

- Vol. 7, No. 5. – P. 5-17.
3. Troyer A.F. Background of U.S. hybrid corn: II. Breeding, climate, and food / A.F. Troyer // Crop Science. – 2004. – Vol. 44, №2. – P. 370-380.
 4. Кукурудза на зрошуваних землях півдня України: Монографія / Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, П.В. Писаренко та ін.; за ред. член-кореспондента УААН Ю.О. Лавриненка. – Херсон: Айлант, 2009. – 428 с.
 5. Лавриненко Ю.О. Параметри адаптивності нових гібридів кукурудзи / Ю.О. Лавриненко, В.Г. Найдюнов // Зрошуване землеробство. – 2007. – № 48. – С.42-46.
 6. Мусатенко Л.І. Фітогормони і фізіологічно активні речовини в регуляції росту і розвитку рослин / Л.І. Мусатенко // Фізіологія рослин : проблеми та перспективи розвитку: у 2 т. - НАН України, Ін-т фізіології рослин і генетики, Укр. т-во фізіологів рослин. – К.: Логос, 2009. – Том 1. – С. 508-536.
 7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования) [5-е изд., доп. и перераб.] / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК 633.16«324»:631.5:631.811.1

ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

БЕНДА Р.В. – кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства степової зони НААН

Постановка проблеми. Зерно – містить багато поживних речовин, необхідних для підтримання життєво важливих процесів в організмі людини та тварини. В сумарному живанні частка продуктів, які одержані безпосередньо з зерна або внаслідок його трансформації в продукти тваринництва, перевищує 50%. Ячмінь озимий використовують на корм худобі, для виробництва круп та у пивоварній промисловості. Він краще перетравлюється тваринами, ніж овес. Наприклад, невелика кількість ячменю у складі комбікормів сприяє оздоровленню і підвищенню витривалості великої рогатої худоби [1, 2].

Харчова, кормова і технологічна цінність зерна ячменю озимого визначається агрокліматичними умовами і прийомами вирощування. Тому, основне завдання аграрної науки – стійке підвищення врожаю та якості продукції, яку отримують з одиниці площі в конкретних агроекологічних умовах окремої зони, сівозміни чи поля. Такий ріст може бути забезпечений, з одного боку, за рахунок найбільш повної реалізації адаптивного потенціалу культури чи сорту, а з іншого – за рахунок окремих елементів технології: строків сівби та використання мінеральних підживлень [3].

Стан вивчення проблеми. Формування якості зерна ячменю озимого відбувається під дією комплексу взаємопов'язаних між собою факторів таких, як природно-кліматичні і агротехнічні. В наших дослідках такими агротехнічними факторами є строки сівби та рівень мінерального живлення рослин. За допомогою цих факторів можна покращувати умови росту рослин ячменю озимого – водний, поживний, світловий режими, а також змінюючи час впливу цих факторів на рослини, формувати кількісні та якісні ознаки їх продуктивності.

Завдання і методика досліджень. Завданням проведених досліджень було вивчення впливу строків сівби та рівня мінерального живлення на формування показників якості зерна ячменю озимого. Польові досліді проводились на базі дослідного господарства «Дніпро» в 2006–2010 рр. Грунтовий покрив дослідних ділянок представлений чорноземом звичайним малогумусним середньосуглинковим на лесі з вмістом гумусу в орному шарі

3,3–3,5%, загального азоту – 0,23–0,25, фосфору – 0,10–0,12, калію – 2,1%. Клімат зони – помірно континентальний з недостатнім та нестійким зволоженням.

В дослідках вивчали районування для степової зони сорт ячменю озимого – Основа. Попередник – ячмінь ярий. Технологія вирощування культури – загальноприйнята для північної частини Степу України, крім поставлених на вивчення питань. Під передпосівну культивуацію вносили повне мінеральне добриво у дозі $N_{60}P_{60}K_{30}$ кг/га д. р. Підживлення рослин ячменю озимого проводили азотними добривами у формі аміачної селітри ($N = 34,4\%$): ранньовесняне – по мерзло-талому ґрунту в дозі N_{30} кг/га д.р. та локальне – в кінці фази кущення в дозах N_{30} , N_{60} та N_{90} кг/га д.р. Насіння протруювали універсальним препаратом вітавакс 200 ФФ (2,5 л на 1 т насіння). Сіяли сівалкою СН-16 суцільним рядковим способом на глибину 5–6 см. Норма висіву – 5 млн схожих насінин/га.

Повторність у досліді – триразова, розміщення ділянок послідовне. Площа облікової ділянки – 60 м².

Агрометеорологічні умови за роки проведення досліджень істотно відрізнялися, що певним чином вплинуло на продуктивність рослин ячменю озимого, а отже, і на формування показників якості в цілому. Сума опадів за вегетаційний період 2006/07 р. залежно від строків сівби коливалася в межах 161,1–194,8 мм, що було на 42,2–44,9% менше від середньобагаторічних показників. За вегетаційний період 2007/08 р. сума опадів, навпаки, перевищувала середньобагаторічну норму на 16,8–26,3% та залежно від строку сівби коливалася в межах 247,5–254,8 мм. Слід зазначити, що за весняно-літній період вегетації (2008 р.) випала рекордна кількість опадів – 192,6 мм. За вегетаційний період 2008/09 р. сума опадів залежно від строків сівби була меншою на 12,8–49,8% від середньобагаторічної норми і варіювала від 100,9 до 202,4 мм, а в умовах 2009/10 р. тільки при ранньому строкові сівби (15 вересня) перевищувала середньобагаторічну норму на 3,6%.

Сума ефективних температур (вище 5°C) за вегетаційні періоди 2006/07 та 2009/10 рр. була найбі-

льшою і становила 1101,1–1317,7 та 1105,4–1444,7°C відповідно, залежно від строків сівби вона перевищувала на 52,5–124,9 та 56,8–251,9°C показники 2007/08 р. (1048,6–1192,8°C). За вегетаційний період 2008/09 р. сума ефективних температур становила 1105,4–1444,7°C.

Результати досліджень. Відомо, що між вмістом білка і крохмалю в зерні ячменю озимого існує певний взаємозв'язок. Якщо підвищується вміст білкових речовин, то, як правило, знижується показник вмісту крохмалю і навпаки. В посушливі роки, зазвичай, вегетаційний період ячменю менш тривалий, що супроводжується підвищенням вмісту білкових речовин в зерні з одночасним зменшенням кількості крохмалю [4–6].

У наших дослідженнях для визначення середнього вмісту білка та крохмалю, аналізу підлягало

зерно, вирощене за різних гідротермічних умов. Так, в умовах північного Степу України, у вологому 2008 р. вміст білка у зерні ячменю озимого виявився найменшим, а в 2007 р., коли в період формування зерна встановилися підвищенні температури і мала місце ґрунтова посуха, його кількість була найбільшою. Також за роки досліджень, нами відмічена тенденція до збільшення крохмалю в зерні при зменшенні вмісту білка, і навпаки, його зменшення при збільшенні білка.

Проведені експериментальні дослідження показали, що показники якості зерна ячменю озимого дещо різнилися під впливом агротехнічних факторів, зокрема, строків сівби. Так, в середньому за роки досліджень при ранньому строку сівби (15–17 вересня) вміст білка в зерні становив 9,1%, а крохмалю – 54,7% (табл. 1).

Таблиця 1 – Вплив строків сівби на якість зерна ячменю озимого, (середнє за 2007–2010 рр.)*

Строк сівби	Вміст в зерні, %		Натура, г/л
	білка	крохмалю	
15–17.09	9,1	54,7	637
25–28.09	9,4	54,4	660
05–08.10	9,7	53,4	641
15–18.10	11,3	52,6	623
25–29.10	11,4	51,0	618

Примітка: * Показники наведені на фоні внесення $N_{60}P_{60}K_{30} + N_{30}$ по МТГ + N_{60} локально

При зміщенні строків сівби від раннього в бік пізнього простежувалася тенденція до збільшення білковості зерна ячменю озимого. Так, при сівбі 15–18 та 25–29 жовтня формувалося зерно з найбільшим вмістом білка 11,3 та 11,4% відповідно. Вміст в зерні крохмалю навпаки, зменшувався, при цьому різниця в показниках між раннім та пізнім строками сівби становила 7,3%.

Збільшення білковості зерна при пізніх строках сівби (15–18 та 25–29 жовтня) пояснюється формуванням меншої надземної маси, тому рослини краще забезпечені азотом.

Важливим показником якості зерна ячменю озимого є його натура. Натурна маса зерна пов'язана з його виповненістю і масою. Виповненість зерна головним чином, залежить від гідротермічних умов періоду наливу зерна. Якщо наливання зерна триває за оптимального температурного режиму та достатній вологозабезпеченості, виповненість його буде доброю і навпаки.

Результати досліджень показали, що натурна маса зерна значно змінювалася залежно від строків сівби. Так, найвищою (660 г/л) натура зерна була при сівбі 25–28 вересня. А при сівбі 15–17 вересня та 5–8 жовтня вона була дещо меншою і становила 637–641 г/л. Сівба ячменю озимого у пізні строки (15–18 та 25–29 жовтня) призводила до формування найменшої натурної маси зерна – 623 та 618 г/л відповідно.

Відомо, що основні елементи живлення істотно впливають на біохімічні та фізіологічні процеси, що протікають в рослинному організмі протягом всього періоду вегетації, а, отже і на якість зерна [7, 8].

Аналіз результатів досліджень показав, що азотне підживлення посівів мали позитивний вплив на показники якості зерна ячменю озимого. Так, в середньому за роки досліджень, на ділянках, де проводили лише фонове внесення мінеральних

добрив дозами $N_{60}P_{60}K_{30}$ під передпосівну культувацію отримано зерно з найнижчим вмістом білка (8,5%) (табл. 2).

Таблиця 2 – Вплив мінерального живлення на якість зерна ячменю озимого, (середнє за 2007–2010 рр.) *

Спосіб внесення та дози мінерального живлення	Вміст в зерні, %		Натура, г/л
	білка	крохмалю	
Фон ($N_{60}P_{60}K_{30}$)	8,5	55,2	645
Фон + N_{30} по МТГ	8,6	55,0	647
Фон + N_{30} по МТГ + N_{30} локально	9,0	54,6	648
Фон + N_{30} по МТГ + N_{60} локально	9,4	54,4	660
Фон + N_{30} по МТГ + N_{90} локально	9,8	54,0	653

Примітка: * Примітка: показники наведені за сівби 25–28 вересня

Поверхнєве азотне підживлення по мерзлоталому ґрунті (N_{30}) забезпечувало незначне збільшення білковості зерна. Проведення азотного прикореневого підживлення рослин наприкінці фази куцання локальним способом в дозі N_{30} сприяло збільшенню вмісту білка в зерні на 0,5% порівняно з фоном. При збільшенні дози азоту від 60 до 90 кг/га д. р. вміст білку зерна зростав до 9,4–9,8%. При цьому, прибавка білка порівняно з фоном становила 0,9–1,3%.

Що стосується натурної маси зерна, то вона також змінювалася під впливом азотних підживлень. Щодо вмісту крохмалю в зерні ячменю озимого, була відмічена тенденція до зменшення його кількості при проведенні азотних підживлень.

Висновок. За результатами проведених експериментальних досліджень виявлено значний

вплив строків сівби та азотних підживлень на формування якості зерна ячменю озимого.

Встановлено, що в умовах північної частини Степу України при сівбі після стерньового попередника (ячмінь ярий) в пізні строки (15–18 та 25–29 жовтня) формувалося зерно з найбільшим вмістом білка (11,3–11,4%), а при ранніх строках сівби (15–17 вересня) з найбільшим вмістом крохмалю (54,7%).

Внесення азотних добрив у вигляді весняних підживлень як різними дозами, так і способами є ефективним прийомом в технології вирощування ячменю озимого для підвищення вмісту білка у зерні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ячмінь / Кононюк О. В., Борисонік З. Б., Мусатов А. Г. [та ін.] – К. : Урожай, 1986. – 144 с.
2. Озимий ячмінь / Лайнер Л., Штайнбергер И., Деяке У. [и др.]; пер. с нем. и пред. В. И. Пономарева – М. : Колос, 1980. – 214 с.
3. 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 (Спец. вип. Біол. науки і проблеми рослинництва). – Умань, 2003. – С. 702–707.
4. 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. – Полтава. – 2010. – № 3. – С. 10–13.
5. Продуктивність та якість зерна озимої пшениці залежно від технологічних прийомів її вирощування / А.В. Черенков, М. М. Солoduшко, І. І. Гасанова [та ін.] // Бюлетень Інституту зернового господарства НААН України. – Дніпропетровськ. – 2008. – № 35. – С. 7–13.
6. Рябченко М. Порівняння якості зерна сортів озимої м'якої пшениці, вирощеної в засушливі й дощові роки / М. Рябченко, К. Михальова // Агронам. – 2009. – № 3. – С. 54–55.
7. Доценко О. В. Вплив строків та способів підживлення озимої пшениці на урожай і показники якості зерна / О. В. Доценко // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – Харків. – 2010. – Вип. 8. – С. 51–60.
8. Conry M. Effect of sowing date and autumn nitrogen on winter barley / M. Conry // Irish J. Agr. Res. – 1984. – Т. 23. – № 2/3. – P. 201–222.

УДК 631.674.5:635.649

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ УРОЖАЕВ ПЕРЦА ПРИ ДОЖДЕВАНИИ НА ЮГЕ РОССИИ

ХОДЯКОВ Е.А. – доктор с.-х. наук, профессор,
РУСАКОВ А.В.

Волгоградский государственный аграрный университет, Россия

Постановка проблемы. Волгоградская область также, как Астраханская и Ростовская области всегда обеспечивали Российскую Федерацию большим количеством овощной продукции. Однако территория области расположена в зоне «рискованного земледелия», где испарение в период вегетации растений почти в 3 раза превышает количество выпадающих осадков. В таких условиях получение гарантированных урожаев овощных культур возможно только при орошении. При интенсивном развитии капельного орошения (КО) в регионе дождевание остается основным способом полива. Это объясняется тем, что оно обеспечивает создание наиболее благоприятного микроклимата для растений, позволяющего вынести стрессовые ситуации в период суховея и в жаркие летние дни, когда температура воздуха превышает 40⁰С. К тому же при КО необходимо ежегодно монтировать и демонтировать систему, менять и утилизировать капельные линии, составляющие до 50...70% стоимости всего оборудования.

Основная проблема заключается в том, что при использовании широкозахватной дождевальной техники, урожайность выращенной сельскохозяйственной продукции не превышает 20 - 40т/га, а это резко снижает рентабельность любого производства. Однако потенциальные возможности увеличения урожайности овощных культур, с учётом специфики почвенно-климатических условий, а также биологических особенностей сортов и гибридов, довольно высокие.

При этом на первый план входит не достиже-

ние максимальной продуктивности посевов, а получение планируемых урожаев сельскохозяйственных культур наиболее полно соответствующих наличию водных, трудовых, технических, финансовых ресурсов и возможностям реализации полученной продукции сельхозпроизводителями.

Состояние изученности проблемы. Биологические особенности сладкого перца, как одной из основных овощных культур в регионе изучены хорошо. Сейчас в Украине также, как у нас в России перец выращивается либо в теплицах [1], либо при капельном поливе [2, 3, 4]

Исследования по выращиванию перца при поливе дождеванием в Волгоградской области выполнялись только Т.Л. Косульниковой. Она их проводила на аллювиально-луговых почвах Волго-Ахтубинской поймы. На чернозёмах Ростовской области аналогичные исследования проводила Е.А. Большакова [5]. На светло-каштановых почвах, занимающих большую территорию Волго-Донского междуречья, такие научные исследования до нас ранее никем не проводились. Это и определило направление наших многолетних полевых опытов.

Задачи и методика исследований. Они направлены на разработку и обоснование водосберегающих технологий полива сладкого перца дождеванием, позволяющих совместно с внесением минеральных удобрений получать планируемую урожайность 50, 60 и 70 т/га при сохранении плодородия светло-каштановых почв Волго-Донского междуречья и экологической безопасно-