

УДК 633.16:631.55:632.1  
© 2012

*Шкурко В. С., здобувач\**  
Полтавська державна аграрна академія

## ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ, ПОПЕРЕДНИКІВ І ДОБРИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ПИВОВАРНОГО

*Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук М. І. Кулик*

*У ході чотирирічних досліджень встановлено, що найбільший вплив на формування врожайності ячменю пивоварного проявляють умови років вирощування. Серед регульованих факторів найбільше значення мають добрива. Забезпечення рослин ячменю добривами в нормі  $N_{30}P_{30}K_{30}$  дає значне збільшення врожайності незалежно від попередника. Сортові властивості також мають істотний вплив. Встановлена істотна взаємодія попередників і сортових властивостей, попередників і удобрення, сортів і удобрення, величина впливу яких залежить від умов вирощування. Застосування добрив дає змогу підвищити врожайність ячменю на 0,89–1,06 т/га, а використання добрива Нутривант Плюс пивоварний ячмінь призводить до децю меншого зростання врожайності – 0,58–0,61 т/га. Правильний добір сорту для вирощування може принести додатково ще 0,26–0,37 т/га.*

**Ключові слова:** ячмінь пивоварний, сорт, удобрення, попередник, урожайність.

**Постановка проблеми.** Виробництво високоякісного пивоварного зерна вимагає значно досконалішого підходу до вирощування ячменю, ніж на продовольчі або фуражні цілі. Головними аспектами у цьому є правильний підбір сортів для вирощування, досконало розроблена система удобрення культури, детальний аналіз впливу умов вирощування на формування врожайності з метою подальшого управління нею. Оскільки сучасний стан української пивоварної промисловості вимагає значної кількості високоякісної сировини, то проблема забезпечення нею вітчизняних пивоварів стоїть наразі надзвичайно гостро.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано вирішення проблеми.** Добрива наразі є одним із тих найважливіших факторів, що дозволяють ефективно управляти врожайністю й якістю зерна. Для ячменю пивоварного цей аспект особливо важливий, оскільки дана культура, ефективно реагуючи на застосування добрив, не лише збільшує врожайність, а й

здатна істотно накопичувати вміст білку в зерні. Остатнє є досить гострою проблемою для пивоварів.

Урожайність від застосування добрив на всіх типах ґрунтів зростає завдяки збільшенню значень таких ознак, як кількість колосків на одиниці площі, маси 1000 зерен, маси зерен з одного колоса та натури [1]. Актуальними залишаються і питання строків внесення добрив, їх впливу на зміну взаємозв'язків між продуктивністю рослин та якістю зерна [2].

Надзвичайно важливим для ячменю пивоварного є й вибір попередника, до кращих з яких відносять буряки цукрові та кукурудзу на зерно [3]. Остання заслуговує особливої уваги, оскільки площі під нею зростають. Однак кукурудзу називають небажаним попередником через те, що насіння ячменю в такому разі проростає повільніше. В зв'язку з цим вважається, що буряки цукрові є кращим попередником, проте деякі автори наголошують на тому, що запаси продуктивної вологи та поживних речовин після кукурудзи більші [4–6]. Таким чином, це питання залишається досить дискусійним.

Для отримання високоякісного пивоварного ячменю необхідно добирати лише спеціальні сорти, оскільки лише ця умова здатна задовольнити вимоги щодо основних показників якості, однорідності й вирівняності насіння, відповідності сортових властивостей умовам вирощування. Останнім часом на ринку України переважають інтенсивні сорти, добираючи які можна істотно збільшити врожайність, однак вони вимагають ретельного підходу до технології вирощування [7].

**Метою досліджень** було встановлення параметрів мінливості врожайності під дією умов вирощування років проведення експерименту, реакцію сортів різного походження на удобрення, визначення оптимального варіанту підбору сортів і технології їх живлення.

\* Керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Г. П. Жемела

**Матеріал та методи досліджень.** Матеріалом для досліджень стали 10 сортів ячменю пивоварного напрямку використання, що висівалися після двох попередників (буряки цукрові та кукурудза на зерно) на трьох фонах живлення: без добрив, внесення нітроамфоски ( $N_{30}P_{30}K_{30}$ ) і застосування добрива Нутривант Плюс пивоварний ячмінь ( $ON-23P_2O_5-42K_2O + 0,1B + 0,5Zn +$  Фертівант (ФВ) у дозі 3 кг/га. Статистичну обробку результатів експерименту проводили за допомогою програми STATISTICA 6.0.

**Результати досліджень.** Дослідження проводилися протягом 2008–2011 рр., які характеризувалися досить значною відмінністю погоднокліматичних умов, що позначилося на врожайності ячменю. Так, у 2008 році врожайність досліджуваних сортів знаходилася в межах 3,92–4,15 т/га, у 2009 році вона була майже на одну тону нижчою (2,86–3,24 т/га). 2010 рік характеризувався аномальною температурою й досить тривалим спекотним бездошовим періодом, що спостерігався практично від часу сівби й до збирання врожаю. Відповідно, й рівень урожайності в досліді становив 2,66–2,98 т/га за середнім показником по сортах. У 2011 році умови вирощування хоча й не були оптимальними для отримання зерна пивоварної якості, проте спостерігалось істотне збільшення урожайності – 3,59–3,97 т/га.

Аналіз впливу умов вирощування на врожайність та її дисперсії показує, що досліджувані сорти характеризувалися незначною мінливістю (коефіцієнтом варіації) між собою, що свідчить про їх однакову реакцію на попередники та

удобрення, а найбільше варіювала врожайність під дією добрив (див. табл.) – частка впливу цього фактора серед тих, що вивчалися, була найбільшою. Другою за величиною є частка впливу сортів і лише потім – попередників. Відмічена також істотність впливу взаємодії факторів на формування врожайності ячменю.

Якщо проаналізувати результати впливу умов кожного року окремо, то закономірності виглядатимуть дещо інакше. Так, наприклад, у сприятливому році вплив на формування врожайності мали всі досліджувані фактори та взаємодія кожного з них між собою. У менш сприятливих 2009 і 2010 роках неістотною виявилася взаємодія попередників та удобрення. Детальніший аналіз показує, що погодні умови вегетації, що складаються в конкретно взятому році, мають значний вплив на характер дії й взаємодії сортових властивостей, добрив і вибору попередника.

Аналізуючи врожайність ячменю в розрізі сортів, варто зауважити, що найкращими сортами, які демонстрували високий рівень врожайності, були Джерзей, Кангу, Ксанаду, а найнижча врожайність була у сортів Престиж, Пасадена та Целінка. З-поміж сортів української селекції кращим виявився сорт Гетьман, який, щоправда, перевищував сорт Престиж лише на 0,15 т/га при  $НІР_{05} = 0,2$  т/га (рис. 1).

На рисунку 2 зображено варіацію урожайності під дією попередників і добрив. Після буряка цукрового середня врожайність ячменю по сортах становила 3,45 т/га, а після кукурудзи на зерно – 3,41 т/га. Хоча така різниця знаходиться в межах помилки досліді, однак, на наш погляд,

*Урожайність сортів ячменю залежно від попередників та удобрення (2008–2011 рр.)*

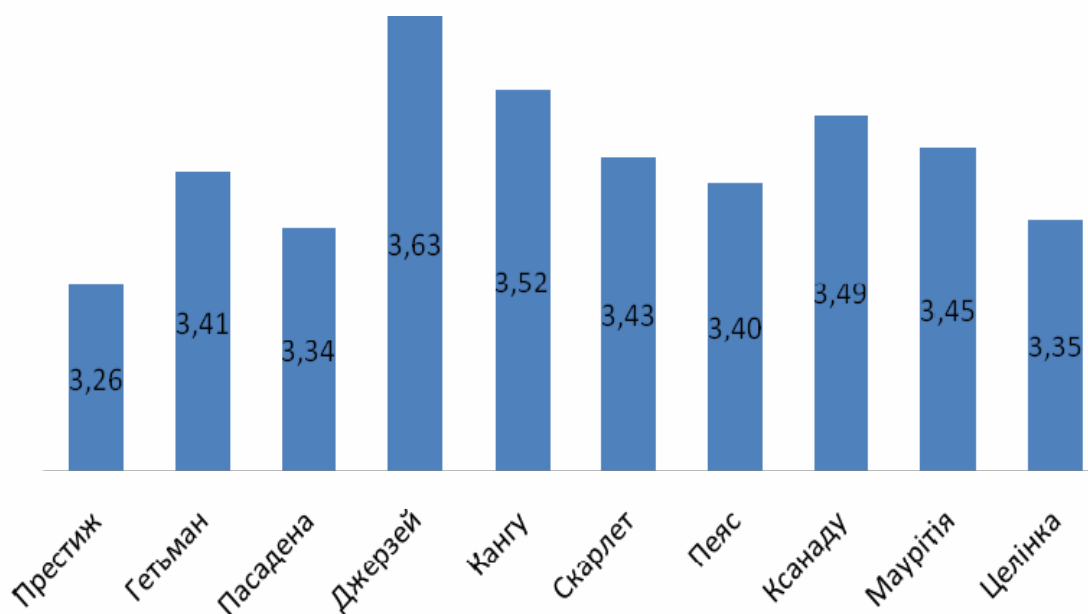
Назва сорту	Попередники																	
	цукровий буряк									кукурудза на зерно								
	без добрив			$N_{30}P_{30}K_{30}$			Нутривант Плюс Пивоварний ячмінь			без добрив			$N_{30}P_{30}K_{30}$			Нутривант Плюс Пивоварний ячмінь		
Престиж	2,86	2,56	2,85	3,69	3,67	3,81	3,36	3,48	3,44	2,62	2,64	2,52	3,83	3,84	3,66	3,19	3,34	3,31
Гетьман	3,02	2,69	3,00	3,32	3,94	3,97	3,53	3,60	3,43	3,01	2,86	2,92	3,91	4,00	4,03	3,36	3,45	3,40
Пасадена	3,05	2,94	3,01	3,60	4,00	4,05	3,36	3,35	3,25	2,65	2,71	2,52	3,73	3,69	3,92	3,39	3,35	3,50
Джерзей	3,08	2,79	3,09	4,21	3,96	4,01	3,83	3,84	3,70	3,21	3,04	3,08	4,18	4,34	4,06	3,62	3,71	3,55
Кангу	3,16	3,08	3,23	3,93	3,99	4,04	3,63	3,80	3,70	3,07	3,05	2,92	3,87	3,91	3,90	3,34	3,37	3,45
Скарлет	3,13	3,22	3,18	3,67	3,75	3,85	3,30	3,30	3,48	3,20	3,18	3,11	3,81	3,83	3,98	3,23	3,28	3,31
Пеяс	3,20	3,05	3,12	3,78	3,93	3,93	3,52	3,51	3,66	2,77	2,77	2,58	3,85	3,82	3,75	3,24	3,41	3,26
Ксанаду	3,08	2,83	3,17	4,16	3,86	3,97	3,62	3,63	3,69	2,96	2,92	2,87	3,88	3,83	3,93	3,44	3,48	3,56
Маурітія	2,79	2,63	2,85	3,80	3,66	3,83	3,69	3,76	3,70	2,79	2,65	2,66	4,08	4,24	3,53	3,69	3,91	3,80
Целінка	2,76	2,61	2,90	3,66	3,64	3,82	3,47	3,24	3,30	2,78	2,67	2,68	3,97	4,17	3,75	3,34	3,69	3,79
СЕРЕДНЄ	3,01	2,84	3,04	3,78	3,84	3,93	3,53	3,55	3,54	2,91	2,85	2,78	3,91	3,97	3,85	3,38	3,50	3,49

## СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО

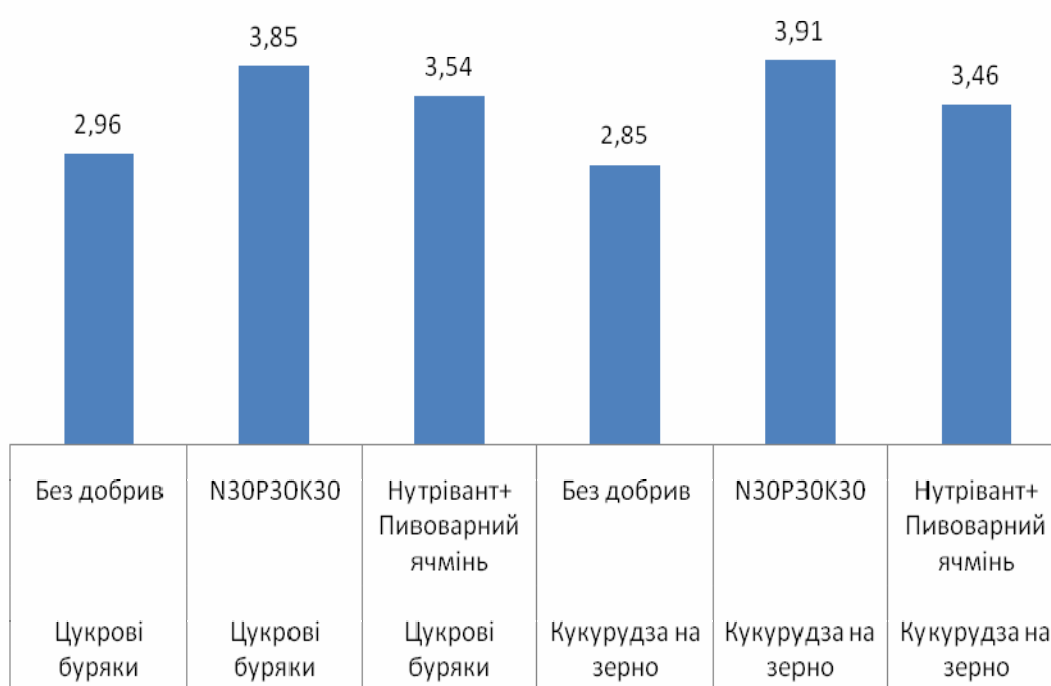
це підтверджує тезу, що кукурудза на зерно є дещо гіршим попередником, аніж буряки цукрові.

Добрива мають найістотніший вплив на врожайність ячменю. Так, у варіантах, де попередниками були буряки цукрові, застосування нітроамфоски забезпечувало зростання врожайності на 0,89 т/га, а в таких же варіантах із попередником кукурудза на зерно – на 1,06 т/га.

Застосування добрива Нутривант Плюс пивоварний ячмінь ефективно також на посівах ячменю. Так, після цукрових буряків приріст врожайності становив 0,58 т/га, а після кукурудзи на зерно – 0,68 т/га, що свідчить про значні перспективи застосування цього добрива для отримання зерна ячменю пивоварної якості, хоча для підвищення врожайності воно менш ефективно, ніж нітроамфоска.



*Рис. 1. Урожайність ячменю залежно від сортових властивостей, т/га*



*Рис. 2. Урожайність ячменю залежно від попередників та застосування добрив, т/га*

Обробка результатів експерименту методом багатофакторного дисперсійного аналізу дала можливість встановити найкращі варіанти, що оптимально поєднують у собі дію і взаємодії всіх досліджуваних нами факторів.

Найкращим виявилися ті варіанти, де було висіяно сорт Джерзей після кукурудзи на зерно із внесенням добрив у вигляді нітроамофоски ( $N_{30}P_{30}K_{30}$ ) – 4,19 т/га та цукрового буряка – 4,06 т/га. Практично аналогічною була врожайність у сорту Ксанаду після цукрових буряків із тим же варіантом удобрення – 4,0 т/га. Решта варіантів мала статистично меншу врожайність, аніж у наведених вище.

Таким чином, у наших дослідженнях найголовнішу роль у формуванні врожайності ячменю відігравали добрива та вдалий підбір сорту для умов вирощування (Джерзей і Ксанаду).

Найкраще на застосування добрива Нутривант Плюс пивоварний ячмінь реагують сорти Джерзей, Маурітія та Кангу – рівень врожайності їх досягав 3,8 т/га у середньому, що практично дорівнювало врожайності у варіантах із сортами

Гетьман, Пасадена, Скарлет, Пеяс, Целінка, які удобрювали за допомогою нітроамофоски. У цілому ж можна стверджувати про більший вплив на врожайність мінеральних добрив, аніж Нутриванту у дозі, яка вивчалася.

#### Висновки:

На підставі проведених досліджень встановлено, що на врожайність ячменю найбільше впливають добрива та добір сортів, хоча підбір попередника також має суттєве значення, передусім для зони нестійкого зволоження. В зоні нестійкого зволоження цукрові буряки і кукурудза на зерно мають практично однакове значення як попередники для вирощування ячменю.

Кращими сортами, які можна використовувати в умовах зазначеної зони, є сорти Джерзей та Ксанаду, які найсильніше реагують на внесення добрив.

Застосування добрива Нутривант Плюс пивоварний ячмінь є теж досить ефективним, хоча й поступається за впливом мінеральним добривам на 0,3 т/га.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Борисоник З. Б. Ячмень яровой / З. Б. Борисоник. – М. : Колос, 1974. – 255 с.
2. Гулидова В. А. Особенности возделывания ячменя для производства солода / В. А. Гулидова // Зерновое хозяйство. – 2001. – №3. – С. 26–29.
3. Наукове забезпечення ефективного проведення комплексу весняно-польових робіт 2007 року в господарствах Харківської області: Рекомендації. – Х., 2007. – 56 с.
4. Пабат І. А., Горобець А. Г., Горбатенко А. І. Попередники, добрива і обробіток ґрунту під ячмінь ярий у Степу // Вісник аграрної науки. –

2002. – №4. – С. 17–21.

5. Петр И., Байер Я., Буреш Р., Цоуфал В. Погода и урожай / Пер. с чешского З. К. Благовещенской. – М.: Агропромиздат, 1990. – 332 с.

6. Сівозміни при інтенсивному землеробстві: (Монографія) / Є. М. Лебедь, І. І. Андрусенко, І. А. Пабат. – К.: Урожай, 1992. – 224 с.

7. Karamanos A. J., Papatheohari A.Y. Assessment of drought resistance of crop genotypes by means of the water potential index // Crop Sci. – 1999. – Vol. 39. – S. 1792.