УДК 633.852:631.528.62
© 2014

І. Б. Комарова, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут олійних культур НААН

МОРФОЛОГІЧНІ МУТАНТИ РИЖІЮ ЯРОГО ЗІ ЗМІНЕНИМ ЖИРНОКИСЛОТНИМ СКЛАДОМ ОЛІЇ

Доведено поєднання жирнокислотного складу олії з характеристикою морфологічних мутантів рижію ярого зі зміненими маркерними ознаками, отриманих з використанням хімічного мутагенезу. Визначені мутанти сортозразків для селекції з метою створення сортів рижію харчового напрямку і технічного призначення.

Ключові слова: *рижій ярий, хімічний мутагенез, жирнокислотний склад олії, маркерна ознака.*

Для задоволення потреби в рослинних оліях харчової, фармацевтичної та інших галузей промисловості в останні роки все частіше звертаються до використання олії рижію ярого. Цей інтерес викликаний її унікальними властивостями й складом. Високий вміст поліненасичених жирних кислот робить її придатною для технічного використання. Крім того, властива цій культурі композиція жирних кислот (ессенціальні лінолева й ліноленова, а також корисна для здоров'я олеїнова жирна кислота) дає змогу використовувати рижієву олію як харчовий, зокрема як дієтичний продукт, та як основу ряду лікувально-профілактичних та гігієно-косметичних засобів.

Стан вивчення проблеми. Донедавна сорти рижію ярого, як і більшість сортів хрестоцвітих культур, занесені до Реєстру сортів рослин України, були створені тривалим у часі традиційним методом гібридизації з подальшим індивідуально-родинним добором. Проте в останні роки досить широкого застосування для отримання сортів хрестоцвітих культур, зокрема гірчиці, набув метод мутагенезу з подальшим прямим добору з мутантних родин [1].

Як відомо, олія рижію суттєво відрізняється від олії ріпаку й гірчиці завдяки значно вищому вмісту поліненасичених жирних кислот (лінолевої й ліноленової) і низькому вмісту ерукової кислоти [2]. Тому з метою рекомендації їх для подальшого використання у селекції на якість олії було досліджено сортозразки рижію за жирнокислотним складом.

Завдання і методика досліджень. Метою проведеної роботи є добір мутантних форм рижію ярого за жирнокислотним складом олії. При цьому особливий інтерес для селекції викликають мутації, пов'язані зі зміною

жирнокислотного складу олії у поєднанні з порушенням синтезу хлорофілу, зміною контуру листка (як маркерні ознаки), висотою рослин.

У результаті проведеного нами аналізу біохімічного складу олії сортів рижію ярого, виконаного на базі колекції ВІР (м. Санкт-Петербург, Росія) яка була представлена 141 колекційним зразком різного географічного походження – окремих регіонів Росії (Західний Сибір, Карелія, Тамбовська, Ярославська, Калінінградська, Тульська, Курська, Волгоградська та інші області), з України, Чехії, Німеччини, Вірменії, Угорщини, Казахстану, Франції, Польщі, Фінляндії [3], та морфологічних мутантів, установлено, що деякі з них різнилися не лише морфологічними та господарсько-цінними ознаками, а й зміненим жирнокислотним складом олії.

Під час вивчення впливу хімічного мутагену на рослини рижію ярого в першому поколінні необхідно було встановити чутливість рослин до впливу мутагену в різних концентраціях, а також з'ясувати реакцію різних генотипів на його вплив. Для цього було використано сорти Міраж і Степовий 1 селекції ІОК НААН та сортозразок К-4153 з Чехословаччини.

У дослідженнях в якості хімічного мутагену використовувався етилметансульфонат (ЕМС), який представляє собою відносно нетоксичну речовину, довгодіючий сульфонат з тривалим періодом напіврозчеплення, який застосовувався у вигляді водного розчину з концентраціями 0,01, 0,05, 0,1, 0,5 %, тобто близькими близьких до рекомендованих для сільськогосподарських культур [4 – 6]. У кожному варіанті обробляли по 200 насінин повітряно-сухого насіння рижію ярого з експозицією обробки 18 годин. Далі воно промивалося у холодній проточній воді протягом тридцяти п'яти хвилин і підсушувалося. Контролем слугувало насіння намочене у дистильованій воді.

Результати досліджень. Уміст жирних кислот у олії колекційних сортозразків рижію ярого, які становили досліджувану базу, визначений методом газорідинної хроматографії наведено на рис.

Для селекції з метою створення сортів рижію харчового напрямку використання цінними є зразки з підвищеним вмістом олеїнової кислоти та зниженим – ліноленової. Такими є мутанти ММ-605 (отриманий на основі сорту Міраж при концентрації обробки 0,5 %), який характеризується низькорослістю, і МК-1316 (отриманий при концентрації обробки 0,1 % сортозразка К-4153) з хлорофільною недостатністю. Вміст ліноленової кислоти у них становить 25,2 – 29,6 %, олеїнової 19,7 – 22,1 %. При цьому вони мають підвищений вміст лінолевої кислоти, яка є незамінною, до 24,4 – 29,3 %.

Для селекції сортів рижію технічного призначення можна рекомендувати залучити до роботи мутантні зразки з підвищеним вмістом ліноленової кислоти. Такими є ММ-364 (38,7 %), ММ-603 (38,4 %), ММ-602 (39,7 %), ММ-621 (38,1 %), отримані на основі сорту Міраж і МС-980

(38,7 %) на базі сорту Степовий 1 та МК-1103 (37,9 %), МК-1141 (37,8 %), МК-1233 (42,1 %), одержані при обробці сортозразка К-4153.

Зниженим вмістом ейкозенової кислоти характеризуються мутантні зразки ММ-77 (15,4 %), ММ-364 (13,2 %), ММ-602 (13,6 %), ММ-603 (14,7 %), ММ-605 (15,6 %), ММ-614 (13,7 %) сорту Міраж; МК-1103 (13,8 %), МК-1316 (14,4 %), МК-1233 (14,7 %) сортозразка К-4153 та МС-980 (15,1 %) сорту Степовий 1.

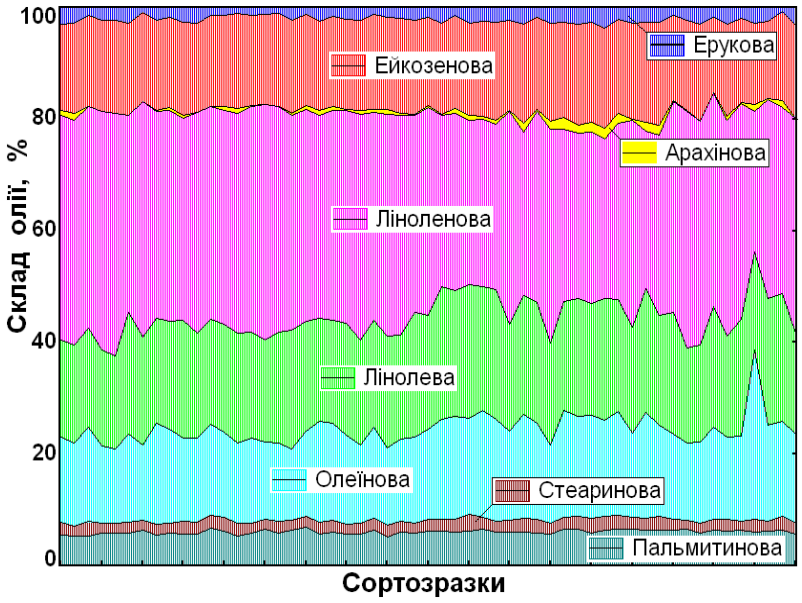

Рис. Жирнокислотний склад олії сортозразків рижію ярого, %

Висновки та пропозиції. Уперше в Україні для рижію ярого доведено поєднання жирнокислотного складу олії з характеристикою морфологічних мутантів зі зміненими маркерними ознаками, отриманих з використанням хімічного мутагенезу.

Для селекції з метою створення сортів рижію харчового напрямку цінними є мутанти ММ-605 (концентрація обробки 0,5 %), який характеризується низькорослістю, і МК-1316 (концентрація обробки 0,1 %) з хлорофільною недостатністю; для селекції сортів технічного призначення рекомендується використати мутантні зразки ММ-364, ММ-603, ММ-602, ММ-621, МС-980, МК-1103, МК-1141, МК-1233.

У результаті були отримані характеристика морфологічних мутантів рижію зі зміненими маркерними ознаками у поєднанні з найбільш зміненим жирнокислотним складом олії (табл.).

Жирнокислотний склад олії морфологічних мутантів, виділених у рижію ярого у різних варіантах обробки ЕМС

Назва зразка	Концентрація мутагену, %	Мутація	Пальмітинова (С16:0)	Стеаринова (С18:0)	Олеїнова (С18:1)	Лінолева (С18:2)	Ліноленова (С18:3)	Арахінова (С20:0)	Ейкозенова (С20:1)	Ерукова (С22:1)
Міраж	контроль		5,8	1,4	18,1	22,7	32,5	0,6	17,7	1,2
ММ-77	0,01	високорослість	5,2	1,8	19,7	21,6	32,3	0,5	15,4	3,5
ММ-364	0,1	карлик	5,5	1,5	15,0	20,5	38,7	1,0	13,2	4,6
ММ-605	0,5	низькорослість	6,7	2,0	19,7	29,3	25,2	0,0	15,6	1,5
ММ-602	0,5	низькорослість	7,5	1,7	15,9	19,2	39,7	0,4	13,6	2,0
ММ-603	0,5	карлик	6,9	1,4	16,0	20,2	38,4	0,4	14,7	2,0
ММ-604	0,5	карлик	5,0	1,8	15,2	22,4	34,5	0,6	18,7	1,8
ММ-607	0,5	хлорофільна недостатність	6,1	1,7	17,7	23,7	32,5	0,5	16,0	1,8
ММ-614	0,5	низькорослість	6,5	1,7	17,0	24,3	33,9	0,9	13,7	2,0
ММ-621	0,5	хлорофільна недостатність	5,3	1,5	16,6	19,1	38,1	0,9	17,1	1,4
Степовий 1	контроль		6,5	0,9	16,5	23,5	34,4	0,7	14,4	3,1
МС-780	0,01	хлорофільна недостатність	5,6	0,9	18,4	18,7	34,9	0,8	18,1	2,6
МС-976	0,5	хлорофільна недостатність	6,7	1,0	16,6	19,6	33,1	0,9	19,4	2,7
МС-980	0,5	відсутність опушення	6,3	0,9	16,0	19,7	38,7	0,7	15,1	2,6
К-4153	контроль		5,3	1,1	19,3	18,4	34,4	0,7	17,8	3,0
МК-1103	0,01	зміна контуру листка	5,9	1,3	17,7	19,8	37,9	0,7	13,8	2,9
МК-1141	0,01	хлорофільна недостатність	5,3	1,1	17,1	17,4	37,8	0,9	17,4	3,0
МК-1233	0,01	зміна контуру листка	5,1	0,9	16,4	17,9	42,1	0,7	14,7	2,2
МК-1316	0,1	хлорофільна недостатність	5,9	0,9	22,1	24,4	29,6	0,5	14,4	2,2

Бібліографічний список

1. *Журавель В. М.* Господарська цінність мутантних зразків гірчиці сизої, створених методом хімічного мутагенезу / Журавель В. М. // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН, вип. 16, 2011. – С. 53 – 58.

2. *Генотипические* особенности масличных видов и сортов семейства Brassicacea по содержанию и качеству масла в семенах / А. И. Ермаков, Н. П. Ярош, Р. Я. Кузнецова [и др.] // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. – 1975. – Т. 55, вып. 1. – С. 158 – 179.

3. *Комарова І. Б.* Мінливість біометричних показників рижію ярого / І. Б. Комарова, В. О. Лях // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур УААН. – Запоріжжя, 2009. – Вип. 14. – С. 120 – 129.

4. *Зоз Н. Н.* Методика использования химических мутагенов в селекции сельскохозяйственных культур. / Н. Н. Зоз // Мутационная селекция. – М.: Наука, 1968. – С. 217 – 230.

5. *Алексеева Е. С.* Индуцированный мутагенез перекрестноопыляющихся культур / Е. С. Алексеева. – Кишинев: Штиинца, 1978. – С. 82 – 90.

6. *Солдатов К. И.* Действие химических мутагенов на масличные культуры / К. И. Солдатов // Использование химического мутагенеза в селекции растений. – М.: Наука, 1968. – С. 42 – 44.

Надійшла до редколегії 26.11. 2013 р.

УДК 633.852:631.528.62

Комарова И. Б. Морфологические мутанты рыжика ярового с измененным жирнокислотным составом масла // Корми і кормовиробництво. – 2014. – Вип. 78. – С. 13–15.

Доказано взаимозависимость жирнокислотного состава масла с характеристикой морфологических мутантов рыжика ярового с измененными маркерными признаками, полученных химическим мутагенезом. Определены мутанты сортообразцов для селекции с целью создания сортов пищевого направления и технического назначения. Библиогр.: 6 названий.

Ключевые слова: рыжик яровой, химический мутагенез, жирнокислотний состав масла, маркерный признак.

UDC 633.852:631.528.62

Komarova I. B. Morphological mutants of spring false flax with the altered fat and acid composition of oil // Feeds and Feed Production. – 2014. – Issue 78. – P. 13–15.

Interdependence of fat and acid composition of oil with characteristic of morphological mutants of spring false flax with altered marker signs obtained by chemical mutagenesis is proved. Mutants of variety samples for breeding varieties for food and technical purposes are determined. Ref. 6 titles.

Key words: spring false flax, chemical mutagenesis, fat and acid composition of oil, marker sign.