgc cggcggcgag gtcccagaga
480
cgaagctcgc cgtcccagct kccgaaagc gcgaattggc cgtcggagga gaggacgacg
540
tcttcgacga agtgggagtg gccggtgagg cgtctctggg ctacgccgta ggatttgcg
600
tcctttgtga gttccagac gatgatggat ttgtcgcggg aagcggacac gatggtgtcg
660
gagttgtcga tgggggtggc gattgcggtg accatgtcgg tgtgagcacg catggtgccc
720
ttgaggacga gtccttcgc cattgtcga gtctggtgaa gcttagggtt atcagtttct
780
cgggggaggc ggagattcag acgaaatggc gtcgagaggt aagattcagt ttatatcaga
840
gacaacacaa tggattaggg ttactttta ttgggctttg atgattaagt ttaatgaatg
900
ggctcttcgt aaatgggctt tttttgtact ggtaagagtt tttttgggtt tacttggtgt
960
taagaattta ccaatgttcg agaatcggtg actagactag c
1001

```

```

<210> 69
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus
<400> 69

```

cctccactag cacacagaga accatcaggc gacacagcca cagtactaac gtaaccagtg
60

tgaccagcaa gagtcgacct cagcttacag ttcgacaagt tccaaacttt cacggtcttg
120

tcccacgacg ccgacacaat cgtcggtggt agcgtgttgg gactgaacct aacgcagctg
180

accagtcac ggtgcccttc gcttcottcg gagatttgtt acttacactc cccagagtg
240

ttccagagct tgatcgtgcg gtcacgggag gccgacacga tctgacggtt gtcgagcgag
300

aaggccacgg agaggacgtc ttgggttgtt ccgacgaatc tgcgagtggg gacgccggcg
360

gcgaggctcc agagacgaag ctcccgctcc cagctgccgg aaagcgcgaa ttggccgctc
420

gaggagagga cgacgtcttc gacgaagtgg gattggccgg tgaggcgtct ctgggctacg
480

ccgtaggatt tgcgtcctt kgtgagtttc cagacgatga tggatttgtc gcgggaagcg
540

gacacgatgg tgcgggagtt gtcgatgggg gtggcgattg cggtgacct gtcggtgtga
600

gcacgcgatg tgcccttgag gacgagtcct tccgccattg tcgaagtctg gtgaagctta
660

gggttatcag tttctcgggg gaggcggaga ttcagacgaa atggcgctga gaggtaagat
720

tcagtttata tcagagacaa cacaatggat tagggtttac ttttattggg ctttgatgat
780

taagtttaat gaatgggtct tgcgtaaatg ggcttttttt gtactggtaa gagttttttt
840

ggttttactt ggtgttaaga atttaccat gttcgagaat cggtaactag actagcgctt
900

agacggatta ttcagaacct aaacgagatc tagatattaa cgaattatta atttatttta
960

tatttatata aaacatttta atttttaatt ataaaaattat t
1001

<210> 70
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

```

<400> 70
gattcggcag gttattcctg aagatgacaa gcttaatcat ctttttttg ttgcgattg
60

gtgctaaatg tttgtgttg tatatgctgc agaagaaaac aacggagttg ttatcccgga
120

agtcataaac tctgatgaag ttgagaaatt ggatacagca gaagaagggt cattgtagca
180

tgagcatgac atttttttgt ttatgcttc tttgttacac tgtttaaaat ttggctatct
240

gtgggtcgtt tattagatgc gtaagacatt aactagtgtg taaggagggt ttatactatc
300

atgagattgg atactgattc taatactagg tatcatcctt gctttgcaga cctgaaagac
360

aagggtggaag agtcagcacc ggttcctgat gagcaacaag gttcaatctt ttatcttctc
420

ttctgtctc atttttctta acgtttagtt taatatatct gagtttggcg agttttatct
480

atttttgctt gtcattggtg rtttcagtgt ccgaggatca tgatcaagaa gtgcaccatg
540

cagtgcataa ccagcgaaa ggttcataga tctctcattc tacagtcttc tcatcttatg
600

agcgttcattg ttgtctggtt gaagatttat ttatctcttc cgtatatttc atccattcag
660

ctaaagagaa ggcagcccaa gagaaggctg ccaaagagga agctgaagaa gaggcagaag
720

caaacaagaa aagacacttg aacgtggtgt tcatcgggca tgttggtatg gctacttggt
780

gatttctttt catcagctct actttcataa tagatatatc atctgcactt gtttagactc
840

agggcttaaa agcgtatgta acacattctt gaaattagga tcatgagctt ttagtcggtg
900

tgttttaact ttaagcttc ttgatttaat ctttacatgg tcaccttttc aattgtagat
960

gctggaaagt ctacaattgg aggacaaatt ctcttcctta g
1001

```

```

<210> 71
<211> 121
<212> ДНК
<213> Brassica napus

```

<400> 71
 acrttttagtt taatatatct gagtttggcg agttttatct atttttgctt gtcattgggtg
 60
 rtttcagykt ccgaggatca tgatcwagaa gtgcaccatg cagtgcataa cccagcgaaa
 120
 g
 121

 <210> 72
 <211> 1001
 <212> ДНК
 <213> Brassica napus

 <400> 72
 gaacgtgggtg ttcatcgggc atgttggtat ggctacttgt tgattttctt tcatcagctc
 60
 tactttcata atagatatat catctgcact tgtttagact cagggcttaa aagcgtatgt
 120
 aacacattct tgaaattagg atcatgagct ttagtcggt gtgttttaac ttttaagctt
 180
 cttgatttaa tctttacatg gtcacctttt caattgtaga tgctggaaag tctacaattg
 240
 gaggacaaat tctcttcctt agcggtcagg tggacgaccg acaaatccaa aagtatgaaa
 300
 aagaagcaaa agaaaaaagt agagaaagct ggtgggtggt tctgattaat ttgaaatgat
 360
 aaggaattct ttgtttctct ttttcttttt gtttttataa acttgttatc gttctgtatg
 420
 ctaggtatat ggcttatata atggatacaa atgaagaaga gagggcgaag gtatttcctg
 480
 attttttatt tatgtttctt wgtgtgctat aaatgtgtca gagatgataa gaattcacgt
 540
 gtctgtagaa ttttcagcaa tgtttatggt tgaatttaac ttagctaact gttatgactt
 600
 acttgctaca ttgaacaggg caaaacagtt gaagttggaa gggctcattt tgaaactgcg
 660
 agtacgagat ttaccatttt ggatgctccg gtaagagacc aacttaaaag aataattttt
 720
 tgttcacttg tctttatgag agtatcttgt tctaattctt ttgcgccttt tttgaacttg
 780

tagggtcaca agagttatgt accaaatatg attagtggag catctcaagc ggacattggg
840

gtactggtaa gttattatct taatttgggc ggagtcgtta ctgtgtagtg tgcgtctttg
900

gtaggaagct tattaatttt catgtccttg tccctctgtt gtaggtgatt tcggtcgtta
960

aaggtgaatt tgaaacggga tatgagaggg gtgggcagac c
1001

<210> 73

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 73

ctacttggtg atttcttttc atcagctcta ctttcataat agatataatca tctgcacttg
60

tttagactca gggcttaaaa gcgtatgtaa cacattcttg aaattaggat catgagcttt
120

tagtcgggtg gttttaactt ttaagcttct tgatttaatc ttacatggg caccctttca
180

attgtagatg ctggaaagtc tacaattgga ggacaaattc tcttccttag cggtcagggtg
240

gacgaccgac aaatccaaaa gtatgaaaaa gaagcaaaag aaaaaagtag agaaagctgg
300

tgggtgggtc tgattaattt gaaatgataa ggaattcttt tgttctcttt ttctttttgt
360

ttttataaac ttgttatcgt tctgtatgct aggtatatgg cttatataat ggatacaaat
420

gaagaagaga gggcgaaggt atttctgat tttttattta tgtttcttag tgtgtataaa
480

atgtgtcaga gatgataaga rttcacgtgt ctgtagaatt ttacagcaatg tttatgggtg
540

aatttaactt agctaactgt tatgacttac ttgctacatt gaacagggca aaacagttga
600

agttggaagg gctcattttg aaactgcgag taagagattt accatttttg atgctccggt
660

aagagaccaa cttaaaagaa taattttttg ttcacttgto tttatgagag tattttgttc
720

taattctttt gcgccttttt tgaacttgta gggtcacaag agttatgtac caaatatgat
780

tagtggagca tctcaagcgg acattgggtgt actggtaagt tattatctta atttggtcgg
840

agtcgttact gtgtagtggt cgtctttggt aggaagctta ttaattttca tgccttctgc
900

cctctgttgt aggtgatttc ggctcgtaaa ggtgaatttg aaacgggata tgagaggggt
960

gggcagaccc gtgaacatgt tcaacttgca aaaacattgg g
1001

<210> 74
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 74
tcagctctac tttcataata gatatatcat ctgcacttgt ttagactcag ggcttaaaaag
60

cgtatgtaac acattcttga aattaggatc atgagctttt agtcgggtgt ttttaacttt
120

taagcttctt gatttaattct ttacatgggc accttttcaa ttgtagatgc tggaaagtct
180

acaattggag gacaaattct cttccttagc ggtcaggtgg acgaccgaca aatccaaaag
240

tatgaaaaag aagcaaaaaga aaaaagtga gaaagctggg ggggtggtct gattaatttg
300

aaatgataag gaattctttt gttctctttt tctttttgtt tttataaact tgttatcggt
360

ctgtatgcta ggtatatggc ttatataatg gatacaaatg aagaagagag ggcgaaaggta
420

tttcttgatt ttttatttat gtttcttagt gtgctataaa tgtgtcagag atgataagaa
480

ttcacgtgtc tgtagaattt ycagcaatgt ttatggttga atttaactta gctaactgtt
540

atgacttact tgctacattg aacagggcaa aacagttgaa gttggaaggg ctcatcttga
600

aactgogagt acgagattta ccattttgga tgctccggtg agagaccaac ttaaaagaat
660

aattttttgt tcaactgtct ttatgagagt atttgttctt aattcttttg cgcctttttt
720

gaacttgtag ggtcacaaga gttatgtacc aaatatgatt agtggagcat ctcaagcgga
780

cattggtgta ctggttaagtt attatcttaa tttggtcgga gtcgttactg tgtagtgtgc
840

gtctttggta ggaagcttat taattttcat gtccttgtcc ctctgttgta ggtgatttcg
900

gctcgtaaag gtgaatttga aacgggatat gagaggggtg ggcagaccgc tgaacatgtt
960

caacttgcaa aaacattggg cgtgtcgaag ctggttgcg t
1001

<210> 75

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 75

gctctacttt cataatagat atatcatctg cacttgttta gactcagggc ttaaaagcgt
60

atgtaacaca ttcttgaaat taggatcatg agcttttagt cgggtgtgtt taacttttaa
120

gcttcttgat ttaatcttta catggtcacc ttttcaattg tagatgctgg aaagtctaca
180

attggaggac aaattctctt cottagcggc cagggtggacg accgacaaat ccaaaagtat
240

gaaaaagaag caaaagaaaa aagtagagaa agctgggtggg tggttctgat taatttgaaa
300

tgataaggaa ttcttttggt ctctttttct ttttgtttt ataaaactgt tatcgttctg
360

tatgctaggt atatggctta tataatggat acaaatgaag aagagagggc gaaggtatct
420

cctgattttt tatttatgtt tcttagtgtg ctataaatgt gtcagagatg ataagaattc
480

acgtgtctgt agaattttca rcaatgttta tgggtgaatt taacttagct aactgttatg
540

acttacttgc tacattgaac agggcaaaac agttgaagtt ggaagggctc attttgaaac
600

tgcgagtacg agatttacca ttttggtatg tccggttaaga gaccaactta aaagaataat
660

tttttggtca cttgtcttta tgagagtatt ttgttctaata tcttttgcgc cttttttgaa
720

cttgtagggt cacaagagtt atgtaccaa tatgattagt ggagcatctc aagcggacat
780

tggtgtactg gtaagttatt atcttaattt ggtcggagtc gttactgtgt agtgtgcgtc
840

tttggtagga agcttattaa ttttcatgtc cttgtccctc tgttgtaggt gatttcggct
900

cgtaaagggtg aatttgaaac gggatatgag aggggtgggc agaccgtga acatgttcaa
960

cttgcaaaaa cattgggcgt gtcgaagctg gttgtcgttg t
1001

<210> 76

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 76

ggtcaccttt tcaattgtag atgctggaaa gtctacaatt ggaggacaaa ttctcttcct
60

tagcggtcag gtggacgacc gacaaatcca aaagtatgaa aaagaagcaa aagaaaaaag
120

tagagaaagc tggtgggtgg ttctgattaa ttgaaatga taaggaattc tttgtttctc
180

ttttcttttt tgtttttata aacttggtat cgttctgtat gctaggtata tggcttatat
240

aatggataca aatgaagaag agagggcgaa ggtatttcct gatTTTTTat ttatgtttct
300

tagtgtgcta taaatgtgtc agagatgata agaattcacg tgtctgtaga attttcagca
360

atgtttatgg ttgaatttaa cttagctaac tgttatgact tacttgctac attgaacagg
420

gcaaaacagt tgaagttgga agggctcatt ttgaaactgc gactacgaga ttaccattt
480

tggtatgctoc ggtaagagac maacttaaaa gaataatttt ttgttcaatt gtctttatga
540

gagtattttg ttctaattct tttgcgcctt ttttgaactt gtagggtcac aagagttatg
600

taccaaatat gattagtgga gcatctcaag cggacattgg tgtactggta agttattatc
660

ttaatttggg cggagtcgtt actgtgtagt gtgcgtcttt ggtaggaagc ttattaattt
720

tcatgtcctt gtccctctgt tgtaggatgat ttgggtcgt aaaggtgaat ttgaaacggg
780

atatgagagg ggtgggcaga cccgtgaaca tgttcaactt gcaaaaaacat tgggcgtgtc
840

gaagctgggt gtctgtgtga acaaaatgga tgatccaact gtgaactggt cgaaagagag
900

gtatgtgcat tatcctttcg aattcatgct actgtttttc gtatctactt ccattcatcc
960

gcgtatgtac tcttgtgcag gtacgatgaa atagaacaaa a
1001

<210> 77
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 77
tcaattgtag atgctggaaa gtctacaatt ggaggacaaa ttctcttctt tagcggtcag
60

gtggacgacc gacaaatcca aaagtatgaa aaagaagcaa aagaaaaaag tagagaaagc
120

tggtgggtgg ttctgattaa ttgaaatga taaggaaattc ttttgttctc tttttctttt
180

tgtttttata aacttgttat cgttctgtat gctaggatata tggcttatat aatggataca
240

aatgaagaag agagggcgaa ggtatttctt gattttttat ttatgtttct tagtgtgcta
300

taaatgtgtc agagatgata agaattcacg tgtctgtaga attttcagca atgtttatgg
360

ttgaatttaa cttagctaac tgttatgact tacttgctac attgaacagg gcaaaacagt
420

tgaagtggga agggctcatt ttgaaactgc gagtacgaga ttaccattt tggatgctcc
480

ggtaagagac caacttaaaa saataatttt ttgttcactt gtctttatga gagtattttg
540

ttotaattct ttgctgctt ttttgaactt gtagggtcac aagagttatg taccaaatat
600

gattagtggg gcatctcaag cggacattgg tgtactggta agttattatc ttaatttggg
660

cggagtcgtt actgtgtagt gtgcgtcttt gtaggaagc ttattaattt tcatgtcctt
720

gtccctctgt ttaggtgat ttgggtcgt aaaggtgaat ttgaaacggg atatgagagg
780

ggtgggcaga cccgtgaaca tgttcaactt gcaaaaaacat tgggcgtgtc gaagctgggt
840

gtcgttgtga acaaaatgga tgatccaact gtgaactggt cgaaagagag gtatgtgcat
900

tatcctttcg aattcatgct actgtttttc gtatctactt ccattcatcc gcgtatgtac
960

tcttgtgcag gtacgatgaa atagaacaaa aaatggtacc a
1001

<210> 78

<211> 1001

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 78

aaagtctaca attggaggac aaattctctt ccttagcggc caggtggacg accgacaaat
60

ccaaaagtat gaaaaagaag caaaagaaaa aagtagagaa agctgggtggg tggttctgat
120

taatttgaaa tgataaggaa ttcttttgtt ctctttttct ttttgtttt ataaacttgt
180

tatcgttctg tatgctaggt atatggctta tataatggat acaaatgaag aagagagggc
240

gaaggtatct cctgattttt tatttatgtt tottagtgtg ctataaatgt gtcagagatg
300

ataagaattc acgtgtctgt agaattttca gcaatgttta tgggtgaatt taacttagct
360

aactgttatg acttacttgc tacattgaac agggcaaac agttgaagtt ggaagggctc
420

attttgaaac tgcgagtacg agatttacca ttttggatgc tccgtaaga gaccaactta
480

aaagaataat tttttgttca yttgtcttta tgagagtatt ttgttctaatt tcttttgogc
540

cttttttgaa cttgtagggt cacaagagtt atgtaccaa tatgattagt ggagcatctc
600

aagcggacat tgggtgtactg gtaagttatt atcttaattt ggtcggagtc gttactgtgt
660

agtgtgcgtc tttagtagga agcttattaa ttttcatgtc cttgtccctc tgtttaggt
720

gatttcggct cgtaaagggt aatttgaaac gggatatgag aggggtgggc agaccctga
780

acatgttcaa cttgcaaaaa cattggcgt gtcgaagctg gttgtcgtt tgaacaaaat
840

ggatgatcca actgtgaact ggtcgaaaga gaggtatgtg cattatcctt tcgaattcat
900

gtactgttt ttgtatcta cttccattca tccgcgtatg tactcttgtg caggtacgat
960

gaaatagaac aaaaaatggt accatttctt aaatcctctg g
1001

<210> 79
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 79
ctcttcctta gcggtcagggt ggacgaccga caaatccaaa agtatgaaaa agaagcaaaa
60

gaaaaaagta gagaaagctg gtgggtggtt ctgattaatt tgaaatgata aggaattcct
120

ttgttctctt tttctttttg tttttataaa cttgttatcg ttctgtatgc taggtatatg
180

gcttatataa tggatacaaa tgaagaagag agggcgaagg tatttcctga ttttttattt
240

atgtttctta gtgtgctata aatgtgtcag agatgataag aattcacgtg tctgtagaat
300

tttcagcaat gtttatggtt gaatttaact tagctaactg ttatgactta cttgctacat
360

tgaacagggc aaaacagttg aagttggaag ggctcatttt gaaactgcga gtacgagatt
420

taccattttg gatgctccgg taagagacca acttaaaaaga ataatttttt gttcacttgt
480

ctttatgaga gtattttgtt ytaattcttt tgcgcctttt ttgaacttgt agggtcacaa
540

gagttatgta ccaaataatga ttagtgagac atctcaagcg gacattgggt tactggtaag
600

ttattatctt aatttggtcg gagtcgttac tgtgtagtgt gcgtcttttg taggaagctt
660

attaattttc atgtccttgt cctctgtttg taggtgattt cggctcgtaa aggtgaattt
720

gaaacgggat atgagagggg tgggcagacc cgtgaacatg ttcaacttgc aaaaacattg
780

ggcgtgtcga agctggttgt cgttgtgaac aaaatggatg atccaactgt gaactggtcg
840

aaagagaggt atgtgcatta tcttttcgaa ttcattgtac tgtttttcgt atctacttcc
900

attcatccgc gtatgtactc ttgtgcaggt acgatgaaat agaacaaaaa atggtaccat
960

ttcttaaate ctctggctac aacacaaaga aagggtatgca g
1001

<210> 80

<211> 760

<212> ДНК

<213> Brassica napus

<400> 80

aattcttttg ttctcttttt ctttttgttt ttataaactt gttatcgtct tgtatgctag
60

gtatatggct tatataatgg atacaaatga agaagagagg gcgaaggat ttcttgattt
120

ttttatttat gtttctttgt gtgctataaa tgtgtcagag atgataagag ttcaagtgtc
180

tgtagaattt tcagcaatgt ttatggttga atttaactta gctaactgtt atgaacttact
240

tgtacattg aacagggcaa aacagttgaa gttggaaggg ctcatcttga aactgcgagt
300

acgagattta ccattttgga tgctccggtg agagacmaac ttaaaaaaat aattttttgt
360

tcacttgctt ttatgagagt attttgttct aattcttttg cgcctttttt gaacttgtag
420

ggtcacaaga gttatgtacc aaatatgatt agtggagcat ctcaagcgga cattggtgta
480

ctggtaagtt attatcttaa ttgggtcgga gtcgttactg tgtagtgtgc gtctttggta
540

ggaagcttat taattttcat gtccttgtcc ctctgttgta ggtgatttcg gtcgttaaag
600

gtgaatttga aacgggatat gagaggggtg ggcagaccg tgaacatgtt caacttgcaa
660

aaacattggg cgtgtcgaag ctggttgtcg ttgtgaacaa aatggatgat ccaactgtga
720

actggtcgaa agagaggat gtgcattatc ctttcgaatt
760

<210> 81
<211> 201
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 81
ccagakgcaa aacygaatgt aagagaacat tactattaga aatcgagatc aagcttcctc
60

ttcagatgag atctatcggc actacaaaat gaacaacaac ragaagcttt taaaacacat
120

wcaakcttga gmctgtaaaa acaactaatc aaagagatcg ctctatttgc wcmgtgtgat
180

ggttggtcgg kkaggaggcc g
201

<210> 82
<211> 121
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 82
yagaaaactgg tcgatgaggt aaccatgtgc accgtgaacc tccaccccat caaagcctat
60

rawtamcaca agtgtcatgt tcagctaaca tyatacatcc aaaggggaaa aagacttttc
120

t
121

<210> 83
<211> 121
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 83
ratgcatttt cttcatcatt ggtaacatgg tgctttatgt yaacaataaa acctcttaat
60

ragctctaac tgattcgtaa tgaaccacaa catatataaa taaacaatct tagatttgat
120

g
121

<210> 84
<211> 121
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 84
gtcttttatac ttatttcaaa atatattagg tgtgacatgt gaaaagggtc tagaaactgg
60

ktggttatgc ttcttagact ccatcaagaa ataaagctga attgtttttt tacmcatcca
120

c
121

<210> 85
<211> 121
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 85
aaactggktg gttatgcttc ctagactcca tcaagaaata aagctgaatt gtttttttac
60

mcattccactc atttttkatc aaacaggtac aagagaagaa gatcaagaaa atttctgaaa
120

t
121

<210> 86
<211> 121
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 86
yactgcgata tcattctcta ttatacycca tgtttctttg aagaactctg ysgtataacc
60

rtctggccct ggagctttgc ttctggcat cttaaataaa actcctttga tttcttcttt
120

r
121

<210> 87
<211> 121

<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 87
attattagtt tttccaaaat caaatgttat tagattgtac atataaaaaa aaacctaaga
60

raaaamaaact catctcatto ttttatacta agakggtcta aagaaattaa tgatataaaa
120

a
121

<210> 88
<211> 1001
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 88
ctatgtgtag tagataaagt atgggtactga ccataggtat gtgacatttt agtttatatt
60

gaatgttaat atttgatatt gtatgctaac tataaacaca tgtgttattt taatagttga
120

accacaacca aagtcagcct ctatacatga ttacatccag ctggagatta catgacacat
180

gcaccagagg catacacact tggatctcta atcctaacac ctccaattac aggccaaaga
240

agacaaggat gttgttaaaa ggtgaattca aggtagacct aagctaactt cagctgatac
300

tgaacttgca ctgatgtgat tggtattaat atcattaatc gttattgaaa gttctcaaca
360

tcaaattgat tgttcatgaa acaagggtgc atagggtgaa gagaaagaac ctgtaggaag
420

tgtggtgaaa ctgatcacag tcgcgctctc tgcaaaataa tgtataacac tattacttag
480

cggttacaca ttagttttga rccttgaagt tcacttgaaa acacgtagga gagaagcaaa
540

tagaacagcc actagcgtga tgcagatagg aatgcctata aacatgtgtg cagttgtatt
600

cttgagaagg tggatgatat ggcagatcct tgtggcttga tgattcagta cataaaaggg
660

catatcagtt tctttgaaaa aggttctttg ttgtacctat aaaagaaagg agattgtttc
720

aaaaaagaac tacataaato atgctagaga ctggatccag agtataaata ttacactctt
780

cgtttggttt gtccctaaaa tgttctacag aatcagcttc ttcaagggaa tcacatccgt
840

gtgcatcaag aaactgtaga ctccagtggga gtttttccac tgatctgaga ttcttgaggt
900

tattaaggca aagagttacc agtgaggtaa gatctctgat gcttgatggc aatgcaacaa
960

actcatggcc gctgagatct aaatttgtca acttaatgaa a
1001

<210> 89
<211> 201
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 89
gagaaagaac ctgtaggaag tgtggtgaaa ctgatcacag tcgcgctctc tgcaaaataa
60

tgtataacac tattacttag cggttacaca ttagttttga rccttgaagt tcacttgaaa
120

acacgtagra gagaagcaam tagaacagcs actagcgtga tgcagatagg aatgcctata
180

aacatgwtg cagttgtatt c
201

<210> 90
<211> 301
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 90
aatggaactt cagttgataa tggagtwtat gaaggargga acacttgaag tcttccctgt
60

cttctatgga gttgatcctt ccaccgtcag gcatcagcta gggagtttct ctttagaacg
120

gtacaagggt cgtccagaaa tgggtgcacaa rgttcacaag tggagagaag ctcttcacct
180

aatagctaac ctttcaggcc tggattcaag acaytggtaa gctcttctta ccataatata
240

gttacaaaaa tatatatact tacgtctttt ctttaaaaaa atattttcta gtgttttcac
300

a
301

<210> 91
<211> 229
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 91
tttaaattta gtgactaaac cagaatgaga caggtgaaac tcctagcgag atactattac
60
cttacgcgct ttgattagtt tgttttgagt ctctagcttt gcacgttgct cctctctct
120
cataattgca tggagctgct tcrattgac aaagacaggc tcattcttcaa tgaggtccag
180
tggtaaagga acccgaccca ccatttgagg attccatacc tgcaggtct
229

<210> 92
<211> 229
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 92
tttaaattta gtgactaaac cagaatgaga caggtgaaac tcctagckag atactattac
60
cttacgcgct ttgattagtt tgttttgagt ctctagcttt gcacgttgct cctctctct
120
cataattgca tggagctgct tgcattgac aaagacaggc tcattcttcaa tgaggtccag
180
tggtaaagga acccgaccca ccatttgagg attccatacc tgcaggtct
229

<210> 93
<211> 121
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 93
aaccaaaaga gtgtgcggtt tgataactcaa agtagtagtg atcttgaaac tgtggtgaga
60
ycttttggtt aacacawctc gcaagtgttg ttttgccaac tytttcttca ccacaaatgc
120

c
121

```

<210> 94
<211> 121
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 94
ctcaaatatc tgaaaatyta caaccacagg cgttacaaaa gtttagattc waggacacag
60

rgcaatccaa acgaaatttt acaaccttat aaacttagat tgctacagtg ggatgcatat
120

c
121

<210> 95
<211> 970
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 95
aaccggagat gaccatcatt acctagctat tgcccatcgt cttacataga agaagcacac
60

ccaaacatag agcaaaagcc attagtttca aggtttcgga gctaaaacgg tctgtgtaga
120

ttgttctgac actcctcatc cctcgatcaa gcgtattcaa tatcttaggt ttctggatgc
180

aagcacatag ctgtacctat taaacgaaat aaaaggaagt tagctttgag tatagagatt
240

gagagaataa ggattacagt agaggggtgt ttacctctt cactacgtct tctgatgga
300

aaacgagtga attgacttaa aaactgattc ggttggaagc aagggctgag atcaaggcca
360

tcaacagaat gatcaactga aaggagagaaa gtttctaagg acatgcagcc atgtgaatat
420

aggtgcttaa tgctcaatgg aagctctgaa agtgatttta gtttcatgca atagttgagg
480

cagagagtta tcagcgagga kaggtctttg atgctttagt gcactgtttc aaaatcgtgg
540

cgactgatat ctaaatacgt caactttgta aaaaaccgaa gctgatccga caatgtctcg
600

acatgtttgc agttgtcaag acgaagctca agcaaatgtt atttccatg gtcttgttct
660

```

gcttgcgaaa tgctcaccaa tgtgtggagg ttggtacaat cagaaagtgt gagcgtctcc
720

agctgatata gttgtggcaa agcttcaagt ctacgacagt tacaaagcct cacatgtttt
780

aacttcgtaa gatgagtcac tgatgaaggt aaacccctga agaagtttcc acttaggttc
840

aacttctcta gaacttgcac gtgatgaatg tcatctggta tttcttcgat gtttaagttg
900

attagattta gctccatcaa ccagggaaaa tatgaaaagc tataacactc gaaaggatcc
960

ctttgctcac
970

<210> 96
<211> 201
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 96
gataaaatgg ttgattgat aagtaacctt gcaaatgtag gaaacatatt aagaacagaa
60

agcttcaact tcaattctat tgagagaaag aaaaaagcca yaaagaagca aatactgyac
120

ctctcctgca taatgcgata tcgtaaaatc agtctgagag agcttcgggt tggaatattc
180

ctcgtgacct ttgaacgtct g
201

<210> 97
<211> 301
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 97
acatgtgtat gataaatcaa ttgcaaaaaca agaaaaatat attatttgtc catcaagaaa
60

ctgataacct gatgactaaa tttttagct ttggggctct tctgagcaga cgtggcagaa
120

cttgccagct tttatccttg tcgctctcga rtgataaagt aacgaggttg tcgaatgtga
180

agatcaattt gcagccgaaa tgaagcgctt aatgcatgta ttatcgaaac cataagcata
240

tatacagata tatatattca taatagattt atgaattaat tttatttttag ttttactatt
300

t
301

<210> 98
<211> 121
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 98
acaataaatt tataattgtt aaccragtgg tcttggccta gtggtaaag agttctacct
60

rgagtttctg ccttaggttc gattcccgga ttaagtggca agaaaaaccg gatttatatg
120

g
121

<210> 99
<211> 698
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 99
agctttcaca aatctccacc agcttggttt aagcccaacc ttggcccatc cgacaaccct
60

agtgcgaca gttctctccc ttgtctcttt gtctttcttg tgaaatgaga aagtcgatct
120

tgactctctc tctctcttcc tctctctctc cactcgcgac ccttctccgc cgattcggac
180

ttgggtgctg cgtgaggagt tatagggtgc tctgcctcgc aaccgtagct ccatgaaggt
240

ctcgtcagct ccaccgcgat ggctcgcac ctcctctctc ccattcttcc ctgaagtyt
300

cttcgccgaa cggcgatttg cttctctgat gatggctcac accatcgtga ctccatcctc
360

tttctccct aatatcccca ggtacatcta atctctctc ttcattgagc attaggatca
420

tctgttaggg atactaagtg agtcttgigg gaacttgagc taacttgagg attctttgcc
480

tttgcattgc gtctcagggt actcgtgact ctatctctag tcgcgattga gaacctgaca
540

tgtcggtaag ctcttgccctg agctccatca tcacgcteta cctctttcgt agataacgta
600

agctcatgtc ttaacgaacc ttctctaata tgcttttcac ttgtcgatct gactctcttg
660

ttctgtttc agaagccggt ttagctctgt gacgagct
698

<210> 100
<211> 749
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 100
agcttctggg cagaggcagc atctactgct atccatgtga tcaatagatc acctaactct
60

acactcgagt tcagaatgcc tgaagaattg tggacccggc cgaaacctga cttgggacat
120

ctaagaactt ttggatgcac tgcgtatgtc cacataactg aggagaaaac aggacctaga
180

gccatcaaag ggggttttgt ggggtaccct atgggtacta aaggctatcg agtttggata
240

gaggatgarg gcagatgcag aacaagtaga aatgttggtt tcaacgaaga cgagctatac
300

aagcacaccg ttgctaaagc aaaagaaagc acaggagtga ctaaagatac agagaaacga
360

gctaaaaaga gggcttcatt cagtgatgat ttgatcagag ggccttctcc ttctgtcgaa
420

tccaaagaca catctgatca aggtggagaa gaatcatcat catctgagga gtcgagtagt
480

tcgagtgaac aagaacagaa tgacgaggtt gaaagtgaac gtggtgacac tggatcttta
540

gacacctatg ttctagctcg agacagagca agaagacaga acgtgaggcc cccatctcgc
600

tatgaggatg gaaactttgt agcctatgag ctaaagtgtc tcaacgactt agaggttgaa
660

gaacctaaat cctacgctga ggcaatgaaa agtcacacaga agaagttgtg gaaaaatgca
720

gctgaggagg agatggaatc tcataggaa
749

<210> 101

```

<211> 574
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 101
aattcttgaa gctagttgca gatttaaaca atttgcaagt tgaagtatcc gaggaagttc
60
aagctatcct attgctaagt tctctaccaa acaagtatga tcaactcaaa gagactctca
120
agtatggaag agacacccta agcctagctg aggttacagg ggctgcaagg tcgaaagaaa
180
gagagttgat tgagagtggg aagtttacca ggtctgggtg agaaggtctg atggtgacag
240
acagaggaag atcagaccaa cgctctggca aaggaaatgg aaaatcctac aggggaagat
300
ccaagagcag acagggacgt tccaagtgcg gtcctaggaa caccaaaggc tcaaagggat
360
gttttgatg cgggaaggag ggccactgga agcgtgactg ccctgataag aaaccttaca
420
aaacgccaga ctacgcaaatt gttgtggcag agtccaakga acctctaatt ctcaccgtga
480
gcaccaata ctccaaggac gaatgggtga tggactctgg ctgctcggtc cacatcacac
540
cagacaagag tttttgttt gacctggaag aatt
574

<210> 102
<211> 524
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 102
agcttctcat cggtgagaat agctttcagt ccaagcactc caaagtgagc aagcattctc
60
actttccata gggcgaagtc accatctcct tcgaaacggt cgatctcgat gcgttccttt
120
gacttcaccw ttgagaaggt actgagtatg caccctctct gtctctctct ctatcctaag
180
caaccttgat gaaaaccgga gctctgatac cacttgtaga atgtaattag ctcagggtta
240
cttaggttag aggttatatt gatctaggtc taatactgaa agtaaagaca caagcgattt
300

```

aacgacttcc cggccctcgg cgcggtacgt gtcgtgggag aacttctgct cccaaaaatcc
360

actagatcaa agagtctcta gcaccactaa atcagtggtgc tagataggta ggttacaata
420

agatcccttc aacttagcta gggaatacaa caaccttaat atgagacaat agccttaagt
480

ctaagctagt tgtccttggt gaagtctcct ttcccttgat gctg
524

<210> 103
<211> 681
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 103
aaagtgagca agcattctca cttcccatag ggccaagtca ccattctcct cgaaacgggc
60

gatctcgatg cgctcctttg acttcaccat tgagaaggta ctgagtatgc acctcctctg
120

tctctctctc tctcctaagc aaccttgatg aaaaccggaa gctctgatac cacttgtaga
180

atgtaattag ctcagggtta cttagggttag aggttatatt gatctaggtc taatactgaa
240

agtaaagaca caagcgattt aacgacttcc cggccctcgg ctcggtacgt gtcgtgggag
300

aacttctgct cccaaaaatcy actagatyaa agagtctcta gcaccactaa atcagtggtgc
360

tagataggta ggttacaata agatcccttc aacttagcta gggaatacaa caaccttaat
420

atgagacaat agccttaagt ctaagctagt tgtccttggt gaagtctcct ttcccttgat
480

gctgtatctt gttgactgat ctctgatgct ataacctgct gttgttgctt ctatccggta
540

accctaata cccatactaa cattgtatat atatgtgtcg tatgtgatca ggtagtgcaa
600

cctggagtgg gcctgcgcac gacttcggcc catcagatgt gatgctgctg ctggcccatc
660

acgcagggat aaacccaagc t
681

<210> 104

<211> 519
 <212> ДНК
 <213> Brassica napus

<400> 104
 gctgcaatcg ccttttgtag gaggttgatg caagggaata gatacatagc tccttcagct
 60
 ctgttgcatg ttacaccktc taacttggtc aaagcttctt caagggtctg tgtggctcaa
 120
 ctcaaaaactc attaaaacca taacaaaaat ctagtcccat gattgctagt aagttctgtg
 180
 agaatggcta acctttgcac gtgttgctaa agacgagagg atccctctct tctctgctat
 240
 gtatgaatca taagagtcac caccaggctg atcaaattac attaaagagc tggttaaagac
 300
 aattgagctt ttaaaccaaa ccagctgtta aagtaatata ataccttggg agggctcatg
 360
 acgaggctgg cgagaatttg accagagatg ttggagcaaa gattgacaga agccactttg
 420
 tatatctgtt ctcttacatc agaagtgaat ccggtaacct ccatgtaacc gcctctcttc
 480
 ccacactctc cataataccc tattgaaaga aaggagtac
 519

<210> 105
 <211> 946
 <212> ДНК
 <213> Brassica napus

<400> 105
 tatatgttct gaacctcact acaattcagc atctgagctt gttttttttt ctttcttcta
 60
 gtgggtgtaag attttgttta accaatggat gttgcaattt ttctatcagt tcggattcta
 120
 ttgatcgtgc ttggaagatc ctgacccaaa tccccgggaa agctaccggt gcttacagcc
 180
 acagccagggt tttgtggcct ttgtcaatct taaacagtga atgatggatg atacactctc
 240
 ttaatcttct gctttgtctc tcagggtatc aagggaactac gtgatggat agctgctgga
 300
 atcgaagccc gtgacgggtt ccctgctgat cctaatagata ttttcatgac agatgggtgca
 360

yagaacatga acagagacca aaaggtccaa aactgatttg atttaagggc cagtttgaat
120

a
121

<210> 108
<211> 408
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 108
agtttggttt aatgtgatta acaattgtgg tttaggtgta tggccaacg aggttgatat
60

ggggagcgaa aggagaggag caagaggcgg ggacgaagga gttcattgag atgctcaaga
120

tgctagagtc tgagcttgga gacaagactt actttggagg ygaacattc ggttatgtgg
180

atatagctat gattggatto tactgctggt tcgacgtttt ggagaagtgt gggaatttta
240

gcacgaagc agagtgtcca aagctgattg cttgggctaa aaggtgtatg aagagagaga
300

gtgtggctaa gtctcttctt gattcaaaca agatcactaa gttcgttctt gagctaaaga
360

aaaaattgg catcgagtag ttctgttata atttaattctg tgttctgt
408

<210> 109
<211> 301
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<400> 109
tgaagcataa cctcaaacgc ctcagcaaca tttcacagt aaagatagct acgaacatta
60

gtaccatctc tatgaatagg aagagctttc cctcttatca ccaacaaaaa taacttagg
120

tccaacaaca gcattttcat ctgtctcagc yatwaacctc atctgctctc acatgtataa
180

mcctcctgat ctatctctta gtcactttac aagcctcgag aaggacatgc gttccgtaga
240

tattgttttt tagtgaactc gaaactgtta cggaaggagt tgtccacgtg agttctgtga
300

g
301

<210> 110
<211> 301
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<220>
<221> misc_feature
<222> (242)..(271)
<223> где n являе собою а, т, с або g

<400> 110
acaaagctgt aattaaga taagacacga gtttcggtt ggttttgtgg ataaaaggat
60

aagaagagca ttttccctt ttttatcgta atttttgtt tataaaagga taattatatt
120

aagtttattt tgttataca acgatcaatg kttttgtta ttctcattta tataacgatt
180

ctcacacctt tattgtttta gatggatatg ttgggtgaca actcacaagt agattttttc
240

annnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn ngctagtgg taaaagaaa aagaaaagaa
300

g
301

<210> 111
<211> 1212
<212> ДНК
<213> Brassica napus

<220>
<221> misc_feature
<222> (78)..(78)
<223> где n являе собою а, т, с, або g

<220>
<221> misc_feature
<222> (1113)..(1113)
<223> где n являе собою а, т, с або g

<400> 111
ccgcgcgcg ctgacggaca cggagatggc attgtgttac tggaaagctc tgttactact
60

actgctttca tgctctntc agtgtttcgt atgctagtct cggcgatgcc gatccaaact
120

```

acagggcatg tggtggagaa tgcgagataa gcggtgcgt tggacaacta tgctttctct
180
agtccaactc ttcattcaac actggtccat ggtacacaca agagcctctg tacctacaat
240
ggcaaaagtg gggatgtcaa ggtgattgcc gttaccactg tatggttaac agagagaaaag
300
aacgcgaaac tctcggtcaa ccccccactca agtatcatgg taaatggcct ttcaagcgtc
360
tccttgggat tcaggagcct gcttctgttg cttctctgtg gctcaacctc gcgatgcatt
420
tccacggctg gatctccttc ttcattacgc ttactataa gctgcctctc agagaagata
480
agacggctta ctatgaatac gttggtctgt gccatatcta cggtttcttg tcaatgaact
540
cttggttctg gaggcggtt ttccacactc gggatgtga catcactgag aggttggact
600
actcgtctgc aatagcggtt atcggattct cactcattgt atccatcttg agaacgtttg
660
atgttcgggt agaggctgca agagtcattg tatctgctcc agtgcctagc ttgtcacca
720
ctcacatact gtatattaac ttctacaagc tcgactatgg ttggaacatg attgtgtgtg
780
tggccatggg agtcgctcag cttctcctat gggcaagatg ggctgctgtc tctagacatc
840
cttctaastg gaaacttttg atggtggtga tagcttcagg cttagctatg cttttggaga
900
tatatgactt tctccatat gaaggctact tcgatgctca ctccatttg catgctgcaa
960
ccattcctct aactgttctc tggtgagctt ttattagaga cgatgctgag ttcagaactt
1020
ctagtcttct caagaaatct aagacaaagg ctaagtaagc ttatttgtct gacagatgca
1080
gaggtttctt gaggttttat ttccaatgtt ttntattcag agatttgtct tggcgcctct
1140
tacttttggg caattgagat ttgatattag ttctcattc atacacacgc ttatgctaatt
1200
ctttttggac tc
1212

```

1. Застосування виділеної нуклеїнової кислоти, яка має послідовність, пов'язану з низьким вмістом волокон з кислотним детергентом (ADF) в *Brassica napus*, вибрану з групи, яка складається з SEQ ID NO:1-SEQ ID NO:111, для відбору рослини або зародкової плазми

Brassica napus, які включають низький вміст ADF, при цьому рослина *Brassica napus* має ознаку низького вмісту волокон з кислотним детергентом, отриману з лінії YN01-429.

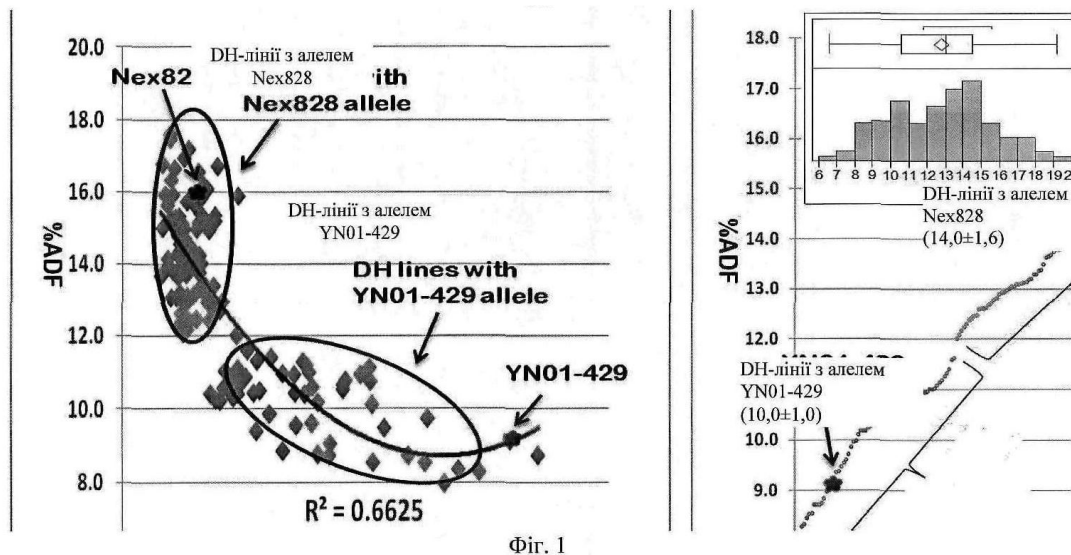
2. Застосування за п. 1, де виділена нуклеїнова кислота вибрана з групи, яка складається з SEQ ID NO:15, SEQ ID NO:16, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:25, SEQ ID NO:26, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:75, SEQ ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78 і SEQ ID NO:79.

3. Спосіб відбору рослини або зародкової плазми *Brassica napus*, що включає локус кількісних ознак (QTL), пов'язаний з низьким вмістом волокон з кислотним детергентом (ADF), де спосіб включає:

відбір рослини або зародкової плазми *Brassica napus*, виходячи з наявності в рослині або зародковій плазмі маркерного алеля, пов'язаного з низьким вмістом ADF в нуклеїновій кислоті, вибраній з групи, яка складається з SEQ ID NO:1-SEQ ID NO:111, при цьому рослина або зародкова плазма *Brassica napus* мають ознаку низького вмісту ADF, отриману з лінії YN01-429.

4. Спосіб за п. 2, за яким нуклеїнова кислота вибрана з групи, яка складається з SEQ ID NO:15, SEQ ID NO:16, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:25, SEQ ID NO:26, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:75, SEQ ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78 і SEQ ID NO:79.

5. Спосіб за п. 3 або 4, за яким рослину або зародкову плазму *Brassica napus* відбирають на основі наявності або відсутності гаплотипу, що включає множину маркерних алелів.



Фіг. 1

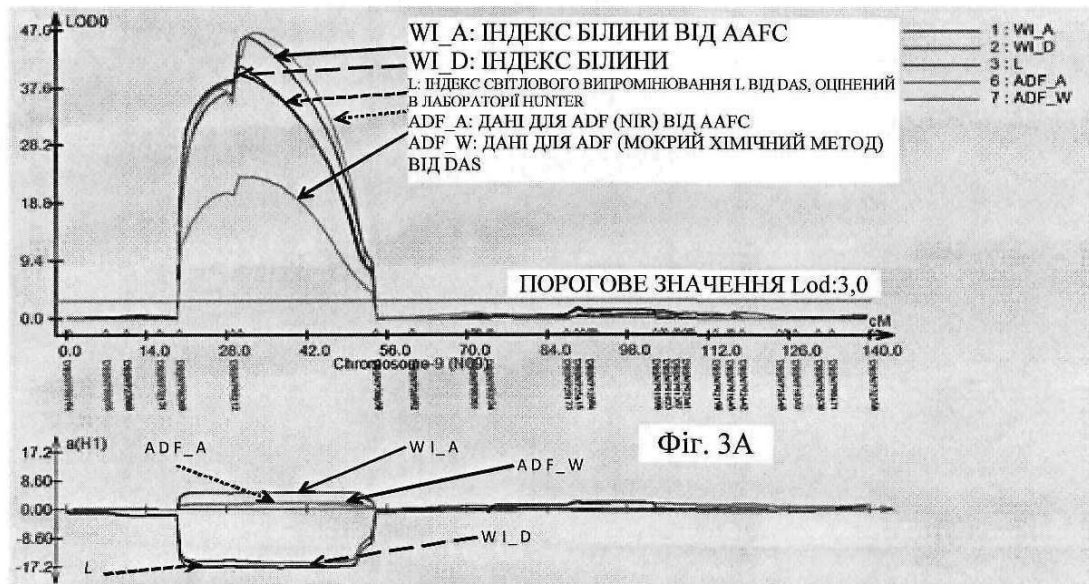
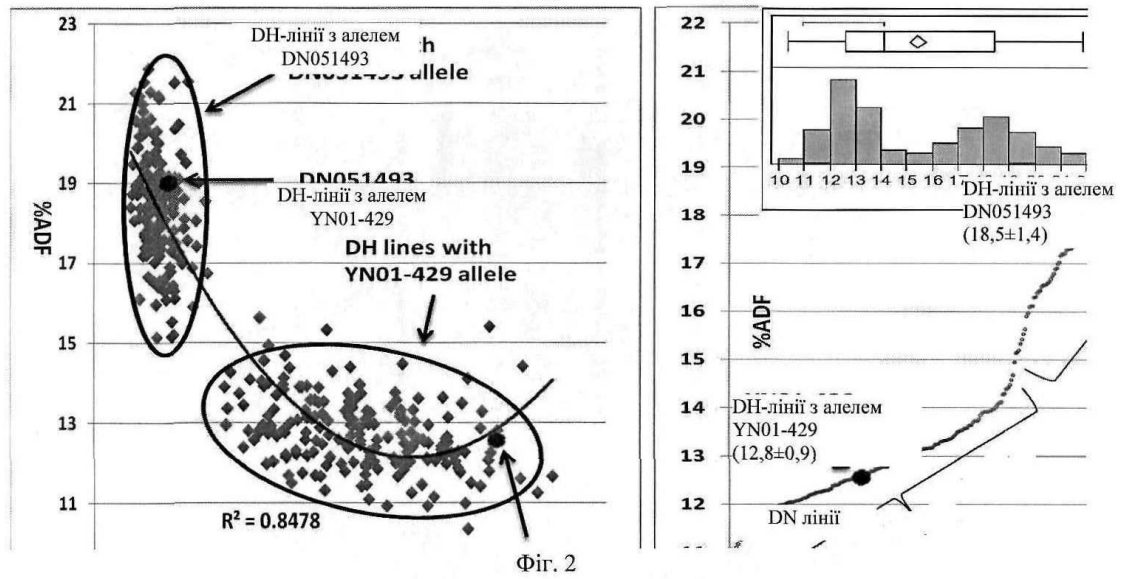
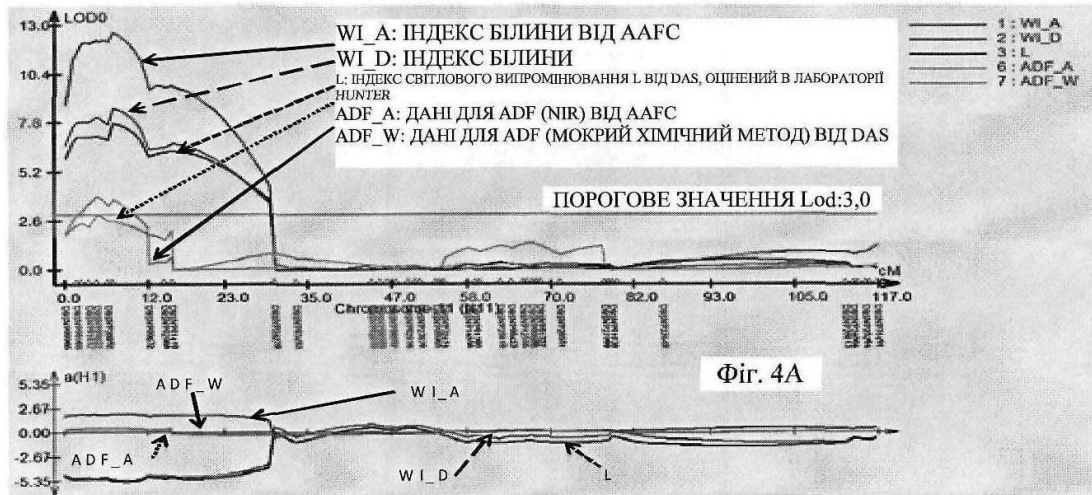
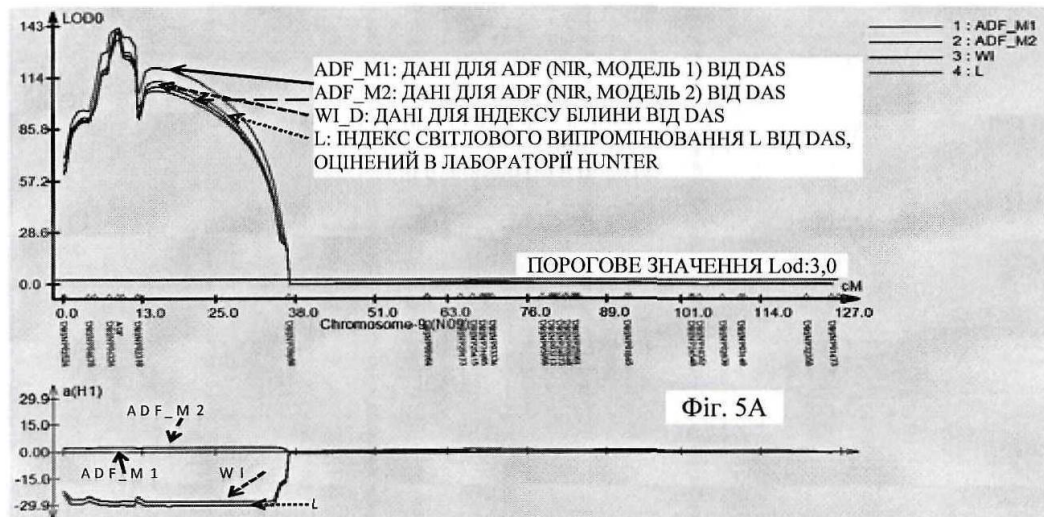


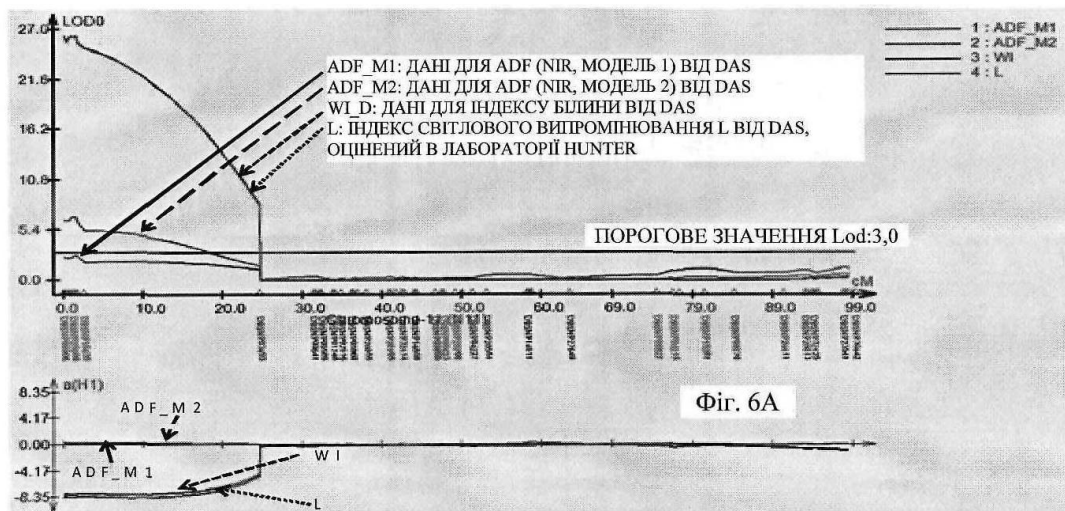
Fig. 3B



Фіг. 4В



Фіг. 5В



Фіг. 6B

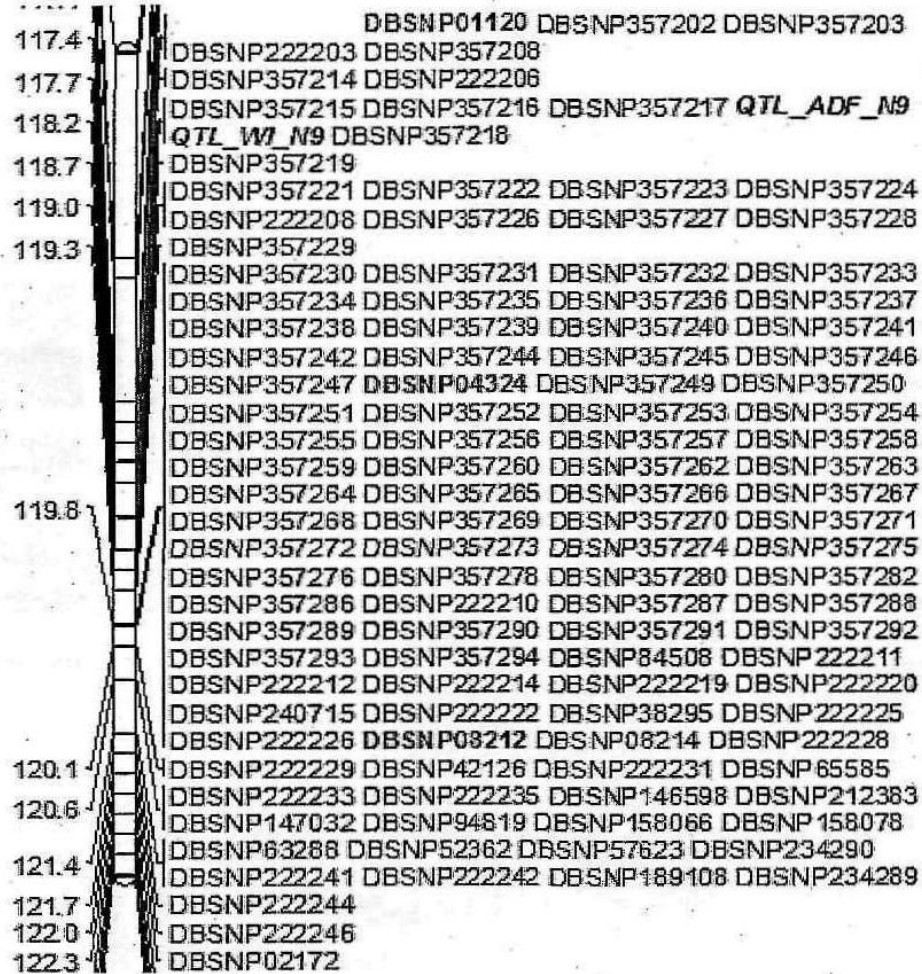
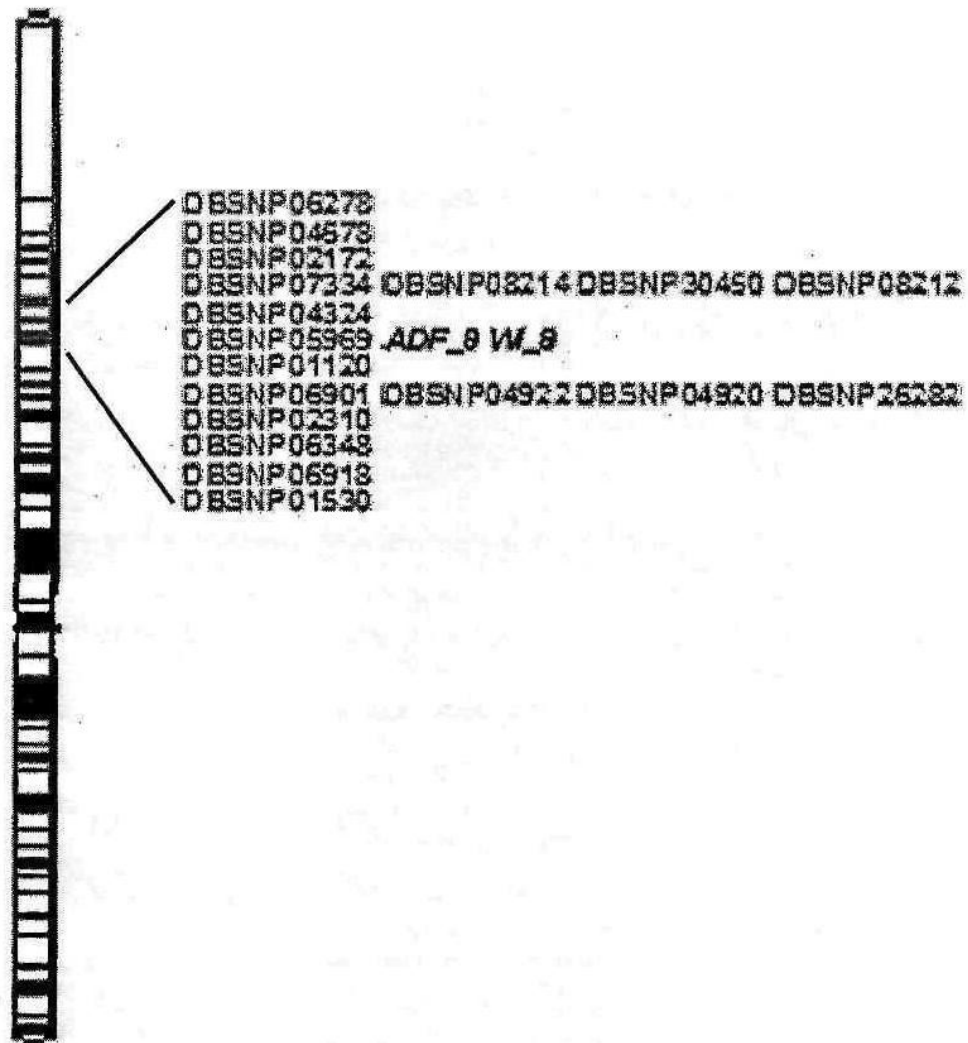


Fig. 7



Фіг. 8