

УДК 631.8:631.53.01:633.85

Г. М. ГОСПОДАРЕНКО, доктор сільськогосподарських наук

І. Ю. РАССАДІНА, аспірант

Уманський національний університет садівництва

вул. Інститутська, 1, м. Умань Черкаської обл., 20305,

e-mail: Iivanusha11@mail.ru

ЯКІСТЬ НАСІННЯ РИЖІЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

Наведено дані олійності насіння рижію ярого та жирнокислотного складу його олії. Встановлено, що якість насіння залежала від особливостей удобрення. Вміст олії в насінні рижію ярого неістотно змінювався залежно від виду та норм мінеральних добрив.

Ключові слова: рижій ярий, олійність, жирнокислотний склад.

Важливим питанням сучасної аграрної науки є розробка та удосконалення таких технологічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур, які забезпечать, крім високого врожаю, ще й відповідні показники його якості.

З усього комплексу хімічних показників якості насіння олійних культур найважливіше значення мають вміст олії, протеїну тощо [1].

Процес утворення і накопичення олії проходить у тісному зв'язку з життєдіяльністю рослинного організму і залежить від генетичних особливостей, що властиві даному виду, онтогенезу та метеорологічних умов вирощування. Масова частка олії, її хімічний склад змінюються впродовж усього періоду досягання насіння чи плодів. Кількість олії збільшується від початку формування насіння до його досягання. Якісний склад жирних кислот для кожного виду (форми, сорту) рослин залишається більш-менш постійним упродовж онтогенезу, змінюються зазвичай лише кількісне співвідношення між жирними кислотами. Вміст олії в насінні також залежить від низки

чинників, в першу чергу від сортових особливостей та умов вирощування олійних культур [2].

Відомо, що не тільки процес олієутворення і кількість накопиченого в насінні олійних рослин жиру залежать від комплексу зовнішніх чинників [3–5]. Умови зовнішнього середовища мають великий вплив і на хімічний склад жирів. Так, у період досягання насіння під впливом різних температур у ньому накопичується більше ненасичених кислот, що підтверджується підвищенням йодного числа.

Вирішальне значення для підвищення вмісту олії в насінні має впровадження у виробництво високоолійних сортів і гібридів та застосування досконалої системи насінництва. Серед агротехнологічних заходів на вміст і якість олії в насінні значно впливають норми внесення добрив, площа живлення рослин, режим зрощення, строки сівби і збирання врожаю [3, 6, 7].

Однією з головних причин інтересу до рижію є склад рижієвої олії, яка має корисну для здоров'я композицію жирних кислот, великий вміст вітамінів і високу стійкість до окиснення [8–10]. Насіння рижію містить у собі багато жирних кислот. Найбільшу частку становлять ненасичені жирні кислоти (олеїнова, лінолева, ліноленова, ейкозаєнова). Перевага рослинних жирів у тому, що вони містять кращі для споживання ненасичені жирні кислоти, й лише незначний відсоток припадає на шкідливу для всіх живих організмів ерукову кислоту (2,0–3,2 %) [11].

Метою проведених досліджень було удосконалення системи удобрення рижію ярого для забезпечення високого рівня урожайності насіння з відповідними показниками якості.

Дослідження проводили впродовж 2013–2014 рр. в умовах тимчасового досліду на дослідному полі Уманського національного університету садівництва. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі із низьким вмістом азоту лужногідролізованих сполук (за методом Корнфілда) і підвищеним – рухомих сполук фосфору і калію (за методом Чирікова). Реакція ґрунтового розчину – слабкокисла.

Вирощували сорт рижію ярого Степовий 1. Дослід закладали за схемою: без добрив (контроль); $P_{60}K_{60}$ – фон; $K_{60} + N_{60}$; $P_{60} + N_{60}$; фон + N_{30} ; фон + N_{60} ; фон + $N_{60} S_{70}$; фон + N_{90} ; фон + N_{120} ; фон + $N_{30} + N_{60}$ у підживлення; $N_{60}P_{60}K_{60}$ перед сівбою врозкид; $N_{40}P_{40}K_{40}$ локально з сівбою. Площа дослідної ділянки – 72 м², облікової – 30 м², повторність досліду – триразова, попередник – пшениця озима. Фосфорні та калійні добрива вносили у вигляді суперфосфату подвійного та калію хлористого під зяблевий обробіток ґрунту, а

азотні, згідно зі схемою досліду, у вигляді сульфату амонію та селітри аміачної під передпосівну культивуацію і у підживленні після утворення рослинами рижю розетки. Локальне внесення добрив здійснювали на глибину 10–15 см з шириною між стрічками 30 см. Облік урожаю насіння рижю ярого проводили прямим збиранням комбайном Сампо, а врожай соломи розраховували за співвідношенням із насінням у пробах рослин.

Хімічні аналізи насіння рижю ярого проводили в лабораторії масових аналізів (свідоцтво про реєстрацію № А 06–203) та на кафедрі агрохімії і ґрунтознавства Уманського національного університету садівництва.

За результатами досліджень встановлено, що вміст олії в насінні рижю ярого був більшим 40 % і змінювався в межах від 40,26 до 42,13 % (табл.).

Вміст олії та жирнокислотний склад насіння рижю ярого залежно від удобрення (середнє за 2013–2014 рр.), %

Варіант досліду	Олійність	Вміст жирних кислот		
		олеїнова (С18:1)	ліноленова (С18:2)	
Без добрив (контроль)	42,13	16,17	16,31	
Р ₆₀ К ₆₀ – фон	41,97	16,39	16,33	
К ₆₀ + N ₆₀	41,13	16,54	16,23	
Р ₆₀ + N ₆₀	41,40	16,43	16,36	
Фон + N ₃₀	41,31	16,86	15,91	
Фон + N ₆₀	40,76	16,76	15,90	
Фон + N ₆₀ S ₇₀	40,26	16,57	15,74	
Фон + N ₉₀	40,54	16,48	15,80	
Фон + N ₁₂₀	40,27	16,07	15,68	
Фон + N ₃₀ + N ₆₀ у підживлення	40,48	16,72	15,81	
N ₆₀ Р ₆₀ К ₆₀ перед сівбою врозкид	41,07	16,48	15,97	
N ₄₀ Р ₄₀ К ₄₀ локально з сівбою	41,16	16,40	15,61	
НР ₀₅	2013 р.	2,24	0,81	0,86
	2014 р.	2,03	0,93	0,79

Найбільшу олійність забезпечив варіант досліду без внесення добрив (42,13 %). Олійність насіння рижю ярого у варіанті Р₆₀К₆₀ майже досягала 42 %, і лише на 0,38 % була меншою від контролю, що менше помилки досліду. У варіанті Р₆₀ + N₆₀ спостерігали тенденцію

незначного зменшення олійності (до 41,40 %). У варіантах $K_{60} + N_{60}$ і $N_{40}P_{40}K_{40}$ з внесенням добрив локально з сівбою даний показник також зменшувався неістотно. Формування олійності майже на рівні контролю спостерігали у варіанті з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ перед сівбою врозкид. У варіанті фон + $N_{30} + N_{60}$, де переносили частину азотних добрив у підживлення, олійність зменшилася до 40,48 %, що лише на 4 % нижче порівняно з контрольним варіантом. За внесення N_{30-120} на фоні $P_{60}K_{60}$ спостерігали лише тенденцію до зниження вмісту олії в насінні рижію ярого до 41,31–40,27 %. У варіанті з внесенням сірки у дозі S_{70} у вигляді сульфату амонію у складі повного мінерального добрива вміст олії був 40,26 %, що на 4,4 % нижче порівняно з варіантом без внесення добрив.

Дані з вивчення жирнокислотного складу насіння показали незначну мінливість вмісту жирних кислот в олії рижію. Це свідчить про збереження особливостей складу олії цієї культури за різного удобрення.

Вміст олеїнової кислоти (C18:1) у варіанті без добрив становив 16,34 %. Застосування фосфорних і калійних добрив, а також локальне внесення повного мінерального добрива не забезпечувало значного збільшення вмісту олеїнової кислоти (C18:1) в насінні рижію ярого порівняно з контролем без добрив. За внесення $P_{60} + N_{60}$ вміст олеїнової (C18:1) кислоти збільшився лише на 0,6 %. У варіанті $K_{60} + N_{60}$ даний показник збільшився на 1,2 % щодо контрольного варіанта, тобто в межах помилки досліду.

Найбільший вміст олеїнової кислоти (C18:1) в насінні рижію ярого було отримано при внесенні повного мінерального добрива в дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$ (16,86 %). За збільшення дози азотного компонента до N_{60} на фосфорно-калійному фоні відзначено тенденцію незначного зниження даного показника (на 0,59 %) щодо варіанта $N_{30}P_{60}K_{60}$. Подальше збільшення дози азотного компонента до N_{90-120} на фосфорно-калійному фоні призвело до зниження вмісту олеїнової кислоти (C18:1) до 16,48–16,07 %.

За умови дворазового підживлення вміст олеїнової кислоти (C18:1) в насінні рижію ярого істотно не змінювався порівняно з одноразовим внесенням азотних добрив. Аналогічні дані одержано в варіанті, де аміачну селітру замінювали на сульфат амонію у повному мінеральному добриві.

Вміст ліноленової кислоти (C18:3) в насінні варіанта без внесення добрив становив 16,31 %. Аналогічні дані одержано за внесення фосфорних і калійних добрив. Дещо нижчий вміст ліноленової кислоти (C18:3) спостерігали у варіанті $K_{60} + N_{60}$, який

становив 16,23 %. Найбільший вміст ліноленої кислоти (C18:3) – 16,36 % було отримано у варіанті P₆₀ + N₆₀. У решті варіантів даний показник майже не змінювався і був у межах 15,68–15,97 %. Найменший вміст ліноленої кислоти (C18:3) в насінні рижію ярого забезпечив варіант з локальним внесенням добрив у дозі N₄₀P₄₀K₄₀, який становив 15,61 %.

Висновки. Вміст олії в насінні рижію ярого під впливом мінеральних добрив, які вносили в нормі не більше N₁₂₀P₆₀K₆₀, змінюється несуттєво. За результатами дворічних досліджень у всіх варіантах даний показник був більшим 40 %. Найбільший вміст олеїнової кислоти забезпечує внесення повного мінерального добрива в нормі N₃₀P₆₀K₆₀, ліноленої (16,36 %) – варіант P₆₀ + N₆₀.

Список використаної літератури

1. Возобновляемое растительное сырье (производство и использование). В 2 кн. / под общей ред. Д. Шпаара. – Санкт-Петербург-Пушкин : [Б. и.], 2006. – Кн. 1. – 416 с.

2. Распутин В. М. Повышение масличности льна в процессе селекции / В. М. Распутин, К. А. Исаков, И. А. Смирнов // Масличные культуры. – 1987. – № 1. – С. 65–69.

3. Верещагин А. Г. Влияние фенотипа и генотипа масличных растений на жирнокислотный состав масла / А. Г. Верещагин // Физиология растений. – 1976. – Т. 23, вып. 3. – С. 600–613.

4. Малышева А. Г. Биохимические особенности семян сортов льна масличного / А. Г. Малышева, М. А. Сорочинская // Науч.-техн. бюл. ВНИИМК. – 1981. – Вып. 78. – С. 31–34.

5. Полякова И. А. Влияние условий выращивания на продуктивность льна масличного / И. А. Полякова, В. А. Ручка, О. В. Никитенко // Науч.-техн. бюл. Ин-ту олійних культур УААН. – 2005. – Вип. 10. – С. 179–183.

6. Отзывчивость льна масличного на погодно-климатические условия / С. И. Вакула, Л. В. Корень, Н. В. Анисимова, В. В. Титок // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Льноводство: реалии и перспективы» (Устье, 25–27 июня 2008 г.) / РУП Ин-т льна ; редкол.: И. А. Голуб (гл. ред.) [и др.]. – Могилев, 2008. – С. 79–82.

7. Drozd I. F. Comparative description of oilness of sorts of flax oily in various conditions of growing / I. F. Drozd, V. O. Lyakh, M. P. Shpek // Materialy Jubileuszowej V Ogolnopolskiej Mlodziezowej Konferencji Naukowej. – Rzeszow, 2009. – P. 20–24.

8. Кулакова С. Н. О растительных маслах нового поколения в нашем питании / С. Н. Кулакова, М. М. Гаппаров,

Е. В. Викторова // Масло-жировая промышленность. – 2005. – № 1. – С. 4–8.

9. Низова Г. К. Сравнительная характеристика рыжика по количеству и качеству масла / Г. К. Низова, А. Ф. Калугина // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1999. – Т. 156. – С. 116.

10. Рудаков О. Б. Рыжиковое масло – состав и свойства / О. Б. Рудаков // Масла и жиры. – 2005. – № 1. – С. 13.

11. Комарова І. Б. Мінливість біометричних показників рижію ярого / І. Б. Комарова, В. О. Лях // Наук.-техн. бюл. Ін-ту олійних культур УААН. – 2009. – Вип. 14. – С. 120–129.

Отримано 27.04.2015