

ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА ВПЛИВУ НОРМИ ВИСІВУ ТА ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ

С. В. Чернобай, аспірант

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

У статті наведено результати досліджень за 2012-2014 рр. з вивчення впливу норм висіву та позакореневих підживлень посівів мікродобривами і біопрепаратами на формування показників якості зерна ячменю ярого сорту Мономах в умовах східної частини Лісостепу України. Зі збільшенням норми висіву вміст білка поступово зменшується, тоді як вміст крохмалю підвищується. Позакореневі підживлення сприяли збільшенню білковості зерна і знижували вміст крохмалю. Найбільше білка у зерні містилося у варіантах комплексного застосування мікродобрив і біопрепаратів.

Ключові слова: ячмінь ярий, позакореневі підживлення, норма висіву, вміст білка, вміст крохмалю, натура зерна.

Постановка проблеми та аналіз попередніх публікацій.

Ячмінь ярий є однією з найбільш поширених сільськогосподарських культур. У світовій структурі посівних площ ячмінь займає п'яте місце після пшениці, рису, кукурудзи та сої. В Україні ячмінь поступається лише озимій пшениці як за площею посіву, так і за валовим збором зерна. Проте досягнутий рівень виробництва не задовольняє потреб народного господарства у високоякісному продовольчому, фуражному та пивоварному зерні [1, 2].

На теперішньому етапі розвитку сільськогосподарського виробництва досить актуальним питанням є отримання високоякісної продукції. Для цього виробникам необхідно правильно поєднати три головних чинники: сорт, ґрунтово-кліматичні умови та технологію вирощування [3, 4].

Найбільш важливими показниками якості зерна є маса 1000 насінин, натурна маса, крупність, вміст білка і крохмалю. Маса 1000 насінин характеризує величину насіння і є важливим показником його посівної якості. Вона належить до показників крупності, який залежить переважно від умов вирощування [5].

Крупність – відношення маси зерен ячменю – залишку на ситі з довгастими отворами розміром 2,5 мм x 20 мм (полотно

© Чернобай С. В., 2014

№ 2а – 25 x 20 згідно з ТУ 5.897–111722 (і) до маси основного зерна наважки, виражене у відсотках [6].

Поліпшення показників якості зерна – один з найголовніших напрямів селекційної роботи та сільськогосподарського виробництва у цілому. Завдяки раціональному використанню комплексних мікродобрив можливо досягнути формування високої якості врожаю, що стосується усіх зернових культур [7].

Мета досліджень. Метою проведених досліджень було встановлення впливу взаємодії різних норм висіву насіння та позакореневих підживлень посівів мікродобривами та біопрепаратами на формування показників якості зерна ячменю ярого сорту Мономах селекції Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва.

Актуальність досліджень обумовлена недосконалістю існуючих технологій вирощування ячменю ярого. Оцінка і вивчення залежності якості зерна ячменю за впливу елементів технології вирощування, абіотичних чинників є особливо актуальними питаннями, які потребують відповідного наукового обґрунтування.

Методика досліджень. Експериментальні дослідження проводили протягом 2012-2014 рр. на дослідному полі ХНАУ ім. В. В. Докучаєва на базі восьмипільної зернопаропросапної сівозміни кафедри рослинництва.

Представлений двофакторний дослід було закладено методом розщеплених ділянок згідно з методикою Б. О. Доспехова [8]. Ділянками першого порядку були норми висіву – від 4,0 до 5,5 млн/га з кроком градації 0,5 млн/га. В якості ділянок другого порядку були варіанти з позакореневими підживленнями посівів мікродобривами та біопрепаратами (5 варіантів з урахуванням контролю).

У дослідженнях вивчали ефективність мікродобрив – кристалону спеціального і реакому, а також суміші цих добрив із біопрепаратом агро ЕМ, порівняно з фоном – без проведення позакореневої обробки посівів. Підживлення проводили у фазу виходу рослин в трубку. Площа ділянки другого порядку – 20 м², загальна площа дослідів – 0,24 га.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий важкосуглинковий на карбонатному лесі. В орному шарі міститься **4,4-4,7%** гумусу, **138 мг/кг** рухомого фосфору та **103 мг/кг** калію.

Дослідне поле знаходиться в зоні середньонедостатнього зволоження. Метеорологічні умови цієї зони досить нестійкі. Так, кількість опадів за вегетацію у **2012-2014** рр. становила відповідно **115, 240 і 358** мм за середньобагаторічного показника **241** мм.

Температура повітря протягом вегетаційного періоду у роки досліджень перевищувала багаторічні показники, що, у свою чергу, впливало на ріст і розвиток рослин, вносило корективи у формування зернової продуктивності посівів і якості зерна ячменю ярого, але дозволило вивчити дію досліджуваних елементів технології у стресових для розвитку рослин умовах.

Результати досліджень. Показники якості зерна змінювалися залежно від погодних умов впродовж вегетаційного періоду та досліджуваних елементів технології вирощування. З показників якості досліджували масу **1000** насінин, натурну масу зерна, крупність, вміст білка та крохмалю.

Дослідженнями встановлено, що маса **1000** насінин істотно залежала від норми висіву насіння та позакореневих підживлень посівів (таблиця).

Маса **1000** насінин поступово зменшувалася зі збільшенням норми висіву – від **43,1** г за норми **4,0** млн/га до **40,3** г за норми **5,5** млн/га. Різниця між граничними нормами висіву становила **7%**.

Застосування позакореневих підживлень посівів мікродобривами і біопрепаратами мало позитивний ефект на збільшення маси **1000** насінин зерна ячменю ярого. Зокрема, у варіантах із застосуванням позакореневих підживлень даний показник був в середньому на **2,9%** вищим порівняно з контролем досліду. Найбільшою маса **1000** насінин була у варіанті сумісного застосування препаратів – кристалону та агро ЕМ. Збільшення маси **1000** насінин порівняно із контролем у середньому складало **3,7%**.

Таблиця

**Показники якості зерна ячменю ярого сорту Мономах
(середнє за 2012-2014 рр.)**

Норма висіву, млн/га	Варіант підживлення	Маса 1000 насінин, г	Натура, г/л	Вміст крохмалю, %	Вміст білка, %	Крупність, %
4,0 (контроль)	контроль	41,8	634	54,8	15,3	81,4
	кристалон	43,3	656	54,2	16,0	85,5
	реаком	43,0	655	54,5	15,8	85,2
	кристалон+агро ЕМ	44,0	663	52,9	16,4	87,0
	реаком+агро ЕМ	43,7	659	53,9	16,2	86,5
4,5	контроль	41,4	651	57,1	15,1	81,8
	кристалон	42,6	669	56,4	15,6	84,7
	реаком	42,5	667	56,7	15,5	84,4
	кристалон+агро ЕМ	43,2	676	55,0	15,9	85,5
	реаком+агро ЕМ	42,9	672	56,1	15,8	85,0
5,0	контроль	40,9	663	58,8	14,8	80,3
	кристалон	41,9	680	58,1	15,1	82,6
	реаком	41,8	677	58,5	15,1	82,3
	кристалон+агро ЕМ	42,2	685	56,5	15,4	83,5
	реаком+агро ЕМ	42,0	683	57,8	15,3	83,1
5,5	контроль	39,7	674	60,1	14,4	76,9
	кристалон	40,3	684	59,1	14,6	78,5
	реаком	40,2	683	59,4	14,5	78,1
	кристалон+агро ЕМ	40,7	690	57,7	14,8	79,2
	реаком+агро ЕМ	40,5	687	58,8	14,7	78,9
Середнє за нормами висіву	4,0	43,1	653	54,1	15,9	85,1
	4,5	42,5	667	56,3	15,6	84,3
	5,0	41,7	677	57,9	15,1	82,4
	5,5	40,3	684	59,0	14,6	78,3
Середнє за підживлення	контроль	41,0	656	57,7	14,9	80,1
	кристалон	42,0	672	57,0	15,4	82,8
	реаком	41,9	670	57,3	15,2	82,5
	кристалон+агро ЕМ	42,5	678	55,6	15,6	83,8
	реаком+агро ЕМ	42,3	675	56,6	15,5	83,4
Середнє		41,9	670	56,9	15,3	82,0

Збільшення норми висіву насіння з 4,0 до 5,5 млн/га супроводжувалося зменшенням крупності зерна на 6,8%. При

застосуванні позакореневого підживлення посівів крупність зростала на **2,4–3,7%** залежно від варіанту.

Натурна маса зерна ячменю ярого змінювалася обернено пропорційно масі **1000** насінин. При збільшенні норми висіву з **4,0** до **5,5** млн/га даний показник зростав на **4,7%**. Відзначено також позитивний вплив комплексних мікродобрив на натурну масу зерна. Приріст даного показника при застосуванні позакореневих підживлень посівів у середньому становив **2,7%**.

Дослідження показали, що показники якості зерна ячменю ярого дещо відрізнялися за впливу норми висіву. Зокрема, в середньому за роки досліджень за норми висіву **4,0** млн/га вміст білка в зерні становив **15,9%**, а крохмалю – **54,1%** (рис. 1).

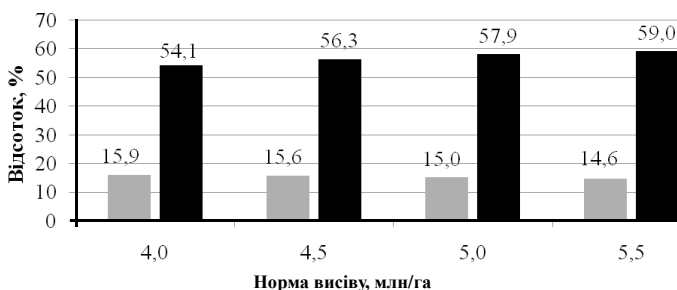


Рис. 1. Вплив норми висіву на якість зерна ячменю ярого (середнє за 2012-2014 рр.)

Зі збільшенням норми висіву простежували тенденцію до зменшення вмісту білка в зерні ячменю ярого. Так, за норми висіву **5,5** млн/га зерно містило найменше білка – **14,6%**. Вміст крохмалю в зерні, навпаки, збільшувався, при цьому різниця в показниках між граничними нормами висіву становила **4,9%**.

Результати проведених досліджень показали, що позакореневі підживлення посівів мікродобривами і біопрепаратами у фазу виходу рослин в трубку також позитивно позначилися на показниках якості зерна ячменю, але даний вплив був менш істотним порівняно з чинником норми висіву. У середньому за роки досліджень, найменше білка у зерні вмістилося у контролі досліді – **14,9%** (рис. 2).

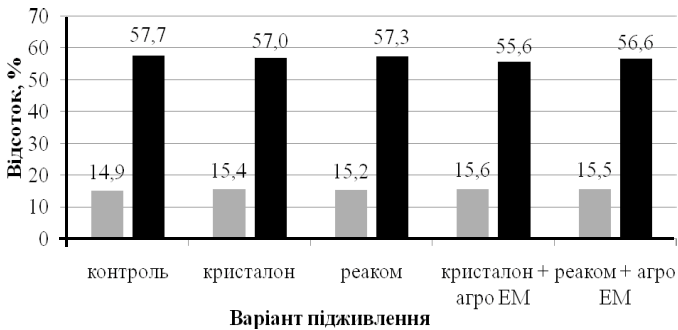


Рис. 2. Вплив позакореневих підживлень посіву на якість зерна ячменю ярого (середнє за 2012-2014 рр.)

Найменшим приріст білка (0,3 та 0,5% порівняно із контролем) був у варіантах внесення мікродобрив реаком та кристалон спеціальний. Суміші комплексних добрив із біопрепаратом агро ЕМ сприяли збільшенню вмісту білка у зерні відповідно на 0,7 та 0,6% порівняно з контролем.

Дослідженнями визначено тенденцію до зниження вмісту крохмалю у зерні ячменю ярого при застосуванні комплексних добрив. Зокрема, при застосуванні суміші препаратів – кристалону і агро ЕМ даний показник був найнижчим і становив 55,6%. Найвищим вміст крохмалю виявився у зерні (57,7%) контрольного варіанту.

Висновки. Проведеними дослідженнями 2012-2014 рр. встановлено істотний вплив досліджуваних елементів технології на формування показників якості зерна ячменю ярого. Більшою мірою на показники якості впливали норми висіву. Позакореневі підживлення посівів ячменю ярого у фазу трубкування комплексними добривами кристалоном спеціальним і реаконом забезпечували формування найкращих показників якості зерна.

Список використаних джерел:

1. Зінченко О. І. Рослинництво : підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. — К. : Аграр. наука, 2001. — 591 с.
2. Манько К. Ячмінь ярий: сучасні технології вирощування / К. Манько, Н. Музафаров // Агробізнес сьогодні. — 2012. — № 9.
3. Лихочвор В. В. Ячмінь : монографія / В. В. Лихочвор, Р. Р. Проць, Я. Долежал ; Новаційний центр Львівського ДАУ. — Львів : Українські технології, 2003. — 88 с.

4. Жемела Г. П. Удосконалення технології вирощування екологічно чистого і якісного зерна озимої пшениці / Г. П. Жемела, П. В. Писаренко // Зб. наук. пр. Уманського держ. аграр. ун-ту. — Умань, 2003. — С. 702—707. — (Спец. вип. «Біол. науки і проблеми рослинництва»).
5. Жемела Г. П. Особливості впливу умов вирощування та сортових властивостей на крупність і вміст білка в зерні пивоварного ячменю / Г. П. Жемела, В. С. Шкурко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. Серія «Сільське господарство. Рослинництво». — 2010. — № 3 — С. 10—13.
6. ДСТУ 3769-98. Ячмінь. Технічні умови. — Введ. 01.07.98. — К. : Держстандарт України, 1998. — 18 с.
7. Рекомендації по вирощуванню ярої пшениці в Лісостепу України : [для спец. сільського господарства] / С. І. Мельник, В. П. Ситник, Т. І. Лазар й ін. — Харків, 2006. — 24 с. — (Мінагрополітики України, УААН, Гол. упр. агропром. розвитку Харк. облдержадміністрації, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, ХНАУ ім. В. В. Докучаєва).
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов — М. : Агропромиздат, 1985. — 351 с.

С. В. Чернобай. Формирование показателей качества зерна ячменя ярового при влиянии нормы высева и внекорневых подкормок.

В представленной статье приведены результаты исследований (2012-2014 гг.) влияния норм высева и внекорневых подкормок посевов микроудобрениями и биопрепаратами на формирование показателей качества зерна ячменя ярового сорта Мономах в условиях восточной части Лесостепи Украины. С увеличением нормы высева содержание белка постепенно уменьшалось, тогда как содержание крахмала повышалось. Внекорневые подкормки способствовали повышению белковости зерна и уменьшению содержания крахмала. Наибольшим содержанием белка в зерне было на вариантах комплексного применения микроудобрений и биопрепаратов.

S. Chernobay. Formation of spring barley's quality indicators under the influence of seeding rate and foliar application.

In the article presents the results of research in 2012-2014 on the effect of seeding rates and foliar application of crops, microfertilizers and biologics on the formation of spring barley grain (varieties Monomakh) quality indicators in the Eastern part of the forest-steppe of Ukraine. With increasing seeding rate, the protein content had gradually decreased, while the starch content had increased. The foliar feeding contributed to increased grain protein content and a decrease in starch content. The highest protein content in grain was on the version of the integrated application of micronutrients and biologics.