

УДК: 633.853.494 „324”: 631.531.048:631.559(474.43 + 477.85)

С.О. Гойсюк, Ю.В. Гойсюк, кандидати с.-г. наук, доценти ПДАТУ

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ОЗИМОГО РІПАКУ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ НАСІННЯ ТА НОРМИ І СКЛАДУ КАЛІЙНИХ ДОБРИВ НА ҐРУНТАХ ВАЖКОГО ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ ПІВДЕННОЇ ЧАСТИНИ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Розглядаються питання формування продуктивності озимого ріпаку за структурою урожайності рослин та вплив на її величину підвищеної норми висіву насіння (1,2 млн. шт./га (6 кг/га)) і порівняльна дія норми хлорвісних й сірковісних калійних добрив.

Ключові слова: озимий ріпак, норма висівонасіння, норма калійних добрив, склад калійних добрив, структура урожайності рослин, урожайність насіння.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Південна частина західного Лісостепу України характеризується кліматичними умовами, які сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур, але відрізняється досить суттєвою мінливістю, а саме: середньобогаторічна норма опадів в регіоні складає 620 мм, а середньобогаторічна температура повітря – +7,8⁰С, проте розподіл опадів і температур впродовж вегетаційного періоду є досить нерівномірним (відхилення від середньомісячних норм опадів можуть бути в інтервалі 18-368%). Такі коливання кількості опадів є досить критичними на початковому етапі розвитку рослин озимого ріпаку в осінній період вегетації і норми висіву 3-5 кг/га (0,5-0,8 млн. схожих насінин на 1 га) [3] цієї олійної культури не завжди забезпечують оптимальну густоту стояння рослин для одержання високопродуктивних посівів. Крім цього, в південній частині західного Лісостепу України значна кількість (25,1% від обстежених земель) ґрунтів, що має важкий гранулометричний склад, характеризується високими запасами калію (121-200 мг/кг ґрунту) [1], на яких застосування калійних добрив є неоднозначним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Для створення оптимальної густоти рослин норма висіву насіння озимого ріпаку повинна бути в межах 0,9-1,2 млн. схожих насінин на 1 га або 4-6 кг [4]. Стосовно удобрення, то варто відзначити, що сульфат калію є важливим безхлорним калійним добривом, а наявність сірки робить це добриво дуже цінним для внесення під хрестоцвіті культури, що позитивно реагують на удобрення сіркою [2].

Формулювання мети статті. Тому зважаючи на зазначене, метою наших досліджень було вивчення підвищеної норми висіву насіння озимого ріпаку, а також встановлення впливу норми та складу калійних добрив на рівень урожайності цієї олійної культури.

Виклад основного матеріалу дослідження. Важливим показником формування врожаю озимого ріпаку є його структура, яка визначається такими елементами: густотою рослин на одиниці площі, кількістю гілок та стручків на одній рослині, середньою кількістю насінин в стручку та масою 1000 насінин. Максимальний урожай насіння формується при їх оптимальному співвідношенні, однак при недостатньому розвитку одного структурного елемента врожай може бути компенсований за рахунок інших показників [5]. Отже, показники структури врожаю є досить мінливими і залежать від конкретних умов, які формують кількісне вираження кожного з них. Тому з метою обґрунтування показників урожайності, які одержані за умов, що були створені варіантами досліду, нами було проаналізовано структуру рослин озимого ріпаку.

Результатами досліджень встановлено, що кількість рослин озимого ріпаку на одиниці площі залежала як від норми висіву, так і від норми та складу калійних добрив. Зокрема, при нормі висіву 0,8 млн. шт./га густота рослин в період дозрівання коливалася в межах 46,8-48,9 шт./м² (табл. 1), що зумовило площу живлення рослин розмірами 204,5-213,7 см². При нормі висіву озимого ріпаку 1,2 млн. шт./га в період дозрівання густота рослин складала 67,2-72,1 шт./м² і така кількість рослин на одиниці площі формувала площу живлення однієї рослини в межах 136,8-148,8 см². Найнижчі показники густоти рослин як при нормі висіву 0,8 млн. шт./га, так і при нормі висіву 1,2 млн. шт./га були на варіантах без застосування калійних добрив. Найбільша кількість рослин озимого ріпаку на одиниці площі також при

Таблиця 1

Структура урожаю рослин озимого ріпаку сорту Чорний Велетень залежно від норми висіву насіння та норми і складу калійних добрив (середнє за 2007-2009 рр.)

Показник	Норма висіву, млн./га (кг/га)										
	0,8 млн. шт./га (4 кг/га)					1,2 млн. шт./га (6 кг/га)					
	N ₁₈₀ P ₆₀					N ₁₈₀ P ₆₀					
	K ₀ контроль	K ₃₀ (KCl)	K ₃₀ (K ₂ S0 ₄)	K ₆₀ (KCl)	K ₆₀ (K ₂ S0 ₄)	K ₀	K ₃₀ (KCl)	K ₃₀ (K ₂ S0 ₄)	K ₆₀ (KCl)	K ₆₀ (K ₂ S0 ₄)	
Кількість рослин, шт./ м ²	46,8	48,1	48,6	48,7	48,9	67,2	69,3	69,7	70,5	72,1	
Площа живлення, см ²	213,7	207,9	205,7	205,3	204,5	148,8	144,3	143,5	141,8	136,8	
Висота прикріплення нижніх гілок, см	32,5	36,9	36,9	37,1	37,3	39,4	41,8	42,1	42,3	42,9	
Кількість гілок на рослині, шт.	6,3	6,3	6,4	6,4	6,5	5,1	5,1	5,2	5,2	5,3	
Кількість стручків на рослині, шт.	94,7	94,8	94,9	94,9	95,1	87,9	88,0	88,5	88,6	88,7	
Кількість насінин в стручку, шт.	17,3	17,5	17,5	17,6	17,7	17,1	17,3	17,4	17,5	17,6	
Маса насіння з однієї рослини, г	7,25	7,38	7,40	7,48	7,57	6,61	6,73	6,82	6,89	6,96	
Маса 1000 насінин, г	4,43	4,45	4,46	4,48	4,50	4,40	4,42	4,43	4,45	4,46	

обох нормах висіву була на варіантах із внесенням калійних добрив на фоні $N_{180}P_{60}$ в нормі K_{60} (K_2SO_4). При цьому варто уточнити, що більша густина рослин спричинювала зменшення площі їх живлення, а так як на період збирання густина рослин на варіантах із внесенням калійних добрив була більшою порівняно з варіантами, на яких калійних добрив не застосовувалось, то можна стверджувати, що зменшення площі живлення рослин компенсувалося додатковим калійним живленням. Варто відзначити і те, що застосування калійних добрив у складі KCl та K_2SO_4 також впливало на формування густоти рослин і на ділянках із внесенням калійних добрив в складі K_2SO_4 густина рослин була більшою при обох нормах висіву сорту Чорний Велетень.

Аналізом висоти прикріплення нижніх гілок та їх кількості на рослині нами було виявлено, що в середньому за період досліджень зазначені показники зростали від застосування калійних добрив та збільшення їх норми. Так, при нормі висіву насіння 0,8 млн. шт./га висота прикріплення нижніх гілок підвищувалася з 32,5 до 37,3 см, кількість гілок при цьому збільшувалася від 6,3 до 6,5 шт. на рослині, а від сівби озимого ріпаку нормою висіву 1,2 млн. шт./га висота прикріплення нижніх гілок була на рівні 39,4-42,9 см, кількість же гілок на рослині збільшувалася від 5,1 до 5,3 шт. Тут необхідно відзначити, що найбільш суттєво на вказані показники структури рослин впливала підвищена (1,2 млн. шт./га) норма висіву насіння, внаслідок якої більша кількість рослин на одиниці площі сприяла підняттю висоти прикріплення нижніх гілок і зменшенню їх кількості на рослині. Що стосується дії добрив, то тенденції впливу були подібними. Такі ж особливості дії факторів досліду виявлялися нами і при аналізі інших показників структури урожаю озимого ріпаку сорту Чорний Велетень. Зокрема, кількість стручків на рослині, кількість насінин в стручку, маса насіння з однієї рослини та маса 1000 насінин підвищувалися від застосування калійних добрив при обох нормах висіву насіння, особливо на варіантах із застосуванням K_{60} у складі (K_2SO_4), що свідчить про доцільність внесення під озимий ріпак не тільки калію, а й сірки в якості елементів живлення. Крім цього, необхідно відзначити й іншу залежність, яка була виявлена при аналізі структури урожаю озимого ріпаку. Так, нами встановлено, що підвищення норми висіву насіння сорту Чорний Велетень із 0,8 до 1,2 млн. шт./га знижувало окремі показники структури урожаю цієї олійної культури, а саме: найбільш підвищеною кількістю стручків на рослині була на варіанті з внесенням K_{60} у складі (K_2SO_4) і становила при нормі висіву 0,8 млн. шт./га 95,1 шт., а на такому ж варіанті, але при нормі висіву 1,2 млн. шт./га цей показник був на рівні 88,7 шт. або на 6,4 шт. менше. Від застосування K_{60} у складі (K_2SO_4) маса насіння з однієї рослини складала 7,57 г при нормі висіву 0,8 млн. шт./га, а від норми висіву 1,2 млн. шт./га маса насіння з однієї рослини при такому ж удобренні була на рівні 6,96 г або на 0,61 г меншою. Це ж стосується і маси 1000 насінин, яка на вказаному варіанті при нормі висіву 0,8 млн. шт./га становила 4,50 г, а при нормі висіву 1,2 млн. шт./га зменшувалася на 0,04 г і складала 4,46 г.

Отже, за результатами проведених досліджень встановлено, що при сівбі озимого ріпаку сорту Чорний Велетень нормою висіву насіння 1,2 млн. шт./га в умовах південної частини західного Лісостепу України на важких за механічним складом ґрунтах кількість рослин на одиниці площі суттєво збільшується, при цьому зменшення площі живлення призводить до підвищення висоти прикріплення нижніх гілок, а основні показники структури урожаю, такі як кількість гілок на рослині, кількість стручків, маса насіння з однієї рослини та маса 1000 насінин зменшуються, проте застосування калійних добрив в нормі K_{60} у складі (K_2SO_4) на фоні $N_{180}P_{60}$ сприяє підвищенню основних показників структури урожаю озимого ріпаку, що суттєво впливає на рівень урожайності цієї олійної культури. Тому не зважаючи на високі природні запаси калію на важких за механічним складом ґрунтах калійні добрива під озимий ріпак вносити доцільно, особливо в складі (K_2SO_4), а для подальшого збільшення урожайності насіння озимого ріпаку при підвищених нормах висіву потрібно проводити дослідження з більш ширшим спектром необхідних елементів живлення цієї сільськогосподарської культури.

Рівень урожайності будь-якої сільськогосподарської культури є вирішальним показником доцільності застосування запропонованих елементів агротехнології. Тому нами особливу увагу було звернено на встановлення цього показника. Так, в результаті проведених досліджень встановлено, що найменшою урожайністю озимого ріпаку сорту Чорний Велетень була при нормі висіву насіння 0,8 млн. шт./га на варіанті без застосування калійних добрив (контроль) і становила 2,88 т/га (табл. 2).

Урожайність озимого ріпаку сорту Чорний Велетень залежно від норми висіву насіння та норми і складу калійних добрив, т/га (середнє за 2007-2009 рр.)

Норма добрив, кг. д.р. (фактор В)		Норма висіву, млн./га (кг/га) (фактор А)		
		0,8 млн. шт./га (4 кг/га) (контроль)	1,2 млн. шт./га (6 кг/га)	
N ₁₈₀ P ₆₀	K ₀ контроль	2,88	3,33	
	фактор С	K ₃₀ (KCl)	3,02	3,50
		K ₃₀ (K ₂ SO ₄)	3,06	3,57
	фактор С	K ₆₀ (KCl)	3,09	3,65
		K ₆₀ (K ₂ SO ₄)	3,15	3,76
НІР _{0,95} 2007 А – 0,04; В – 0,04; С – 0,02; АВ – 0,12; АС – 0,07; ВС – 0,07; АВС – 0,15 2008 А – 0,06; В – 0,06; С – 0,03; АВ – 0,15; АС – 0,09; ВС – 0,09; АВС – 0,18 2009 А – 0,05; В – 0,05; С – 0,04; АВ – 0,14; АС – 0,08; ВС – 0,08; АВС – 0,16				

При збільшенні норми висіву насіння до 1,2 млн. шт./га за системи удобрення, що не передбачала внесення калійних добрив, урожайність підвищувалася на 0,45 т/га і була на рівні 3,33 т/га. Внесення калійних добрив в нормі K₃₀ на фоні N₁₈₀P₆₀ сприяло підвищенню урожайності сорту Чорний Велетень до показників 3,02-3,06 т/га при нормі висіву 0,8 млн. шт./га і до 3,50-3,57 т/га – при нормі висіву 1,2 млн. шт./га. Проте найбільш суттєво урожайність зростала, в середньому за період досліджень, при застосуванні калійних добрив в нормі K₆₀. Так, зокрема, на варіантах із нормою висіву насіння 0,8 млн. шт./га урожайність озимого ріпаку підвищувалася порівняно з контролем на 0,2-0,27 т/га і становила 3,09-3,15 т/га, а на варіантах із нормою висіву насіння 1,2 млн. шт./га коливалася в межах 3,65-3,76 т/га або це було більше за контроль на 0,77-0,88 т/га. Крім цього, варто уточнити, що при застосуванні калійних добрив як в нормі K₃₀, так і в нормі K₆₀ рівень урожайності насіння озимого ріпаку був вищим на варіантах із внесенням калійних добрив у складі K₂SO₄ порівняно із застосуванням калійних добрив в формі KCl.

Висновки. Таким чином, результатами трирічних досліджень встановлено, що в умовах південної частини західного Лісостепу України сорт озимого ріпаку Чорний Велетень доцільно висівати нормою 1,2 млн. шт./га. Крім цього, було виявлено, що не зважаючи на високий рівень вмісту обмінного калію у важких за гранулометричним складом ґрунтах калійні добрива сприяють суттєвому підвищенню рівня урожайності насіння цієї олійної культури, особливо при застосуванні їх у складі сульфату калію.

Список використаних джерел

1. Гаврилюк В.Б., Кирилюк В.Б., Печенюк В.І. Сучасний стан ґрунтів Хмельниччини та шляхи відтворення і поліпшення їх родючості. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2005. – 92 с.
2. Лихочвор В.В. Мінеральні добрива та їх застосування. – Львів: НВФ „Українські технології”, 2008. – 312 с.
3. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Ріпак. – 2-ге вид., доп. – Львів: НВФ „Українські технології”, 2010. – 124 с.
4. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. – Львів: НВФ „Українські технології”, 2006. – 730 с.
5. Макрушин М.М. Насіннезнавство польових культур. – К.: Урожай, 1994. – 208 с.

Аннотація. Результатами трьохлітніх досліджень определено, что в условиях южной части западной Лесостепи Украины сорт озимого рапса Чорный Вэлэтэнь целесообразно высевать нормой 1,2 млн. всхожих семян/га. Кроме этого, было установлено, что несмотря на высокий уровень содержания обменного калия в тяжёлых по гранулометрическому составу почвах калийные удобрения способствуют существенному повышению уровня урожайности семян этой масличной культуры, особенно при использовании их в составе сульфата калия.

Ключевые слова: озимый рапс, норма посева семян, норма калийных удобрений, состав калийных удобрений, структура урожайности растений, урожайность семян.

Annotation. It is certain the results of three-year researches, that in the conditions of south part of western Forest-Steppe of Ukraine it is expedient to sow the sort of winter rape of Chornyyu

Veleten' a norm 1,2 million seed per ha. Except for it, it was set that looking at the high level of maintenance of exchange potassium at heavy on a particle-size soils potassium fertilizers are instrumental in the substantial increase of level of the productivity of seed of this oil-bearing culture, especially at the use them at to the form of sulfate of potassium.

Keywords: winter rape, norm of sowing of seed, norm of potassium fertilizers, composition of potassium fertilizers, structure of the productivity of plants, productivity of seed.

УДК 633.12.15.631.52

В.А. Парок, кандидат с. г. наук, доцент ПДАТУ

ІНДЕКСНИЙ МЕТОД ОЦІНКИ ДОБОРІВ РОСЛИН В СЕЛЕКЦІЇ ГРЕЧКИ

У результаті використання індексного методу оцінки доборів рослин гречки на початковому етапі селекційної роботи відбраковано малоцінний селекційний матеріал, створено нові перспективні селекційні номери для селекції гречки. Цим методом виведено сорт гречки Елена, який характеризується високою урожайністю і технологічними якостями зерна.

Ключові слова: селекція, сорт, індекси.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Селекційна робота з культурою гречки в Україні широко проводиться у відділі селекції круп'яних культур інституту землеробства УААН, науково-дослідному інституті круп'яних культур Подільського державного аграрно-технічного університету, Сумському інституті агропромислового виробництва та Ялтушківській селекційній станції. У Росії основні дослідження зосереджені у Всеросійському інституті зернобобових і круп'яних культур (м. Орел) та Приморському Науково-дослідному інституті сільського господарства, в Білорусі – у Науково-дослідному інституті землеробства і кормів (м. Жодіно). Для створення сортів гречки використовують різні наукові методи селекції: гібридизація, поліплоїдія, експериментальний мутагенез. Цими методами створено цілу низку високоврожайних з високими технологічними якостями зерна сортів гречки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. У селекції рослин щорічно проводяться десятки тисяч доборів, проте продуктивність їх поколінь не завжди підтверджується. Тому на початковому етапі селекційного процесу використовують різні методики оцінок елітних рослин.

Так, А.Ф. Бобер і Л.К. Тараненко [1] встановили, що найточнішим показником економічності архітектоники рослин і продуктивності сорту є продуктивні суцвіття (відношення маси зерна рослин до числа суцвіть). Цей показник відрізняється меншою модифікаційною мінливістю і краще характеризує особливості урожайності сорту.

Є.Д. Горіна [2] показала, що продуктивність суцвіть може бути достатньо оцінена за допомогою фертильності елементарного суцвіття (відношення числа виповнених плодів до числа елементарних суцвіть в китиці), при цьому даний показник можна визначити за 2-3 китицями на стеблі і навіть за однією найпродуктивнішою китицею.

Поряд з індексом фертильності суцвіть Т.О. Анохіна [3] визначила коефіцієнт И-СОЗИС (відношення маси зерна до маси соломи). Селекційний процес при використанні цього індексу проводився на двох сортах гречки: Ювілейна і Черноплідна, завдяки яким була встановлена ефективність даного методу. При цьому у сорту Черноплідна більша продуктивність була одержана при відборі рослин, в яких $K_{\text{роп}} > 1,0$, тоді як на сорті Ювілейна кращі результати одержані з середнім коефіцієнтом $0,5 < K_{\text{роп}} > 1$.

О.С. Алексеєва та П.А. Філіпчук [4] для оцінки доборів рослин використали експрес-метод радіонегативу, суть якого полягала в тому, що 30 насінин з кожної відібраної сім'ї опромінювали дозою гамма-променів 300 Гр. Рослини, які витримували високу дозу, були більш продуктивними, які не витримували – вибраковувались.

Мета досліджень: дати оцінку доборів рослин індексним методом для створення нового вихідного матеріалу.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводились протягом 1997-2009 рр. в Науково-дослідному інституті круп'яних культур ПДАТУ. Щорічно відібрані добори рослин в