

УДК 633.16:631.559:811.98

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Зайцева О.С. – асистент, Дніпропетровський ДАУ

Постановка проблеми. Ячмінь ярий – це харчова і кормова культура, яка має великі потенційні можливості. У теперішній час площі під цією культурою поступово збільшуються.

Ячмінь ярий достатньо активно реагує на рівень технології та умови вирощування, тому реалізація врожайних можливостей його значною мірою залежить від оптимізації елементів технології у конкретній ґрунтово-кліматичній зоні [1]. При цьому велике значення має впровадження таких заходів, які б дозволили виробляти екологічно чисту продукцію.

Аналіз багаторічних наукових досліджень показує, що до головних резервів забезпечення врожайності та отримання екологічно чистої продукції ячменю ярого відноситься застосування регуляторів росту рослин, біологічних препаратів, мікроелементів тощо [2-6].

У своїх дослідженнях ми намагалися визначити оптимальний варіант використання сучасних препаратів на основі біологічно активних речовин, встановити їх вплив на стійкість ячменю ярого до несприятливих чинників навколишнього середовища та можливість отримання екологічно чистої продукції з найменшими витратами.

Завдання і методика досліджень. Дослідження протягом 2006-2008 рр. проводилися на Ерастівській дослідній станції Інституту сільського господарства степової зони Національної академії аграрних наук України, що розташована в північному Степу.

Ґрунтовий покрив представлений чорноземами звичайними малогумусними важкосуглинковими на лесі: вміст гумусу (за Тюрнімом) 4-4,5%, рН водної витяжки 6,8-7,0, вміст загального азоту - від 0,23 до 0,26%, фосфору - від 0,11 до 0,16%, калію – 2,0 до 2,5%.

Забезпеченість доступними формами макроелементів середня і підвищена. Аналіз ґрунту і рослинного матеріалу проводили за методами, прийнятими в агрохімії і ґрунтознавстві.

Об'єкт дослідження - процес формування продуктивності і варіювання якості зерна залежно від досліджуваних чинників. Польові дослідження проводили за методикою Б.А. Доспехова [7]. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин, облік густоти посіву, загального і продуктивного кущіння рослин проводили за «Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур»; структуру врожаю визначали методом відбору пробних снопів із двох несуміжних повторностей. Масу 1000 зерен та натуру зерна встановлювали за ДСТУ 4138-2002. Математичну обробку результатів дослідів виконували методом дисперсійного аналізу із використанням комп'ютерної програми.

Ячмінь ярий сорту Галактик висівали після пшениці озимої в оптимальний строк для даної зони. У схемі досліджень використовували препарати на основі біологічно активних речовин (Мікосан, Агат-25К, Реаком, Кристалон, Емістим С) у рекомендованих дозах. У варіантах, що містили їх бакові суміші, препарат Кристалон застосовували повною дозою, а інші - половинною. Обприскування рослин проводили у фазу кущіння. Дослід складався з 8 варіантів, що розміщувалися по двох фонах: без добрив та з внесенням азотного добрива дозою N_{40} під передпосівну культивуацію. Облікова площа ділянок становила 25-40 м² з триразовим повторенням.

Результати досліджень. Дослідженнями доведено, що гідротермічні умови в роки проведення досліджень (2006-2008 рр.) різнилися між собою та суттєво впливали на настання фаз росту та розвитку рослин (табл. 1).

Умови 2006 року характеризувалися недостатньою зволоженістю – кількість опадів за вегетаційний період становила 58% від рівня середньобагаторічного показника (128,2 мм). Проте, розподіл опадів за фазами вегетації ячменю ярого виявився сприятливим і рослини у критичний період не страждали від нестачі вологи. Сприятливий температурний режим у початковий період вегетації забезпечив появу сходів уже на 10 день після сівби. Рослини швидко росли та розвивалися. Нестача вологи та підвищений температурний режим зумовили скорочення фаз сходів, кущіння і трубкування. Їх тривалість була найкоротшою за роки досліджень. Підвищення температури в період колосіння - стиглості негативно вплинуло на наливу зерна. Вегетаційний період за таких умов тривав 92 дні.

Несприятливими умовами для росту і розвитку рослин ячменю ярого вирізнявся 2007 рік – недостатньою зволоженістю та екстремальним температурним режимом. За вегетаційний період випало 154,3 мм опадів, що майже на 12% вище, ніж у 2006 році, але розподіл їх за фазами росту був нерівномірним. До початку колосіння випало лише 24,3 мм опадів, тоді як середньобагаторічний показник за цей період становить 120 мм. Більша частина опадів (130 мм) у 2007 році випала у період колосіння - стиглості.

Температурний режим протягом вегетаційного періоду був несприятливим. До початку виходу в трубку рослини ячменю розвивалися в умовах низьких температур. У період кущіння – вихід у трубку спостерігалось зниження температури повітря до -1-4⁰С, а на ґрунті до -5-7⁰С, що привело до суттєвого пошкодження листового апарату. З періоду вихід у трубку - колосіння температурний режим різко підвищився. Висока температура та низька вологість повітря в цей період спричинили пожовтіння та відмирання нижніх листків.

Таким чином, зниження температури та недостатня кількості опадів у період від сівби до виходу в трубку спричинили подовження міжфазних періодів. Різке підвищення температури в наступні періоди скоротило їх тривалість, що негативно відбилося на процесі наливу зерна. За таких погодних умов вегетаційний період закінчився за 90 днів, рослини ячменю сформували низьку продуктивність.

Кращі умови для розкриття потенційних можливостей продуктивності склалися у 2008 році. Незважаючи на підвищений температурний режим, кількість опадів, що майже вдвічі перевищувала середньобагаторічний показник, дала змогу рослинам нормально рости і розвиватися. До того ж, слід зазначи-

ти, що опади розподілялися за фазами розвитку ячменю рівномірно. В умовах достатнього зволоження вегетаційний період подовжився до 99 днів.

Таблиця 1 – Тривалість міжфазних періодів залежно від гідротермічних умов (2006-2008 рр.)

Період	Тривалість періоду, днів			Кількість опадів, мм			Середньодобова температура повітря, °С				
	2006 рік	2007 рік	2008 рік	середнє багаторічне	2006 рік	2007 рік	2008 рік	середнє багаторічне	2006 рік	2007 рік	2008 рік
Сівба - сходи	10	13	13	10	1,7	7,0	11,5	12	10,7	7,5	11,2
Сходи - кущіння	18	20	20	20	35,4	0,8	45	11	11,6	8,8	11,4
Кущіння - вихід у трубку	5	10	9	30	1,9	7,6	56,5	16	17,2	12,4	17,7
Вихід у трубку – колосіння	21	16	22	60	17,4	8,9	86,4	16	17,9	23,0	18,9
Колосіння – стиглість	38	31	35	100	71,8	130,0	224,7	19	20,7	21,9	20,8
Сівба - стиглість	92	90	99	220	128,2	154,3	424,1	15	15,6	14,7	16,2

Від умов зволоження і температури ґрунту залежить утворення і розвиток кореневої системи ячменю ярого. Вузлові корені мають виключно важливе значення для регуляції процесів життєдіяльності рослин. Від ступеня розгалуженості вузлових коренів рослин, які забезпечують їх елементами живлення, значною мірою залежить продуктивність ячменю. Зважаючи на відповідні погодні умови в посівах 2006, 2007 років, у фазу кущіння була відмічена відсутність вузлових коренів або останні мали вигляд бугорків та напливів. У 2008 році рослини в цей період утворили достатньо розвинену вторинну кореневу систему.

З метою підвищення адаптивності рослин до несприятливих умов середовища та покращення ростових процесів у фазу кущіння було проведено обприскування рослин препаратами на основі біологічно активних речовин (Мікосан, Агат-25К, Реаком, Кристалон, Емістим С).

Дослідження показали, що біологічно активні речовини сприяють інтенсифікації фізіологічних і біохімічних процесів, які активізують ріст і розвиток рослин, підвищують продуктивність. Здатність рослини протистояти впливу навколишнього середовища хоча й належить їй генетично й відпрацьована в процесі еволюції, однак багато в чому залежить від внутрішнього стану організму і комплексу зовнішніх умов, в яких проходить його розвиток. Продуктивність ячменю ярого 2006 та 2008 років значно перевищувала рівень урожаю, сформованого за несприятливих умов 2007 року.

Встановлено підвищення показників структури врожаю при використанні препаратів на основі біологічно активних речовин, особливо їх бакових сумішей, на обох фонах мінерального живлення. Так, висота рослин збільшувалася

на 6 - 9%, коефіцієнт кушіння - на 4 - 12%, кількість зерен в колосі - на 8 - 14%, маса 1000 насінин - на 6 - 12%, порівняно з контролем. Найвищі показники структури врожаю відмічені при використанні сумішей препаратів Кристалону з Агатом-25К та Кристалону з Реакомом.

Використані біологічно активні речовини підвищували стійкість ячменю до несприятливої дії підвищених температур шляхом впливу на окремі ланки механізмів термоадаптації рослин. Встановлено, що серед досліджуваних варіантів найбільший вплив на рівень урожайності виявляло сумісне застосування препаратів, зокрема комбінацій Кристалону з Агатом-25К та Кристалону з Реакомом. На фоні без добрив найвищий рівень продуктивності - 2,29 т/га забезпечив варіант підживлення Кристалонем з Реакомом. Такий рівень урожайності виявився рівнозначним внесенню азотних добрив дозою 40 кг д.р. на га під передпосівну культивуацію (табл. 2).

Таблиця 2 – Продуктивність ячменю ярого залежно від обприскування у фазу кушіння препаратами на основі біологічно активних речовин (т/га)

Варіант	Фон 1 – без добрив				Фон 2 – (N ₄₀)			
	2006	2007	2008	середнє	2006	2007	2008	середнє
1.Контроль	1,63	0,64	3,24	1,84	2,31	0,71	3,84	2,29
2. Емістим С	1,93	0,66	3,48	2,02	2,83	0,75	4,17	2,58
3. Агат-25к	1,97	0,68	3,60	2,08	3,06	0,84	4,08	2,66
4. Реаком	2,17	0,77	3,74	2,23	2,82	0,90	4,22	2,65
5.Кристалон	2,11	0,73	3,52	2,12	2,79	0,87	4,11	2,59
6.Кристалон+емістимС	2,16	0,79	3,57	2,17	2,74	0,94	4,08	2,59
7. Кристалон+агат-25к	2,25	0,81	3,69	2,25	2,91	0,95	4,36	2,74
8. Кристалон +реаком	2,34	0,83	3,71	2,29	3,20	0,98	4,19	2,79

НІР₀₅ у 2006 р. – 0,12; 2007р. - 0,03; 2008р. - 0,31

Відомо, що одним із елементів, який здійснює зв'язок рослини з зовнішнім середовищем, є мінеральне живлення, що ґрунтується на фізіолого-біохімічних процесах у рослині. Внесення азотних добрив помітно підвищувало продуктивність ячменю ярого та забезпечувало достовірну прибавку врожаю. Найвищий рівень урожайності - 2,79 т/га (приріст до контролю становив – 21,8%) отримали при використанні для обприскування суміші препаратів Кристалону з Реакомом. Дані препарати в своєму складі містять мікроелементи в біологічно активній формі і відносяться до групи високоефективних екологічно чистих добрив на основі комплексонів (хелатів) металів. Ці високовитривалі комплексні з'єднання розчинні у воді, цілком засвоюються рослинами, нетоксичні. Ефективність застосування препаратів пояснюється тим, що мікроелементи в біологічно активній формі, потрапляючи в міжклітинний простір листка, легко відщеплюються від хелатної основи і відразу включаються до циклу живлення. Вони активізують ферменти, фотосинтетичну активність, беруть участь у біосинтезі хлорофілу, впливають на вуглеводний і азотний обмін, транспорт цукрі, що підвищує стійкість рослин до несприятливих умов.

Висновки. Доведено, що використання препаратів на основі біологічно активних речовин - ефективний засіб у технологічному процесі підвищення продуктивності ячменю ярого.

Відмічено, що підживлення ячменю в фазу кущіння на фоні без добрив сумішшю препаратів Кристалону з Реакомом забезпечило рівнозначну врожайність, що й при внесенні азотних добрив дозою 40 кг д.р. на га під передпосівну культивуацію.

Встановлено, що препарати позитивно впливали на структурні параметри рослин ячменю, підвищували їх зернову продуктивність. Максимальна прибавка врожаю на фоні без добрив становила 24,5% та 21,8% - на удобреному фоні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Надкерничний С. Біологічний захист рослин //Пропозиція. – №. 2006 – №10. – С.72.
2. Пономаренко С.П. Українські регулятори росту рослин // Елементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. пр. – К.: ВВП Компас, 1998. – С. 10-16.
3. Автореферат. Мусатов А.Г., к.с.-г.н., «Оптимізація технології вирощування ярого ячменю і вівса в північній підзоні степу України». Дніпропетровськ.1997р.
4. Генкель П.А. Физиология жаро- и засухоустойчивости растений. – М.: Наука. 1982. – 279с.
5. Каленська С.М., Єгупова Т.В. Адаптивний потенціал тритікале залежно від комплексного застосування агрохімікатів.//Землеробство 2006. - №78.- С.21-27.
6. Топчій В., Жужа В. Мікродобрива – необхідний крок для росту врожаю. // Агроном. – 2004. - №3. – С64-67.
7. Larson R.A. The antioxidants of higher plants// Phytochemistry. – 1988 -27, № 4 – р.969 – 978.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 415 с.
9. Власюк П.А. Биологические элементы в жизнедеятельности растений. – К. Наук. Думка, 1969. – 450 с.

УДК: 330. 131.5: 577.23: 633.34: 631.5

ЕКОНОМІЧНА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СОЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОСЛІДЖУВАНИХ ФАКТОРІВ

*Казанок О.О. – к.с.-г.н, доцент,
Сухотін А.С. - к.с.-г.н, асистент, Херсонський ДАУ*

Постановка проблеми. У теперішній час розробка комплексу агрономічних заходів, які забезпечують високу врожайність сільськогосподарських культур та якість рослинницької продукції, обов'язково супроводжує всебічна економічна та енергетична оцінка. Судження про ефективність будь-якого