

4. Вожегова Р. А. Нові високопродуктивні сорти рису української селекції / Р.А. Вожегова // Хімія, агрономія, сервіс. – 2009. – № 17/18. – С. 28-33.
5. Зеленский Г.Л. Новые высокопродуктивные формы риса / Г.Л. Зеленский // Докл. РСХА. – 1998. – № 4. – С. 14-15.
6. Орлюк А.П. Селекція і насінництво рису / А.П. Орлюк, Р.А. Вожегова, М.І. Федорчук. – Херсон: Айлант, 2004. – 250 с.
7. Орлюк А.П. Теоретичні основи селекції рослин / А.П. Орлюк. – Херсон: Айлант, 2008. – 570 с.
8. Вавилов Н.И. Селекция как наука / Н.И. Вавилов // Теоретические основы селекции растений. – М.; Л., 1935. – Т.1. – С. 1-16.
9. Молоцький М.Я. Селекція і насінництво польових культур / М.Я. Полоцький, С.П. Васильківський, В.І. Князюк, В.А. Власенко. – К.: Вища школа, 2006. – 463 с.
10. Шпак Д.В. Динаміка сортового складу й урожайність сортів рису різних періодів сортозміни / Д.В. Шпак, Р.А. Вожегова, В.М. Судін, З.З. Петкевич // Таврійський науковий вісник: зб. наук. пр. – Херсон: Айлант, 2005. – Вип. 37. – С. 53-56.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
12. Плучик С.Л. Климатические показатели изменчивости урожайности овса на Европейской территории РСФСР / С.Л. Плучик, Ю.И. Чирков // Метеорология и гидрология. – 1975. – № 7. – С. 91-96.

УДК 633.16.033.13+066.83+631.8

ОСОБЛИВОСТИ ФОРМУВАННЯ КІЛЬКІСНИХ І ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПРИ ЗАСТОСУВАННІ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

Геллер О.Й. - к. с.-г. н., доцент,
Пашова В.Т. - к. с.-г. н., доцент,
Корбанюк Р.А. – старший викладач,
Зайцева О.С. – асистент,
Кравченко К.О., Дніпропетровський ДАУ

Постановка проблеми. Сучасні технології вирощування ячменю ярого розробляються і спрямовуються на створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин на отримання високих і стабільних урожаїв зерна.

Важливим резервом підвищення рівня врожайності зерна та його якості є застосування біотехнологічних препаратів. З цього приводу рядом дослідників був накопичений багатий експериментальний матеріал.

І.М. Цаберябий [1] встановив, що рослини з інкрустованого препаратами насіння інтенсивніше накопичували наземну масу, утворювали більшу площу листової поверхні і формували вищий урожай зерна.

А.Г. Мусатовим [2] встановлено, що використання стимуляторів росту типу амбіол та оксикарбам для допосівної обробки насіння ячменю ярого

сприяло підвищенню повноти сходів, прискоренню утворенню вузлових коренів, інтенсифікації процесів росту і розвитку рослин, скороченню міжфазних періодів і підвищенню врожайності зерна.

Шевченко А.О. та Анішин Л.А. [3] визначили, що передпосівна обробка насіння ячменю ярого регуляторами росту підвищувала його польову схожість на 5%, сприяла зростанню маси 1000 зерен, підсилювала стійкість рослин до ураження іржею, корневими гнилями та іншими хворобами. Одночасно у рослин покращувалися процеси дихання, живлення та фотосинтезу, зростало накопичення хлорофілу в листках.

Для забезпечення сучасного розвитку виробничих систем різних форм власності і використання в обмежених обсягах хіміко-технологічних ресурсів виникає проблема часткової заміни альтернативними заходами, що базуються на природних процесах самовідновлення. У сучасний період великого значення набуває застосування різних мікробіологічних і біологічних препаратів, які, потрапляючи в рослини або ґрунт та вступаючи на клітковому рівні у процес загального обміну речовин, активізують біохімічні процес, підвищують рівень реалізації їх генетичного потенціалу [4,5]. Застосування регуляторів росту в умовах мінімального матеріального забезпечення технологій вирощування сільськогосподарських культур, навіть при незбалансованому співвідношенні природних чинників, гарантує реальний приріст продуктивності посівів до 15-25%.

Завдання і методика досліджень. Метою наших досліджень були розробка та обґрунтування біологічних і технологічних прийомів вирощування ячменю ярого з урахуванням реакції на способи і строки використання біотехнологічних препаратів Байкал-ЕМ-1, Марс ЕЛ, Деймос, Ендофіт і мінералу Бішофіт, направлених на підвищення адаптації рослин до стресових несприятливих умов довкілля, зниження застосування агрохімікатів.

Польовий дослід закладено на чорноземі звичайному малогумусному на лесі. Ґрунт володіє високою потенційною і ефективною родючістю: вміст гумусу 3,9-4,2%, загальний вміст азоту – 0,225%, фосфору – 0,14%, калію – 2,4%. Ефективна родючість відповідає середнім і підвищеним рівням забезпеченості.

Дослідження проводилися 2008-2011рр. за схемою: 1. Контроль; 2. Бішофіт (обробка насіння); 3. Бішофіт (обприскування); 4. Байкал-ЕМ-1(обробка насіння); 5. Байкал-ЕМ-1 (обприскування); 6. Марс ЕЛ (обробка насіння); 7. Марс ЕЛ (обприскування); 8. Деймос (обробка насіння); 9. Деймос (обприскування); 10. Ендофіт (обробка насіння); 11. Ендофіт (обприскування). Інкрустацію насіння проводили за 3 дні до посіву, обприскування у фазі кушіння. Фенологічні і біометричні спостереження проводили у фази: сходів, кушіння, трубкування, колосіння. Визначали схожість і такі біометричні показники, як висота рослин, коефіцієнт кушіння, кількість листків, довжина колоса.

Аналіз ґрунту та рослинного матеріалу проводили методами, прийнятими в агрохімії і ґрунтознавстві. Математичну обробку даних за методом Б.Доспехова.

Обробку (інкрустацію) насіння і обприскування у фазу кушіння проводили такими біопрепаратами:

Байкал-ЕМ-1 – «ефективні мікроорганізми», - унікальний життєздатний комплекс мікроорганізмів, які співіснують у режимі активного взаємообміну джерелами живлення, причому мікроорганізми не генетично змінені, а ті, що існують у природі. Задача ЕМ-технології полягає у забезпеченні рівноваги між корисними і патогенними мікроорганізмами, коли 2/3 корисних організмів достатньо, щоб забезпечити збалансованість ґрунту по складу органічних сполук, макро- і мікроелементів.

Головною причиною багатофункціональності ЕМ - препарату є широкий діапазон дії мікроорганізмів, які входять до його складу. Обробку насіння здійснюється 0,1% розчином.

Марс ЕЛ – плівкоутворюючий біорегулятор роту рослин, який об'єднує в собі кращі властивості препаратів Марс -1 і Ендофіт Л1 з додаванням гумата натрію, забезпечує рослини мікроелементами в початковій стадії розвитку. Обробка насіння препаратом Марс ЕЛ здійснюється 2% розчином.

До складу препарату Марс ЕЛ входить гриб-ендофіт (ендомікориза), який бере участь у прямому транспорті фосфору із ґрунту в корені рослин.

Ендофіт Л1 – біостимулятор росту широкого спектра дії, продукт біотехнологічного вирощування нового штаму гриба-ендофіту коренів женьшеню, який містить продукти метаболізму: ауксини, цитокініни, гібереліни, вітаміни групи В, амінокислоти, ферменти, ліпіди й інші фізіологічні речовини, які забезпечують збалансоване живлення рослин.

Деймос – складається: ПЕО-400+ПЕО1500 + ендофіт + гумат натрію, гумата калію+ K_2HPO_4 + бішофіт (40% від складу) + диметилсульфооксид + антибіотик + спиртовий витяг рослин. Застосовується для інкрустації насіння 0,6 л /т. Фізіологічна функція – регулятор росту, фунгіцид.

Бішофіт – унікальний природний мінерал, який відноситься до складу галагеноїдів, містить сполуки магнію ($MgCl_2$, $Mg Br_2$, $M(HCO_3)_2$, а також KCl , $CaSO_4$, мікроелементи цинк, марганець, йод, залізо, літій та інші). Видобуток водного розчину бішофіту здійснюється з глибини 2500-2700м закритим способом і використанням артезіанської води Бучакського водоносного горизонту. Розчин бішофіту – безколірна рідина іноді жовтувата, прозора, масляниста, без запаху, гірко-солоня. Мінералізація 400-450г/л, щільність 1,23-1,25г/л, рН 4,5 до 5,0. Для інкрустації насіння використовується 0,1% розчин.

Результати досліджень. Відомо, що розвиток біосфери підтримується процесами фотосинтезу й азотфіксації. Регулюванню цих процесів у більшості випадків підпорядковані різні агротехнології. У цьому плані великого значення набуває застосування мікробіологічних і біологічних препаратів. Потрапляючи в рослину чи ґрунт вони вступають в обмін речовин, активізують біохімічні процеси, підвищують рівень життєдіяльності рослин і тим самим сприяють реалізації генетичного потенціалу. Ці положення підтверджуються даними фенологічних спостережень. При обробці насіння препаратами коефіцієнт кущіння підвищувався на 36-47%. Відмічено вплив обприскування рослин на довжину колоса, порівняно з контролем. Це зумовлено тим, що біотехнологічні препарати, які вивчалися у досліді, на перших етапах росту і розвитку рослин сприяли формуванню більш розгалуженої кореневої системи, що в свою чергу приводило до активного накопичення листостебельної маси, збільшення активності фотосинтетичного карбоксилювання. Це позначилося на форму-

ванні репродуктивних і генеративних органів, а саме довжині колоса, кількості колосків і масі колосу. Покращення структури врожаю природно підвищувало продуктивність ячменю ярого.

Обробка насіння забезпечила максимальний приріст 4,0-5,5 ц/га. Обприскування біопрепаратом у фазу кущіння також позитивно вплинуло на врожай.

Дані таблиці 1 свідчать, що застосування біопрепаратів і бішофіту суттєво впливало на врожай ячменю.

Таблиця 1 - Вплив біопрепаратів і бішофіту на врожай ячменю ярого, ц/га (2008-2011рр)

Варіант	Роки				Середнє	Приріст +/-	% до контролю
	2008	2009	2010	2011			
1.Контроль	37,4	32,2	11,5	30,8	28,0	-	100
2.Бішофіт (обробка насіння)	42,6	38,0	15,7	33,1	32,4	+4,4	+16
3.Бішофіт (обприскування)	38,9	43,8	12,2	32,0	31,7	+3,7	+13
4.Байкал-ЕМ-1 (обр. насіння)	42,1	42,8	15,4	32,2	33,1	+5,1	+18
5.Байкал-ЕМ-1 (обприскування)	41,6	33,4	13,3	33,0	30,3	+2,3	+8
6.Марс EL (обробка насіння)	41,3	35,6	14,1	32,1	30,8	+2,8	+10
7.Марс EL (обприскування)	38,8	35,5	13,4	33,0	30,2	+2,2	+8
8.Деймос (обробка насіння)	41,9	42,3	16,4	33,2	33,5	+5,5	+20
9.Деймос (обприскування)	38,6	41,3	14,1	34,4	32,1	+4,1	+15
10.Ендофіт L1 (обробка насіння)	40,3	36,3	17,6	33,7	32,0	+4,0	+14
11.Ендофіт L1 (обприскування)	38,0	33,9	14,4	33,6	30,0	+2,0	+7
НІР _{0,05} - 2,2							

Максимальна прибавка 5,5 ц/га відмічена при застосуванні Деймосу, який виявляє рістрегулюючі і фунгіцидні властивості. Одночасно всі досліджувані біопрепарати і бішофіт можна охарактеризувати як перспективні з рістрегуляторної дії на важливі процеси розвитку рослин.

Досліджено, що біопрепарати впливали на якісні показники зерна: вміст «сирого» протеїну, білка і крохмалю.

Важливим показником кормової якості зерна є вміст «сирого» протеїну, який вимірюється вмістом білкових і небілкових сполук азоту.

Як свідчать дані таблиці 2, біопрепарати і бішофіт підвищували вміст «сирого» протеїну в зерні. У середньому за чотири роки максимальний вміст його складав 12,0-12,3% на варіантах, де ячмінь обприскували біопрепаратами у фазу кущіння. Під впливом біопрепаратів і бішофіту вміст білка підвищувався на 0,9-1,0% (10,4% на контролі). Значна кількість білка ячменю представлена альбуміновою і глобуліновою фракціями. Альбуміни білка ячменю багаті лізином, який значно поліпшує якість зерна. Взагалі сумарний білок ячменю містить більше таких амінокислот, як лізин, валін, лейцин, фенілаланін.

Для оцінки якості зерна ячменю особливе значення має вміст полісахариду крохмалю, який під впливом біопрепаратів і бішофіту підвищувався на 1,1-3,9% (55,1% на контролі). Поліпшення цього показника позитивно впливає на якість пива при використанні ячменю в пивоварній промисловості.

Таблиця 2 - Вплив біопрепаратів і бішофіту на якість зерна ячменю ярого, (середнє 2008-2011рр.)

Варіант	«Сирій» протеїн	Білок, %	Крох- маль, %	Збір з га, ц	
				«сирій» протеїн	білок, %
1.Контроль	11,2	10,4	55,1	3,1	2,88
2.Бішофіт(обробка насіння)	12,1	11,2	57,2	3,86	3,59
3.Бішофіт (обприскування)	12,3	11,4	56,8	3,84	3,57
4.Байкал-ЕМ-1 (обр. насіння)	12,0	11,1	58,4	3,91	3,64
5.Байкал-ЕМ-1(обприскування)	12,1	11,2	57,8	3,62	3,34
6.Марс EL (обробка насіння)	11,1	10,4	58,2	3,41	3,15
7.Марс EL (обприскування)	12,0	11,1	58,0	3,68	3,34
8.Деймос (обробка насіння)	11,1	10,4	57,4	3,69	3,45
9.Деймос (обприскування)	12,2	11,3	56,2	3,84	3,55
10.Ендофіт L1 (обробка насіння)	11,9	11,0	58,2	3,77	3,5
11.Ендофіт L1 (обприскування)	12,0	11,1	59,0	3,54	3,29

Таким чином, застосування біопрепаратів і бішофіту на посівах ячменю ярого позитивно впливало на ріст і розвиток ячменю, приріст врожаю, кормову і харчову якість зерна.

Висновок. Встановлено найбільш ефективне застосування препарату Деймос (+5,5 ц/га); Байкал-ЕМ-1(+5,1 ц/га); і Бішофіту (+4,4 ц/га) при інкрустації насіння.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Цабєрябий І.М. Технологічні заходи підвищення адаптивності рослин ярого ячменю в умовах Північного Степу України. Автореф. дис. кан. с.-г. наук: 06.01.09 //Ін-т зернового господ. УААН.- Дніпропетровськ. – 2000.-21с.
2. Мусатов А.Г. Оптимизация технологии выращивания ячменя и овса в северной подзоне Степи Украины: Дис. Д-ра с.-х. наук 06.00.09 Ин-т зернового хоз-ва УААН. Днепропетровськ, 1996, - с.111-125.
3. Шевченко А.О., Анішин Л.А. Деякі результати виробничих випробувань нових ріст регуляторів при вирощуванні озимої пшениці//Елементи регуляції в рослинництві: Зб. наукових праць. – К.: ВВП Компас, 1998, с.38-40.
4. Гринченко А.Л., Чута М.І., Просник О.В., Алексеєнко В.А., Слимці С.П. Застосування фумару – регулятора росту рослин у зерновому виробництві України//Вісник Аграрних наук. – 1998. - № 9 с. 13-17.
5. Тариков В.Е. Фунгициды, стимуляторы роста и микроэлементы на яровой пшенице// Зерновое хозяйство. – 2004. - № 3. – с. 28.