

Аналізуючи дані таблиці 2 можна стверджувати, що в посівах чини і сочевиці, інокуляція бактеріальними препаратами на фоні мінерального живлення  $N_{60}P_{60}K_{60}$  позитивно вплинула на продуктивність та урожайність цих культур.

Найвищу врожайність чини і сочевиці (2,95 т/га і 1,37 т/га) одержали на ділянках, де проводили передпосівну обробку насіння ризогуміном. Обробка насіння поліміксобактерином збільшила врожайність цих культур, порівняно з контролем, на 15,8 та 22,6 % відповідно.

Внесення  $P_{60}K_{60}$  та інокуляція як ризогуміном, так і поліміксобактерином сприяли підвищенню

продуктивності чини і сочевиці до 2,71 і 1,28 т/га, що перевищувало контроль на 11,8 та 21,1 % відповідно.

**Висновки.** Таким чином, результати наших досліджень показали, що бобові культури добре реагують на передпосівну інокуляцію фосфор- та азотомобілізуючими бактеріальними препаратами, як на фоні мінеральних добрив, так і без удобрення. Максимальні показники біологічної продуктивності та урожайності кормових бобів, гороху, сочевиці та чини були відмічені при сумісному застосуванні ризогуміну та  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Передпосівна обробка насіння та створення оптимальних умов мінерального живлення є запорукою високої продуктивності рослин.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Васютин А. С. Зернобобовые культуры основной источник растительного белка / А. С. Васютин // Полевое кормопроизводство. – 1996. - № 4. – С. 26.
2. Кузюра М. Н. Інтенсивні технології вирощування зернобобових культур/ М. Н. Кузюра // Наукові основи ведення зернового господарства. – К.: Урожай, 1994. – С. 256-261.
3. Оверченко Б. П. Урожайность гороха и пути её повышения / Б. П. Оверченко, Л. И. Данилюк. // Вісник аграрної науки. – 1992. - № 9. – С. 22-26.
4. Лихочвор В. В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур: навчальний посібник / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко. - Львів: Українські технології, 2006. - 730 с.
5. Довідник з вирощування зернових та зернобобових культур / [ В. В. Лихочвор, М. І. Бомба, С. В. Дубковецький та ін.] – Львів: Українські технології, 1999.- 408 с.
6. Кандыба Е. В. Бактериальные удобрения и урожай / Е. В. Кандыба. // Агротехнический вестник.- 2003. - № 3. – С. 17 - 21.
7. Терещенко Н. Бактериальные удобрения: проблемы и перспективы применения / Н. Терещенко // Главный агроном. – 2008. - № 7. – С. 7-10.
8. Базиллинская М. В. Биоудобрения / М. В. Базиллинская. – М. : Агропромиздат, 1989. - 128 с.
9. Колісник С. І. Ефективність застосування різних штамів бактеріальних препаратів при вирощуванні сої / С. І. Колісник, О. М. Венедіктов, Н. М. Петриченко // Корми і кормовиробництво. – 2003. – Вип. 51. – С. 122-125.
10. Моргун В. Бактеризація посівного матеріалу бобових / В. Моргун, С. Коць // Пропозиція. – 2007. - № 3. – С. 14 – 18.
11. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 361 с.

УДК 631.526.32+631.8:633.16

#### РЕАКЦІЯ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА ЗМІНУ НОРМ ВИСІВУ ТА РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**В.І. Оничко, С.І. Бердін**

Визначено вплив різних доз мінеральних добрив і норм висіву насіння сортів ярого ячменю різних підвидів Чарівний і Вакула. Встановлено, що оптимальною для дворядного сорту ячменю ярого Чарівний є норма висіву насіння 4,0 млн./га і внесення добрив  $N_{45}P_{45}K_{45}$  під основний обробіток ґрунту. Її зниження до 3,0-2,5 млн./га призводить до суттєвого зниження врожайності зерна незалежно від системи удобрення. У шестирядного сорту ячменю Вакула оптимальною нормою висіву є 3-4 млн./га схожого насіння при внесенні мінеральних добрив  $N_{45}P_{45}K_{45}$  під основний обробіток ґрунту, чи  $N_{15}P_{15}K_{15}$  під основний обробіток ґрунту +  $N_{30}$  у підживлення в фазу куцання.

**Ключові слова:** ячмінь ярий, норма висіву, мінеральне живлення, сорт Вакула, сорт Чарівний.

**Постановка проблеми.** В Україні у виробництві зерна ячмінь займає досить важливе місце як продовольча, кормова та технічна культура. Аналіз виробництва ячменю протягом досить тривалого періоду свідчить, що у структурі посівних площ і обсягах валових зборів зерна ця зернова культура в Україні

посідає друге місце після пшениці. Проте досягнутий рівень виробництва не задовольняє потреб як внутрішнього, так і зовнішнього ринків у високоякісному продовольчому, фуражному та пивоварному зерні. Врожайність сільськогосподарських культур, у тому числі і ячменю ярого, визначається адаптивним і

продуктивним потенціалам сортів, які в свою чергу реалізуються в тісному зв'язку з контрольованими і неконтрольованими чинниками довкілля. Завдяки контрольованих (агротехнічних) чинників вирощування ярого ячменю формується структура посівів з оптимальною кількістю продуктивного стеблостою на одиниці площі, яка забезпечує найвищий урожай високоякісного зерна [1]. Враховуючи вищевказане, перед проведенням досліджень нами була поставлена мета встановити оптимальну густоту продуктивного стеблостою через регулювання норми висіву насіння з урахуванням рівня мінерального живлення у сортів ячменю ярого різних підвидів в умовах північно-східного Лісостепу України.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Відомо, що вища продуктивність сільськогосподарських культур досягається оптимізацією умов їх росту і розвитку на основних етапах формування елементів продуктивності. З урахуванням факторів, які впливають позитивно або негативно на врожай, можна значною мірою нівелювати дію метеорологічних умов і цілеспрямовано використовувати керовані людиною чинників. Більш дієвим фактором підвищення врожайності сільськогосподарських культур з усіх відомих елементів технології їх вирощування є добрива. Чисельними дослідженнями вчених-аграріїв встановлено, що не менше половини (50% і більше) приросту врожайності зернових культур досягається за рахунок правильного і збалансованого використання добрив і 50% приросту - удосконалення інших технологічних прийомів (агротехніки, сортів і т.д.) [1,2]. Добрива ж відіграють вирішальну роль у підвищенні родючості ґрунтів. На жаль, в останні роки застосування добрив як мінеральних, так і органічних, різко скоротилося через підвищення як їх вартості, так і господарської можливості внесення. Це скорочення негативно позначилось на зниженні родючості ґрунтів і рівня врожайності сільськогосподарських культур.

Сорти ячменю різних підвидів відносяться до різноманітних екологічних біотипів культури. Для них характерна різна реакція на зміну умов зовнішнього середовища. Їх рослини відзначаються різними темпами росту і розвитку, варіабельністю морфологічних ознак, тривалістю й інтенсивністю фотосинтетичної діяльності, розвитком кореневої системи та іншими властивостями, які формуються також і під впливом технологічних заходів [3].

Під оптимальним стеблостоєм розуміють таку кількість продуктивних стебел на одиниці площі, яка дає повне змикання рослин і дозволяє з найбільшою ефективністю використовувати площу живлення та освітлену поверхню листків, стебел, колосків для забезпечення найвищої продуктивності фотосинтезу і формування максимального врожаю за цих умов [4]. Ряд дослідників [5,6] відмічають, що кількість

продуктивних стебел перед збиранням на одиниці площі є одним з найважливіших показників, від якого залежить рівень врожайності.

Дослідженнями Каленської С.М. та ін. [7] при вивченні різних сортів ячменю ярого пивоварного напрямку використання встановлено, що густота продуктивного стеблостою залежить як від біологічних особливостей сортів, так і від рівня мінерального живлення та норм висіву насіння. Вони встановили, що внесення максимальної норми добрив ( $N_{90}P_{60}K_{60}$ ), порівняно з варіантами без добрив, сприяло збільшенню кількості продуктивних стебел у середньому за сортами на 18,0-35,5%. Встановлено, що найбільшу густоту продуктивного стеблостою рослини формують при внесенні  $N_{90}P_{60}K_{60}$  при нормі висіву 5 млн. схожих насінин на гектар.

#### **Методи та умови проведення досліджень.**

Дослідження проводилися в зерно-просапній сівозміні на полях Сумського інституту АПВ НААНУ в 2009-2010 рр. Ґрунт - чорнозем типовий глибокий малогумусний слабовилугуваний крупнопилувато-середньосуглинковий з наступними агрохімічними показниками орного шару (на період закладки досліду): рН сольової витяжки - 5,9-6,1, гідролітична кислотність - 2,1-1,3, сума ввібраних основ 29,8-32,6 мг-екв, вміст рухомих форм фосфору і калію - 10,8-14,4 і 11,6-14,5 мг на 100 г ґрунту, гумусу за Тюріном 4,26%.

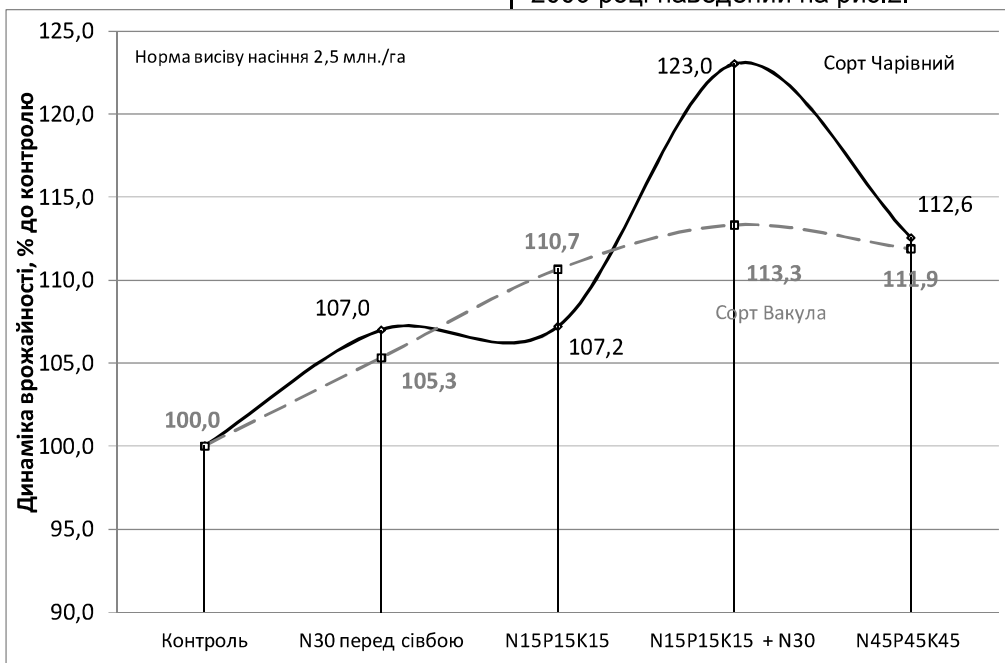
За об'єкт досліджень були використані сорти ячменю ярого різних підвидів *disticum* (дворядний) – сорт Чарівний, *vulgare* (шестирядний) – Вакула.

Схема досліду передбачала вивчення трьох норм висіву насіння: 2,5, 3 і 4 млн./га схожих насінин. На кожну норму висіву накладали п'ять варіантів удобрення: 1. контроль (без удобрення); 2.  $N_{30}$  – перед сівою; 3.  $N_{15}P_{15}K_{15}$  - під основний обробіток ґрунту; 4.  $N_{15}P_{15}K_{15}$  - під основний обробіток ґрунту +  $N_{30}$  - підживлення у фазу кушення; 5.  $N_{45}P_{45}K_{45}$  - під основний обробіток ґрунту.

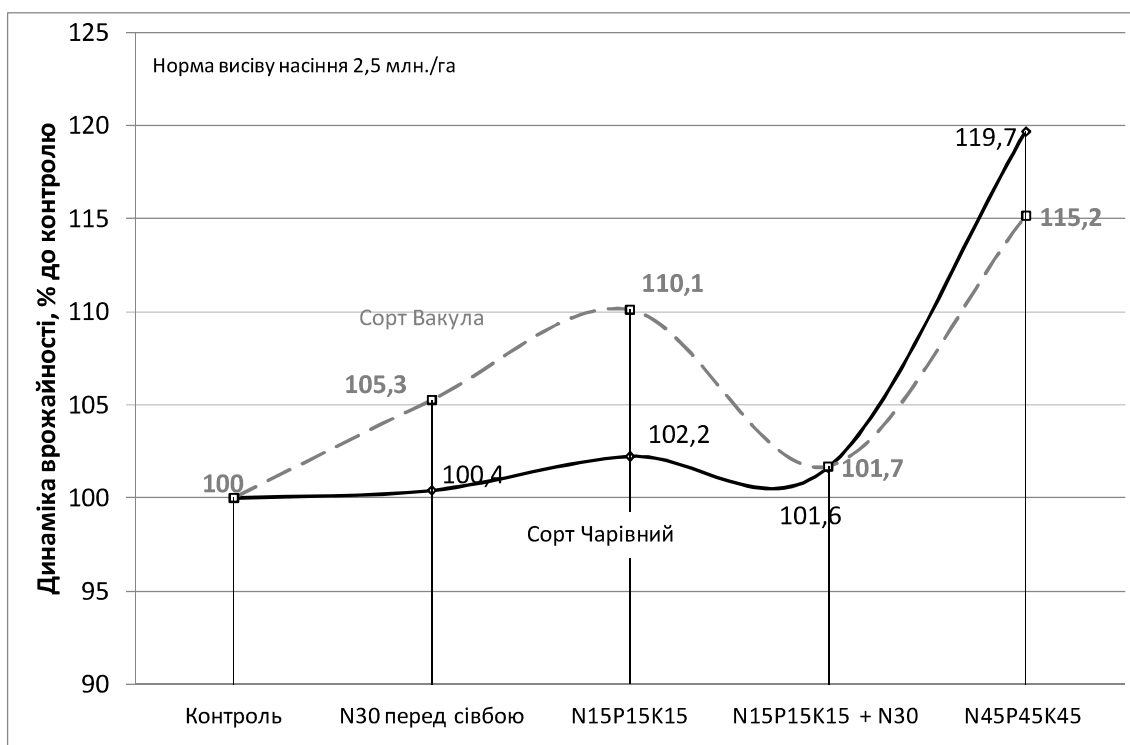
**Результати досліджень.** Вивчаючи вплив сортових особливостей на динаміку формування врожайності посівів ячменю ярого розглянемо її залежність від удобрення при різних нормах висіву. На рис. 1 представлена динаміка формування врожайності сортів, що вивчалися при нормі висіву 2,5 млн./га схожого насіння. Нами встановлено, що інтенсивність підвищення врожайності відносно контрольованого варіанту (без внесення добрив) на сорті Чарівний значно перевищує інтенсивність на сорті Вакула. До загальних тенденцій варто віднести підвищення врожайності зі зростанням загальної кількості внесених елементів живлення, за винятком варіанту із внесенням  $N_{45}P_{45}K_{45}$  під основний обробіток ґрунту. Так, у сорту Вакула нами відмічено незначне зниження рівня врожайності на 1,4%, а у сорту Чарівний – більш інтенсивне - 10,6%. Підсумовуючи аналіз даного рисунку

можна стверджувати, що внесення додатково до основного удобрення ( $N_{15}P_{15}K_{15}$ ) 30 кг д.р. азоту у фазу кушення є більш ефективнішим, ніж підвищення дози основного внесення мінеральних добрив дозою  $N_{45}P_{45}K_{45}$ .

Розглянемо, наскільки ця закономірність постійна залежно від умов вирощування на прикладі 2009 року, як року з умовами вирощування, близького до оптимального. Графік динаміки урожайності ячменю ярого в 2009 році наведений на рис.2.



**Рис. 1. Динаміка формування врожайності ячменю ярого залежно від удобрення при нормі висіву 2,5 млн./га, % до контролю в середньому за роки досліджень**



**Рис. 2. Вплив умов вирощування на особливості динаміки формування урожайності ячменю ярого залежно від удобрення при нормі висіву 2,5 млн./га, % до контролю**

Відзначимо, що умови вирощування впливають на показники продуктивності залежно від внесення мінерального азоту в підживлення.

Так, на відміну від середніх показників, підживлення рослин сорту Чарівний на фоні основного удобрення ( $N_{15}P_{15}K_{15}$ ) не сприяло

підвищенню врожайності зерна, а на сорті Вакула – відмічено навіть її зниження на 8,4%. Це викликано, в першу чергу, виляганням посівів у роки з оптимальними погодними умовами. У такі роки більш доцільно вносити підвищенні дози добрив під зяб. У разі дотримання таких рекомендацій урожайність на сорті Вакула підвищується на 5,1%, а на сорті Чарівний - на 17,5%.

Уточнимо, які складові продуктивності впливають на формування врожайності зерна ячменю ярого в таких умовах. В табл. 1 наведені дані структурного аналізу досліджуваних сортів.

Як бачимо, додаткове підживлення не сприяє значному підвищенню складових врожайності досліджуваних сортів. Окремо варто відзначити позитивний вплив підживлення на натурну масу зерна.

Таблиця 1

**Результати структурного аналізу ячменю ярого залежно від удобрення при нормі висіву 2,5 млн./га схожого насіння**

Система удобрення	Висота рослин, см	Маса рослини, г	Кількість зерен в колосі, шт.	Маса зерен з колоса, г	Натура зерна, г/л	Маса 1000 зерен, г
<b>Сорт Чарівний</b>						
Контроль (без удобрення)	76,0	4,8	20,2	1,2	626	49,0
N <sub>30</sub> – перед сівбою	61,0	4,8	20,9	1,3	633	51,1
N <sub>15</sub> P <sub>15</sub> K <sub>15</sub> під основний обробіток ґрунту	67,6	5,0	21,5	1,5	649	51,0
N <sub>15</sub> P <sub>15</sub> K <sub>15</sub> під основний обробіток ґрунту + N <sub>30</sub> підживлення у фазу куцання	61,7	5,2	22,3	1,5	659	51,2
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> під основний обробіток ґрунту	72,4	5,4	23,6	1,6	660	51,4
НІР <sub>05</sub>	3,18	1,02	2,14	0,28	5,3	1,32
<b>Сорт Вакула</b>						
Контроль (без удобрення)	59,9	5,5	24,8	1,1	614	46,6
N <sub>30</sub> – перед сівбою	61,8	5,0	26,6	1,2	620	47,8
N <sub>15</sub> P <sub>15</sub> K <sub>15</sub> під основний обробіток ґрунту	69,0	6,5	27,7	1,3	628	48,5
N <sub>15</sub> P <sub>15</sub> K <sub>15</sub> під основний обробіток ґрунту + N <sub>30</sub> підживлення у фазу куцання	70,5	5,0	28,7	1,4	639	48,7
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> під основний обробіток ґрунту	68,5	6,0	29,5	1,5	641	49,6
НІР <sub>05</sub>	2,26	1,10	2,12	0,16	3,6	2,45

На сорті Вакула нами відмічено зменшення маси рослини на варіанті при внесенні N<sub>15</sub>P<sub>15</sub>K<sub>15</sub> під основний обробіток ґрунту + N<sub>30</sub> у підживлення в фазу куцання в порівнянні з варіантом N<sub>15</sub>P<sub>15</sub>K<sub>15</sub> під основний обробіток ґрунту завдяки збільшенню продуктивного куцання на даному варіанті при зростанні як кількісних показників колосу, так і якісних показників зерна.

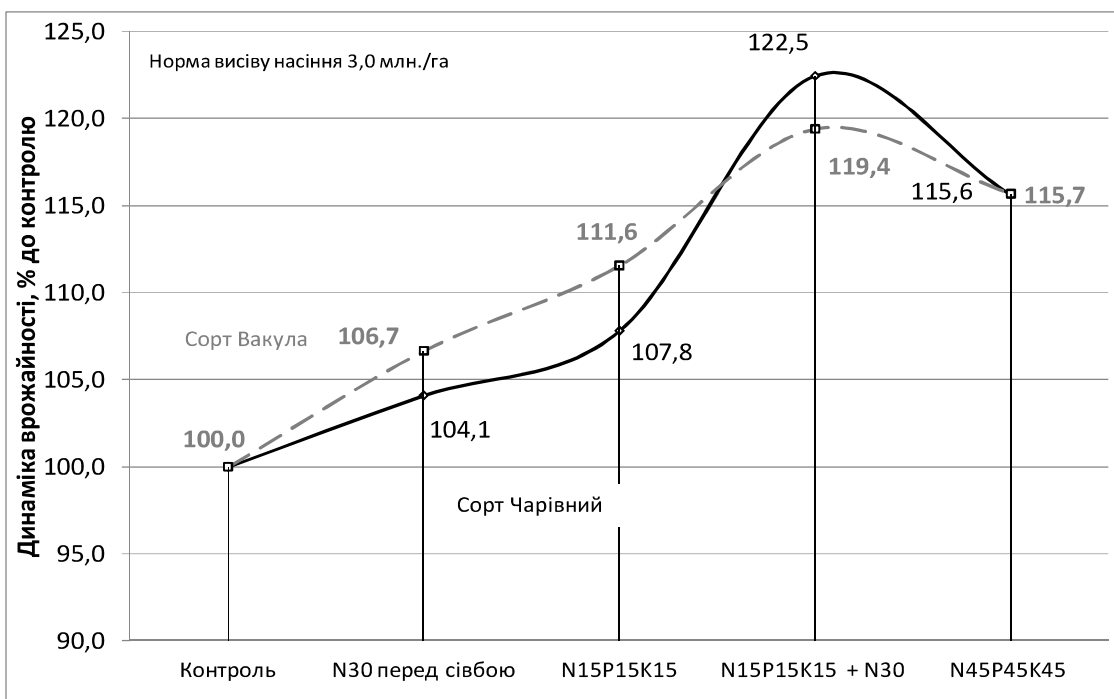
У цілому підвищення дози внесення мінеральних добрив при нормі висіву насіння 3,0 млн./га сприяє зростанню складових продуктивності рослин сортів Чарівний і Вакула.

Вивчаючи реакцію сортів на внесення різних доз мінеральних добрив при нормі висіву 3,0 млн./га схожого насіння нами встановлено близьку закономірність динаміки врожайності зерна як і на варіанті з нормою висіву 2,5 млн./га. Слід особливо зазначити той факт, що на сорті Вакула врожайність зростала більш інтенсивніше, ніж при меншій нормі висіву.

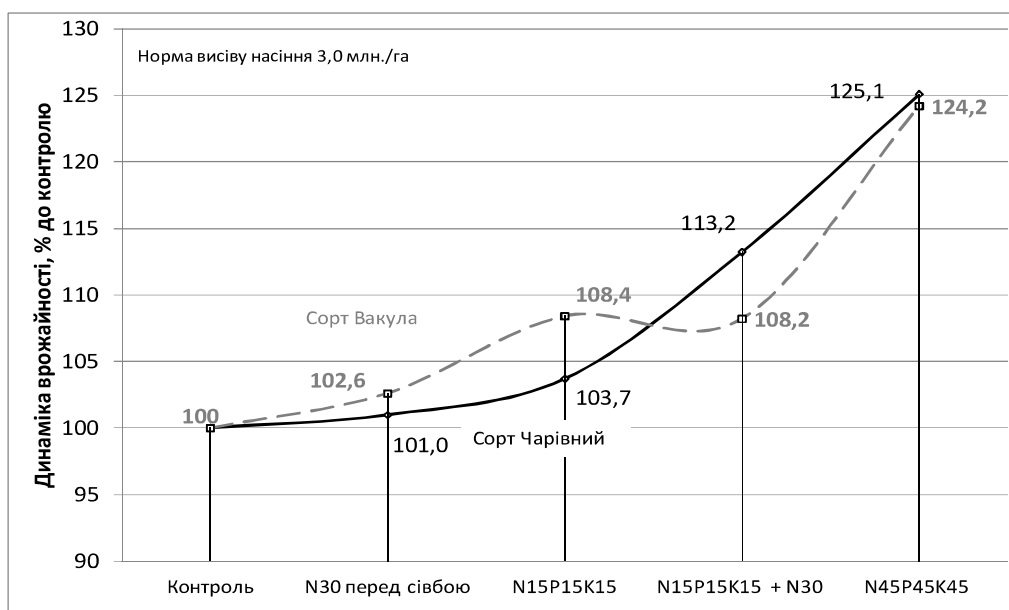
Приріст врожайності при проведенні підживлення сприяє підвищенню рівня врожайності на 119,4%, в той час, як при нормі висіву 2,5 млн./га врожайність збільшувалась лише на 113,3%. У цілому динаміка врожайності на сорті Чарівний має менше розходжень між посівами різних норм висіву, ніж на сорті Вакула (рис. 3).

Якщо прослідити вплив умов вирощування то бачимо, що у рослин сорту Чарівний при проведенні підживлення дозою N<sub>30</sub> на фоні внесення основного удобрення N<sub>15</sub>P<sub>15</sub>K<sub>15</sub> врожайність зростала на 9,3% у порівнянні із аналогічним варіантом, але без підживлення (рис.4).

В той же час у рослин сорту Вакула приріст врожайності від проведення підживлення не виявлений. На інших варіантах удобрення приріст врожайності був близьким до варіанту із нормою висіву 2,5 млн./га .



**Рис. 3. Динаміка формування урожайності ячменю ярого залежно від удобрення при нормі висіву 3 млн./га, % до контролю в середньому за роки досліджень**



**Рис. 4. Вплив умов вирощування на особливість динаміки формування урожайності посівів ячменю ярого залежно від удобрення при нормі висіву 3,0 млн./га, % до контролю**

Розглянувши реакцію сортів на різні фони удобрення в розрізі складових елементів продуктивності, бачимо, що підживлення рослин сорту Чарівний сприяє збільшенню висоти та маси рослин, але на продуктивність колосу та його якість впливу не виявлено (табл. 2).

Підвищення врожайності на 9,3% відбулося завдяки більш продуктивній кущистості. Саме підвищення продуктивної кущистості пояснює зростання врожайності при внесенні основного удобрення дозою  $N_{45}P_{45}K_{45}$ . У сорту Вакула збільшення врожайності відбувається за рахунок

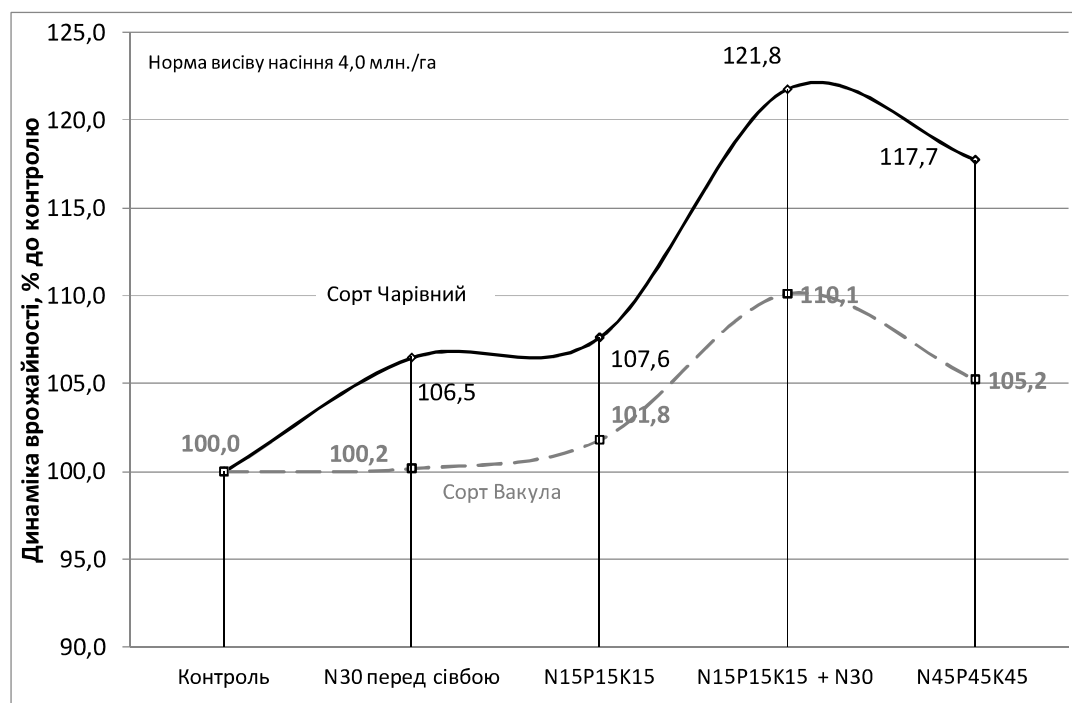
підвищення кількісних показників продуктивності колосу та коефіцієнту продуктивної кущистості.

Таким чином, збільшення норми висіву насіння з 2,5 до 3,0 млн./га схожого насіння не викликає зміну сортової реакції на внесення різних доз і часу внесення мінеральних добрив.

Визначивши норму висіву в 4,0 млн./га схожого насіння як оптимальну, розглянемо сортову реакцію на внесення добрив при цій густоті висіву. Динаміка врожайності в середньому за роки дослідження представлена на рис. 5.

**Результати структурного аналізу ячменю ярого залежно від удобрення при нормі висіву  
насіння 3,0 млн./га схожого насіння**

Система удобрення	Висота рослин, см	Маса рослини, г	Кількість зерен в колосі, шт.	Маса зерен з колоса, г	Натура зерна г/л	Маса 1000 зерен, г
<b>Сорт Чарівний</b>						
Контроль (без удобрення)	69,0	4,6	20,7	1,2	628	46,4
N <sub>30</sub> – перед сівбою	68,3	4,7	20,8	1,3	650	49,4
N <sub>15</sub> P <sub>15</sub> K <sub>15</sub> під основний обробіток ґрунту	75,6	4,9	21,7	1,4	653	49,7
N <sub>15</sub> P <sub>15</sub> K <sub>15</sub> під основний обробіток ґрунту + N <sub>30</sub> підживлення у фазу куцнення	80,1	5,2	23,8	1,5	658	49,5
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> під основний обробіток ґрунту	78,2	5,1	22,5	1,5	657	50,2
НІР <sub>05</sub>	3,22	1,15	2,32	0,32	2,42	2,32
<b>Сорт Вакула</b>						
Контроль (без удобрення)	71,2	4,5	24,4	1,1	609	43,2
N <sub>30</sub> – перед сівбою	72,8	5,0	25,0	1,1	595	43,8
N <sub>15</sub> P <sub>15</sub> K <sub>15</sub> під основний обробіток ґрунту	75,2	5,0	26,9	1,2	618	47,3
N <sub>15</sub> P <sub>15</sub> K <sub>15</sub> під основний обробіток ґрунту + N <sub>30</sub> підживлення у фазу куцнення	75,5	5,0	28,2	1,3	628	47,4
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> під основний обробіток ґрунту	75,5	6,0	29,1	1,4	632	47,9
НІР <sub>05</sub>	3,25	1,11	2,15	0,36	2,74	2,22



**Рис. 5. Динаміка формування урожайності ячменю ярого в залежності від фону удобрення при нормі висіву 4 млн./га, % до контролю в середньому за роки досліджень**

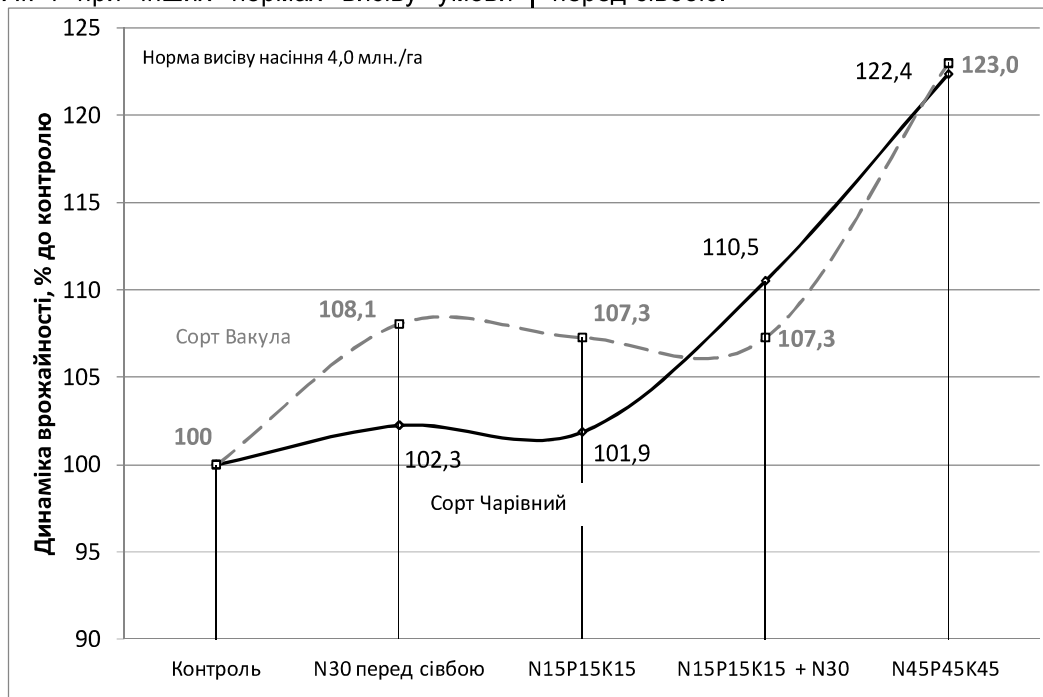
Як бачимо, рослини сорту Чарівний позитивно відзиваються на внесення азоту перед сівбою дозою 30 кг/га д.р. На послідовні варіанти удобрення досліджувані сорти реагували

однаково. Підживлення рослин дозою N<sub>30</sub> на фоні основного внесення N<sub>15</sub>P<sub>15</sub>K<sub>15</sub> дозволяє отримати приріст врожайності на 14,2% вище до фону удобрення N<sub>15</sub>P<sub>15</sub>K<sub>15</sub> на сорті Чарівний, а на

сорті Вакула – на 8,3%. Збільшення норми внесення основного удобрення (в тричі) призводить до меншого ефекту, ніж при підживленні. Так, підвищення дози основного добрива на сорті Чарівний сприяє зростанню врожайності на 10,1%, а на сорті Вакула – 3,4%.

Динаміка показників у 2009 році наведена на рис. 6. Як і при інших нормах висіву умови

виращування дозволили більшою мірою використати підвищену норму внесення мінеральних дорив. На варіанті з внесенням  $N_{15}P_{15}K_{15} + N_{30}$  на сорті Вакула не було виявлено прибавки врожайності у порівнянні із внесенням  $N_{15}P_{15}K_{15}$ . А на сорті Чарівний не виявлено реакції між варіантами удобрення  $N_{15}P_{15}K_{15}$  та  $N_{30}$  перед сівбою.



**Рис. 6. Вплив умов вирощування на особливість динаміки формування урожайності ячменю ярого залежно від удобрення при нормі висіву 4,0 млн./га, % до контролю**

Результати структурного аналізу складових продуктивності (табл. 3) показали, що рослини ячменю ярого при внесенні основного мінерального удобрення дозою  $N_{45}P_{45}K_{45}$  мали більшу масу рослин у порівнянні з іншими варіантами удобрення. Показники продуктивності на варіанті з внесення основного мінерального удобрення дозою  $N_{45}P_{45}K_{45}$  та варіанті  $N_{15}P_{15}K_{15}$  під основний обробіток ґрунту +  $N_{30}$  у підживлення в фазу кушення за показниками структури рослин майже не різнилися. Така закономірність була виявлена в обох досліджуваних сортів ячменю. Порівнюючи реакцію сортів при різних нормах висіву на дози удобрення, слід відзначити, що динаміка врожайності сорту Чарівний була при всіх нормах майже однаковою. Слід відзначити незначне підвищення врожайності на варіанті з внесенням  $N_{15}P_{15}K_{15}$  під основний обробіток ґрунту +  $N_{30}$  у підживлення в фазу кушення, та його зниження при внесенні основного удобрення дозою  $N_{45}P_{45}K_{45}$ . У рослин сорту Вакула відмічено зниження рівня врожайності при збільшенні дози внесення мінеральних добрив і підвищенні норми висіву насіння.

Слід зазначити (рис. 7), що базова (без внесення добрив) врожайність сорту Чарівний майже співпадала з урожайністю сорту Вакула

при нормі висіву 2,5 та 3,0 млн./га і перевищувала на 5,2% при нормі висіву 4,0 млн./га.

**Висновки.** Визначено, що врожайність зерна і складові продуктивності залежать від біологічних особливостей досліджуваних сортів, рівня мінерального живлення і норми висіву насіння. Встановлено, що дворядний сорт ячменю Чарівний при висіві його нормою 4,0 млн./га на неудобреному фоні формує більшу врожайність, ніж шестирядний сорт Вакула. На сорті Вакула на варіантах з нормою висіву насіння 2,5-3,0 млн./га відмічено більш позитивну реакцію на внесення мінерального добрива дозою  $N_{30}$  перед сівбою, ніж внесення в той же час комплексного добрива дозою  $N_{15}P_{15}K_{15}$ . Ефективність внесення мінерального азоту в підживлення дозою  $N_{30}$  на фоні основного внесення добрива дозою  $N_{15}P_{15}K_{15}$  та  $N_{45}P_{45}K_{45}$  залежить від умов років вирощування. В цілому оптимальною для дворядного сорту ячменю ярого Чарівний є норма висіву насіння 4,0 млн./га і внесення добрив  $N_{45}P_{45}K_{45}$  під основний обробіток ґрунту. Зниження норми висіву насіння до 3,0-2,5 млн./га призводить до суттєвого недоотримання врожайності зерна незалежно від системи удобрення. У шестирядного сорту ячменю Вакула

оптимальною нормою висіву є 3-4 млн./га схожого насіння при внесенні мінеральних добрив  $N_{45}P_{45}K_{45}$  під основний обробіток ґрунту

чи  $N_{15}P_{15}K_{15}$  під основний обробіток ґрунту +  $N_{30}$  у підживлення в фазу кущення.

Таблиця 3

**Результати структурного аналізу ячменю ярого залежно від удобрення при нормі висіву насіння 4,0 млн./га схожого насіння**

Система удобрення	Висота рослин, см	Маса рослини, г	Кількість зерен в колосі, шт.	Маса зерен з колоса, г	Натура зерна, г/л	Маса 1000 зерен, г
Сорт Чарівний						
Контроль (без удобрення)	74,5	4,5	20,8	1,2	636	46,3
$N_{30}$ – перед сівбою	69,4	4,6	21,2	1,3	630	48,7
$N_{15}P_{15}K_{15}$ під основний обробіток ґрунту	81,1	4,7	21,9	1,4	643	48,7
$N_{15}P_{15}K_{15}$ під основний обробіток ґрунту + $N_{30}$ підживлення у фазу кущення	78,6	5,1	22,8	1,5	658	49,1
$N_{45}P_{45}K_{45}$ під основний обробіток ґрунту	75,8	5,3	24,1	1,5	658	49,7
$НІР_{05}$	4,21	1,05	2,24	0,26	2,85	2,40
Сорт Вакула						
Контроль (без удобрення)	75,2	5,0	25,9	1,1	586	43,8
$N_{30}$ – перед сівбою	75,2	4,0	27,3	1,2	618	47,2
$N_{15}P_{15}K_{15}$ під основний обробіток ґрунту	77,8	4,5	28,6	1,3	625	45,4
$N_{15}P_{15}K_{15}$ під основний обробіток ґрунту + $N_{30}$ підживлення у фазу кущення	76,9	5,0	29,3	1,4	630	46,8
$N_{45}P_{45}K_{45}$ під основний обробіток ґрунту	74,8	5,5	30,8	1,4	636	48,1
$НІР_{05}$	3,39	1,12	2,42	0,32	2,06	2,32

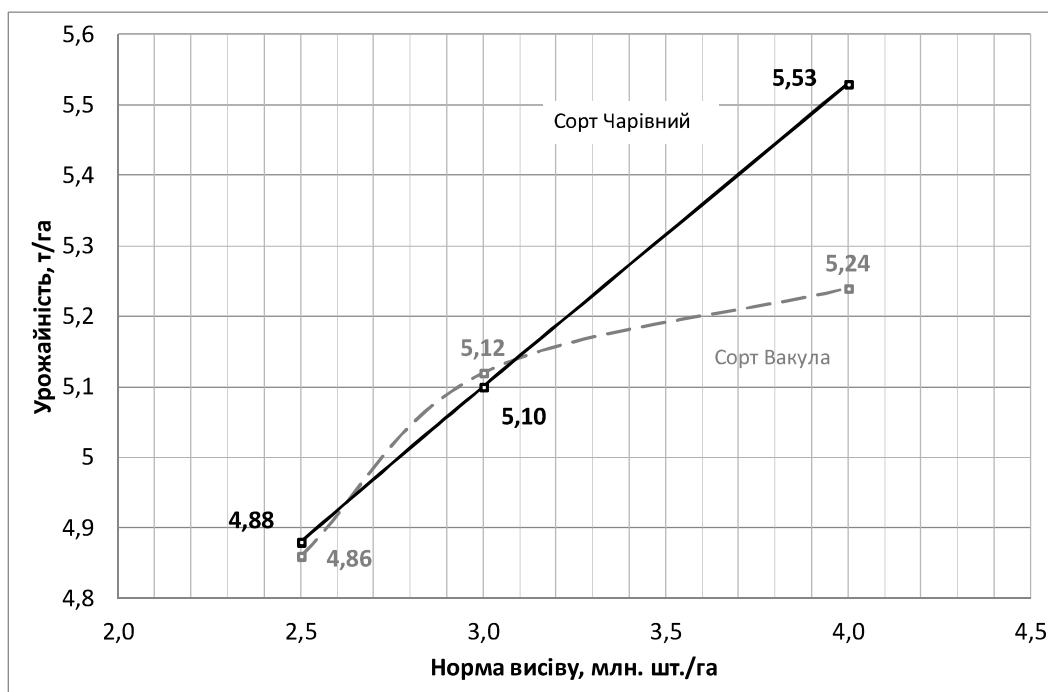


Рис. 7. Урожайність ячменю ярого на варіанті без внесення добрив, в середньому за роки досліджень

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Лінчевський А. А. 85 років селекції ячменю / А. А. Лінчевський // Зб. наук. праць СГІ. – Одеса, 2002. – Вип. 3 (43). – С. 57-68.



2. Лебідь Є. М. Якість зерна і продуктивність озимої пшениці залежно від попередників та удобрення / Є. М. Лебідь, В. О. Білогуров, О. М. Суворинов // Степове землеробство. – 1991. – Вип. 25. – С. 8-10.
3. Грицай А. Д. Сортова агротехніка ярого ячменя в Лесостепі / А. Д. Грицай, В. М. Костромитин // Сортова агротехніка зернових культур. – К. : Урожай, 1989. – С. 228-234.
4. Лихочвор В. В. Довідник з вирощування зернових та зернобобових культур / В. В. Лихочвор, М. І. Бомба, С. В. Дубковецький [та ін.]. – Львів : Українські технології, 1999. – 408с.
5. Белоножко М. А. Влияние норм высева и способов внесения удобрений на кормовые качества зерна ярого ячменя / М. А. Белоножко, Х. Х. Кусаинов, А. Б. Нугманов // Интенсивная технология выращивания кормовых культур. – К., 1990. – С. 9-13.
6. Плищенко В. М. Пути стабилизации урожайности ярого ячменя и сокращение затрат на производство зерна / В. М. Плищенко, В. В. Швыдкий, С.П. Портуровская, Е.Б. Дорохина // Пути повышения урожайности сельскохозяйственных культур в современных условиях: Сб. науч. тр. Ставроп. гос. с.-х. акад., – Ставрополь, 1999. – С. 113-184.
7. Каленська С. М. Вплив норм висіву насіння та рівня азотного живлення на густоту продуктивного стеблостою різних сортів ярого пивоварного ячменю в умовах правобережного Лісостепу України / С. М. Каленська, О. В. Бачинський, Є. В. Качура // Наукові доповіді НАУ. – К., 2006 – № 2 (3). – С. 12-15.

УДК 633.11+ 633.14 : 631.5

### **ОПТИМІЗАЦІЯ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**В.І. Оничко, С.І. Бердін, Н.І. Огієнко**

*Виявлено позитивну реакцію сортів тритикале ярого Жайворонок харківський та Хлібодар харківський на внесення мінеральних добрив. Відмічена тенденція до підвищення, в абсолютних одиницях, ефективності застосування мінеральних добрив при збільшенні норми висіву насіння. Визначено, що збільшення норми висіву насіння тритикале ярого, особливо при внесенні незначної кількості мінеральних добрив, отриманню суттєвих приростів врожайності. Встановлено достатню ефективність застосування елементів інтегрованого захисту посівів тритикале, особливо гербіцидів, не дивлячись на виявлену досить високу конкурентну спроможність рослин тритикале проти бур'янів.*

*Ключові слова:* тритикале яре, технологія вирощування, Жайворонок харківський, Хлібодар харківський, норма висіву, удобрення.

**Постановка проблеми.** Збільшення виробництва зерна і підвищення його якості залишається основною проблемою сільськогосподарського виробництва в Україні, вирішити яку можна лише на основі раціонального використання земельних ресурсів, впроваджуючи в кожному господарстві науково-обґрунтовану систему землеробства, підвищуючи родючість ґрунту і застосовуючи інтенсивні технології вирощування зернових культур [1]. Технологія вирощування зернових культур, спрямована на одержання високоякісного зерна за вмістом білка та клейковини, залежить від ряду факторів: погодних умов року, попередника, системи удобрення, сорту, норм висіву тощо. Хімічний склад рослин відображає складний процес мінерального живлення і характеризує ступінь забезпеченості рослин елементами живлення в конкретних умовах [2]. Він залежить від типу ґрунту і його властивостей, застосування добрив і умов агротехніки, сорту культури, кліматичних і погодних умов. Регулюючи умови мінерального живлення рослин, можна впливати на величину і якість майбутнього врожаю. Враховуючи вищевказане, нами була поставлене завдання - встановити вплив удобрення і норм висіву насіння на продуктивність і якість зерна

тритикале ярого в умовах північно-східного Лісостепу України.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У ході селекційного покращання пшениці багато вчених світу прагнули надати їй більшої адаптивності до біотичних та абіотичних чинників середовища. Але внутрішньовидове різноманіття роду *Triticum* не дозволяло комплексно вирішувати цю проблему. Залучення до гібридизації різних видів пшениці та жита дало змогу підвищити продуктивний та адаптивний потенціал нового, створеного селекціонерами злака, який одержав ботанічну назву *Triticosecale Vitmack* та загальноприйняту інтернаціональну - тритикале [3].

Яре тритикале – зернова культура харчового, технічного та фуражного призначення, що поєднує високу урожайність та стійкість до хвороб, шкідників і інших несприятливих факторів зовнішнього середовища [4]. З моменту створення нової зернової культури тритикале, що є альтернативою пшениці як хлібопекарська сировина, розпочались дослідження щодо фізичних, біохімічних та технологічних властивостей його зерна і борошна. Було показано можливість виготовлення хлібобулочних виробів з борошна озимих тритикале, але, в основному, його пропонували