

удобрений на формирование семенной продуктивности рапса ярового. Установлена эффективность комплексных минеральных удобрений и получена наибольшая урожайность семян рапса при норме высева 2 млн. шт./га.

Ключевые слова: рапс яровой, сорт, дозы удобрений, способы посева, нормы высева, урожайность.

THE FORMATION OF SEED PRODUCTIVITY OF SPRING RAPE DEPENDING ON SOWING AND FERTILIZATION IN THE RINGHT-BANK FOREST-STEPPE

I. I. Polishchuk

Research results of the influence of sowing ways, seeding rates and doses of mineral fertilizers on the seed production formation of spring rape have been presented. Effectiveness of complex fertilizers and the highest yield of rape seed obtained at seeding rate of 2 million pcs./ha set

Key words: spring rape, varieties, fertilizer doses, ways of sowing, sowing rate, yield.

Надійшла до редакції 15.04.2014

Рецензент: О.Г. Жатов

УДК 631.82:633.13

РЕЗЕРВИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗЕРНА ВІВСА У СТЕПОВІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ

Т. В. Качанова, к.с.-г.н., доцент, Миколаївський національний аграрний університет

Дослідження показали, що на вміст білка в зерні вівса істотно впливають мінеральні добрива. При внесенні добрив вміст білка зростає порівняно з контролем на 18,0-30,0 %. Максимальним його вміст у зерні вівса виявився при внесенні найбільшої дози добрив $N_{90}P_{60}$ – 10,4-10,8 % залежно від сорту. Умовний збір білка найбільшим був при вирощуванні сорту Чернігівський 27 – 2,08 ц/га (у середньому по роках та фонах удобрення), що на 0,17 т/га або на 8,2 % вище, ніж по сорту Скакун. Внесення добрив сприяло зменшенню плівчастості зерна на 2,1-3,7 % залежно від сорту. Поліпшення мінерального режиму живлення рослин сприяло збільшенню натюри зерна на 22,8-52,4 г або на 4,6-10,6 % (у середньому по роках та сортах). Найбільшою натурна маса зерна була на фоні внесення $N_{90}P_{60}$ – 549,1 г/л. В середньому за три роки зерно вівса сорту Чернігівський 27 за вирощування на фоні $N_{90}P_{60}$ відповідало вимогам ДСТУ першого класу якості, а зерно сорту Скакун – другого класу якості.

Ключові слова: овес, добрива, сорт, зерно, вміст білку, натура, плівчатість.

Постановка проблеми. В зерновому балансі нашої країни важливе місце належить вівсу як зернофуражній культурі. Його народногосподарське значення визначається високими кормовими якість, порівняно невивагливістю до умов вирощування. В умовах максимального насичення сівозмін зерновими овес, що займає одне стернське поле, стає своєрідним санітаром. Однак в останні роки спостерігається скорочення площ під цією культурою. Так, якщо у Миколаївській області в 1995 р. висівали 20,6 тис. га, у 2012-2013 рр. посівна площа вівса скоротилася до 2-3 тис. га. При цьому врожайність вівса значно коливається по роках, що багато в чому визначається ґрунтово-кліматичними умовами, існуючим сортиментом і технологією вирощування культури. Сучасні сорти вівса мають високу потенційну продуктивність, що найбільш повно можна реалізувати шляхом розробки, удосконалення і впровадження сортової агротехніки. При цьому обов'язково необхідно враховувати біологічні особливості сорту, його реакцію на зміни умов вирощування. Не менш важливе значення в одержанні максимальних врожаїв з високою якістю зерна має інтенсифікація технології вирощування. Вона складається зі всебічного регулювання умов росту та розвитку культури, за якого найбільш повно реалізується потенціал районуваних сортів та досягається максимальний урожай вів-

са. Одним з важливих елементів інтенсивної технології вирощування вівса є система живлення. Зокрема, у степовій зоні України недостатньо вивчений вплив доз мінеральних добрив та сортів на формування продуктивності рослин вівса, не встановлено резерви підвищення якості зерна залежно від цих агроприйомів, що і зумовлює актуальність даних досліджень.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Рациональне використання мінеральних добрив під овес сумісно з іншими прийомами агротехніки забезпечує не тільки підвищення врожайності зерна, а й покращує його якість. Вміст білка в зерні вівса є одним з основних показників цінності культури. Літературні дані підтверджують, що якість зерна вівса, зокрема, вміст у ньому білка, залежить від рівня агротехніки вирощування культури [1, 2]. На можливість регулювання вмісту білка в зерні вівса шляхом внесення мінеральних добрив указують багато авторів [2, 3, 4].

Наприклад, С.С. Барсуков повідомляє, що при вирощуванні вівса сорту Кондор внесення добрив підвищувало не тільки врожайність, а й якість зерна. Зі збільшенням доз азоту від 60 до 120 кг/га на фоні $P_{60}K_{90}$ у порівнянні з неудообреним варіантом вміст сирого протеїну в зерні збільшувався на 0,8-2,0 % і складав 10,8-12,0 % [5].

На думку Н.А. Федорової та ін. [6], головним чином азотні добрива, наряду з значним збіль-

Вісник Сумського національного аграрного університету

шенням урожаю суттєво впливають на цей процес. Так, на Ерастівській дослідній станції Інституту зернового господарства УААН при внесенні $N_{60-120}P_{30-90}K_{30-60}$ врожай зерна вівса збільшувалися на 1,9-8,8 ц/га, а вміст білка в зерні – на 1,07-2,53 %.

Н.І. Замостний та А.Я. Марухняк також зазначають, що внесення азоту дозою 60 кг/га діючої речовини дозволяє підвищити вміст білка в зерні на 0,7-0,8 % порівняно із контролем [7].

Мета і завдання дослідження. Дослідити вплив мінеральних добрив на особливості формування якості зерна при вирощуванні різних сортів вівса.

Матеріал і методика дослідження. Науково-дослідну роботу виконували у Миколаївському національному аграрному університеті, експериментальну частину – на землях СТОВ «Україна» Очаківського району Миколаївської області протягом 2006-2008 рр. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний слабозмитий важкосуглинковий на лесах, вміст гумусу (за Тюрнімом) – 2,4 %, кислотність – близька до нейтральної (рН 6,8). Площа посівної ділянки 240 м², облікової – 25 м², повторність триразова. Агротехніка в досліді була загальноприйнятою для південного Степу України. Попередник – цукровий буряк. У досліді застосовували такі види добрив: аміачна селітра (N 34 %) та суперфосфат простий (P 20 %), які вносили згідно схеми досліду розкидним способом під передпосівну культивування. Навесні, за стання фізичної стиглості ґрунту, проводили боронування поля та посів рядковим способом сівалкою СЗ-3,6, норма висіву – 3,5 млн. шт./га. Облік урожаю проводили суцільним методом при збиранні комбайном СК-5, переобладнаним для збирання ділянок. Урожайність зерна приводили до стандартної вологості. При постановці досліджень керувалися загальноприйнятими методами.

Відбір зразків для лабораторних аналізів здійснювали відповідно положень загальних методичних посібників. У відібраних зразках визна-

чали: вміст білка в зерні – за К'ельдалем, плівчистість зерна – методом видалення плівок з наважки зерна та послідовними зважуваннями його без плівок (ГОСТ 10843), натуру зерна – літровою пуркою за ГОСТ 10840, масу 1000 зерен – за ГОСТ 10847.

Результати досліджень та їх обговорення.

Наші дослідження також засвідчили, що на вміст білка в зерні вівса істотно впливали мінеральні добрива (табл. 2, 3). Так, при внесенні добрив вміст білка зростає порівняно з контролем на 18,0-30,0 %. Максимальним його вміст у зерні вівса виявився при внесенні найбільшої дози добрив $N_{90}P_{60}$ – 10,4-10,8 % залежно від сорту.

Вміст білка в зерні вівса також різнився й залежно від років досліджень. Так, у гостропосушливому 2007 році цей показник був на 2,8-3,0 абсолютних, або на 31,6-47,9 відсотка вищим, ніж у найбільш вологому 2006 році. У 2008 році, який за опадами був наближений до норми, кількість білка в зерні вівса у середньому по сортах коливалася у межах 10,0-11,3 % залежно від варіантів удобрення, що на 2,4-4,0 абсолютних відсотка вище, ніж у 2006 році. Ми пояснюємо це тим, що у період наливу зерна вівса у 2008 році спостерігався гострий дефіцит опадів, що й спричинило деяке збільшення кількості білка в ньому, а у 2006 році в цей період якраз випадали опади. Максимальним цей показник виявився у 2007 році за внесення $N_{90}P_{60}$ – 11,7 % (у середньому по сортах), що на 2,8 та 0,4 абсолютних відсотка більше, ніж у 2006 та 2008 роках, або на 24,0 та 3,4 % у відсотках відповідно.

В розрізі сортів кількість білка в зерні була майже однаковою. Так, у середньому по фонах удобрення сорт Чернігівський 27 сформував 9,6 % білка, що на 0,2 % більше, ніж сорт Скакун (середнє за 2006-2008 рр.). По варіантах удобрення ця різниця була наступною: на контролі – 0,1 %, на фоні $N_{60}P_{40}$ – 0,1 %, $N_{90}P_{60}$ – 0,4 % на користь сорту Чернігівський 27.

Таблиця 1

Вплив мінеральних добрив на вміст білка у зерні вівса сорту Чернігівський 27 (А) та умовний збір його з 1 га посіву

Фон удобрення (В)	Вміст білка, %		Збір білка, ц/га	
	всього	% до контролю	всього	% до контролю
Без добрив – контроль	8,3	100	1,63	100
$N_{60}P_{40}$	9,8	118	2,07	127
$N_{90}P_{60}$	10,8	130	2,54	155
НІР ₀₅ (вміст білка), %: А – 0,35-0,67; В – 0,43-0,82; АВ – 0,61-1,16.				

Дещо інакше змінювався умовний збір білка з одиниці площі, який найбільшим був при вирощуванні сорту Чернігівський 27 – 2,08 ц/га (у середньому по роках та фонах удобрення), що на 0,17 т/га або на 8,2 % вище, ніж по сорту Скакун.

Внесення добрив збільшувало вихід білка на 27-51 % (середнє за 2006-2008 рр.), із окремих досліджень за рахунок високої врожайності в

2008 році збір білка (у середньому по сортах та фонах удобрення) був найбільшим – 3,12 ц/га, що на 1,58 та 1,70 ц/га більше, ніж у 2007 та 2006 роках або відповідно на 50,6 та 54,5 %. Максимальним умовний збір білка у 2008 році виявився при внесенні $N_{90}P_{60}$ за вирощування сорту Чернігівський 27 – 4,15 ц/га, що перевищує неумодобренний контроль у 1,5 рази.

**Вплив мінеральних добрив на вміст білка у зерні вівса сорту Скакун (А)
та збір його з 1 га посіву**

Фон удобрення (В)	Вміст білка, %		Збір білка, ц/га	
	всього	% до контролю	всього	% до контролю
Без добрив – контроль	8,2	100	1,54	100
N ₆₀ P ₄₀	9,7	118	1,94	126
N ₉₀ P ₆₀	10,4	127	2,26	147
НІР ₀₅ (вміст білка), % : А – 0,35-0,67; В – 0,43-0,82; АВ – 0,61-1,16.				

Плівчастість зерна, яка в значній мірі визначає вихід продуктів переробки вівса (круп, пластівців та ін.), залежить від прийомів агротехніки вирощування вівса. Так, у середньому за 2006-2008 рр. без внесення добрив цей показник був найбільшим залежно від сорту і становив 30,2-31,9 %.

Внесення добрив сприяло зменшенню плівчастості зерна на 2,1-3,7 % залежно від сорту. На фоні N₆₀P₄₀ плівчастість зерна досягла 28,9 %, а на фоні N₉₀P₆₀ – 27,5 % у середньому по сортах. Результати наших дослідів співпадають з дослідженнями, що проведені у зоні північного Степу України на Ерастівській дослідній станції у 1983-1985 рр. [7], де при внесенні N₆₀₋₁₂₀P₃₀₋₉₀K₃₀₋₆₀ плівчастість зерна вівса сортів Мирний, Кубансь-

кий та Синельниківський 21 закономірно зменшувалася на 0,9-3,2 %.

Нами також встановлено, що у розрізі сортів плівчастість зерна коливалася в незначних межах і була більшою у сорту Чернігівський 27, ніж у сорту Скакун на 1,5-2,0 абсолютних відсотків залежно від фону мінерального живлення (середнє за 2006-2008 рр.).

Дослідних даних, які б характеризували, як змінюється натурна маса зерна вівса залежно від умов агротехніки, зокрема, доз мінеральних добрив, досить мало. Так, досліді Р.І. Белкіної та М.І. Марікової [9] доводять, що під впливом азотних добрив N₇₀ на фоні P₇₀K₇₀ натурна маса зерна вівса збільшувалася на 20,1 г у порівняно з неудобреним фоном.

Таблиця 3

Вплив мінеральних добрив на показники якості зерна вівса

Фон удобрення (В)	Чернігівський 27 (А)		Скакун (А)	
	Натурна маса, г/л	Плівчастість, %	Натурна маса, г/л	Плівчастість, %
Без добрив – контроль	495,7	31,9	497,6	30,2
N ₆₀ P ₄₀	516,2	29,6	522,8	27,9
N ₉₀ P ₆₀	545,9	28,5	552,2	26,8
НІР ₀₅ (натурна маса), г/л : А – 10,04; В – 12,30; АВ – 17,39. НІР ₀₅ (плівчастість), % : А – 0,73; В – 0,90; АВ – 1,27.				

В наших дослідіах також виявлена залежність натурної маси зерна вівса як від фону мінерального живлення, і від погодних умов, що склалися у роки вирощування. Зокрема, встановлено, що більшою натурна маса вівса була в ті роки, коли формувалася висока врожайність зерна. Так, найвищою натурна маса зерна була у сприятливих 2008 та 2006 роках – відповідно 572,4 та 525,5 г/л (в середньому по сортах та фонах живлення). У 2007 році зерно вівса сформувалося дрібним та щуплим внаслідок гострої посухи впродовж усього періоду вегетації культури, натурна маса зерна склала 467,4 г/л, що на 11,3-18,3 % менше, ніж у 2006 та 2008 роках відповідно (табл. 3).

Поліпшення мінерального режиму живлення рослин сприяло збільшенню натурної маси зерна на 22,8-52,4 г або на 4,6-10,6 % (у середньому по роках та сортах). Найбільшою натурна маса зерна у середньому по сортах була на фоні внесення N₉₀P₆₀ – 549,1 г/л. Сорти формували зерно, майже однакоє за натурною масою. Але все ж таки дещо вищою вона була у сорту Скакун, різниця у цьому показнику порівняно з сортом Чернігівський 27 складала 1,9-6,6 г залежно від фону

мінерального живлення (середнє за 2006-2008 рр.).

Згідно вимог ДСТУ [10], овес 1 класу для виготовлення круп повинен мати натурну масу зерна не менше 550, 2 класу – 540, 3 класу – 520 г/л. Отже, в середньому за три роки зерно вівса сорту Чернігівський 27 за вирощування на фоні N₉₀P₆₀ відповідало вимогам ДСТУ першого класу якості, а зерно сорту Скакун – другого класу якості.

Висновки. Таким чином, за внесення добрив уміст білка в зерні вівса зростає. Максимальною його кількість була при використанні найбільшої дози добрив N₉₀P₆₀ – 10,4-10,8 % залежно від сорту. В розрізі сортів кількість білка в зерні була майже однакою. Дещо інакше змінювався умовний збір білка з одиниці площі, який найбільшим був при вирощуванні сорту Чернігівський 27 – 2,08 ц/га (у середньому по роках та фонах удобрення), що на 0,17 ц/га або на 8,2 % вище, ніж по сорту Скакун. В цілому внесення добрив збільшувало вихід білка з 1 га на 27-51 %. Внесення добрив сприяло зменшенню плівчастості зерна на 2,1-3,7 % та збільшенню натурної маси зерна на 4,6-10,6 %.

Список використаної літератури:

1. Чапко Л. В. Genetic variation for forage yield and quality among grain oat genotypes harvested at early heading / L. V. Chapko, M. A. Brinkman, K. A. Albrecht // Crop science. – Vol. 31. – 1991. – P. 874-878.

2. Жемела Г. П. Удобрения, урожай и качество зерна / Г. П. Жемела. — К. : Урожай, 1991. — 133 с.
3. Marshall H. G. Oat science and technology [Agronomy Monograph] / H. G. Marshall, M. E. Sorrells. — Madison, WI, USA : Crop Science Society of America. — 1992. — 846 p.
4. Пестряков А. М. Изменение урожайности и качества зерна овса под влиянием удобрений / А. М. Пестряков, Г. Д. Рощина // *Зерновое хозяйство*. — 2003. — № 1. — С. 17-18.
5. Зубрицкий В. О. Урожайність вівса та його якість залежно від азотних добрив / В. О. Зубрицкий // *Степове землеробство*. — 1992. — Вип. 26. — С. 23-26.
6. Барсуков С. С. Минеральные удобрения и урожайность / С. С. Барсуков, В. П. Леоненко // *Зерновое хозяйство*. — 1981. — № 7. — С. 25-26.
7. Федорова Н. А. Сортовая агротехника зерновых культур / Н. А. Федорова, В. Н. Гармашев, В. М. Костромитин. — К. : Урожай, 1989. — 327 с.
8. Замостный Н. И. Урожайные свойства семян овса в зависимости от уровня минерального питания / Н. И. Замостный, А. Я. Марухняк // *Селекция и семеноводство*. — 1990. — Вып. 68. — С. 74-76.
9. Белкина Р. И. Технологические и биохимические свойства зерна овса в условиях Северного Зауралья / Р. И. Белкина, М. И. Марикина // *Аграрный вестник Урала*. — № 5. — 2009. — С. 55-57.
10. Зерно і бобові культури : довідник. Нормативні документи. — Львів : Леонорм, 2000. — С. 188-189.

РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОВСА В СТЕПНОЙ ЗОНЕ УКРАИНЫ

Т.В. Качанова

Исследования показали, что на содержание белка в зерне овса существенным образом влияют минеральные удобрения. При внесении удобрений содержание белка возрастало по сравнению с контролем на 18,0-30,0 %. Максимальным его содержание в зерне овса оказалось при внесении наибольшей дозы удобрений $N_{90}P_{60}$ – 10,4-10,8 % в зависимости от сорта. Условный сбор белка наибольшим был при выращивании сорта Черниговский 27 – 2,08 ц/га (в среднем по годам и фоне удобрения), что на 0,17 т/га или на 8,2 % выше, чем по сорту Скакун. Внесение удобрений уменьшало пленчатость зерна на 2,1-3,7 % в зависимости от сорта. Улучшение минерального питания растений увеличивало массу зерна на 22,8-52,4 г или на 4,6-10,6 % (в среднем по годам и сортам). Наибольшей натурная масса зерна в среднем по сортам была на фоне внесения $N_{90}P_{60}$ – 549,1 г/л. В среднем за три года зерно овса сорта Черниговский 27 при выращивании на фоне $N_{90}P_{60}$ отвечало требованиям ГОСТа первому классу качества, а зерно сорта Скакун – второму классу качества.

Ключевые слова: овес, удобрения, сорт, зерно, содержание белка, натура, пленчатость.

RESERVES OF INCREASING QUALITY OATS GRAIN IN STEPPE ZONE OF UKRAINE

T.V. Kachanova

Researches showed that on amount of albumin mineral fertilizers influenced in grain of oat substantial character. So, at top-dressing amount of albumin increased as compared to control on 18,0-30,0 %. Maximal its amount in oat grain appeared at bringing of most dose of fertilizers of $N_{90}P_{60}$ – 10,4-10,8 % depending on a sort. In cut of sorts an amount of albumin in grain was practically identical. Little different conditional collection of albumin changed from unit of area, most he was at growing of sort Chernihivsky 27 – 2,08 c/ha (on average on years and backgrounds of fertilizers), that on a 0,17 ton/of ha or on 8,2 % higher, than on a sort Skakun.

The improvement of mineral diet of plants rendered assistance to increase of grain unit of grain on 22,8-52,4 g or on 4,6-10,6 % (on average on years and sorts). Most grain unit on the average on sorts was on a background bringing of $N_{90}P_{60}$ – 549,1 g/l.

So, on average for three years oat grain of sort Chernihivsky 27 at growing of its on a background $N_{90}P_{60}$ answered the requirements of SSS of A – one of quality, and grain of sort Skakun – the second class of quality.

Key words: oats, fertilizers, cultivars, grain, amount of albumin, grain unit filminess.

Дата надходження до редакції: 31.03.2014 р.

Рецензент: Е.А. Захарченко