

Список використаних джерел

1. Fisher R. A., Maurer R. Drought resistance in spring wheat cultivars. 1. Grain yield responses. *Australian Journal of Agricultural Research*, 1978. 29 (5). P. 897-912. doi.org/10.1071/AR9780897
2. Rosielle A. A., Hamblin J. Theoretical aspects of selection for yield in stress and non-stress environments. *Crop Science*. 1981. № 21 (6). P. 943-946. doi:10.2135/cropsci1981.0011183X002100060033x
3. Bouslama M., Schapaugh W. T. Stress tolerance in soybean. Part 1: evaluation of three screening techniques for heat and drought tolerance. *Crop Science*. 1984. № 24. P. 933-937. doi:10.2135/cropsci1984.0011183X002400050026x
4. Gavuzzi P., Rizza F., Palumbo M., Campanile R. G., Ricciardi G. L., Borgh B. Evaluation of field and laboratory predictors of drought and heat tolerance in winter cereals. *Canadian journals of plant science*. 1997. 77. P. 523-531.
5. Yücel D., Mart D. Drought tolerance in chickpea (*Cicer arietinum* L.) genotypes. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences, Sp. Is*. 2014. № 1. P. 1299-1303.

**Сметанко Олександр**

к. с.-г. наук, завідувач відділу

Кривенко Анна

к. с.-г. наук, доцент, заступник директора

Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН

Одеса, Україна

АГРОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОЛОГІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Серед польових колосових культур, найбільшим значенням мають зернові, а особливо ячмінь – основним джерелом виробництва продуктів харчування для людини, кормів сільськогосподарських тварин [1]. Ячмінь використовують у спиртовій, кондитерській і пивоварній промисловості.

На території Одеської області знаходиться значна кількість річок та водойм: Дністр, Дунай, Південний Буг, Куяльницький и Тилігульський лимани в природно-охоронних зонах, де не допускається використання пестицидів.

Тому з'явилася необхідність розробити біологічну технологію або елементи біологізації, в якій як альтернативу засобам захисту, мінеральним азотним і фосфорним добривам, використати біологічні препарати. Біологічні препарати дешевше за хімічні, при їх застосуванні покращуються умови праці і екологічну обстановку в довкіллі [2, 3, 4].

Метою досліджень було встановлення ефективності елементів технології біологізації вирощування ячменю озимого та урожайність і якість зерна в умовах Південного Степу України.

Польові досліді проводилися на дослідному полі Одеської Державної сільськогосподарської дослідної станції Національної академії аграрних наук України, земельні угіддя якого розміщені в зоні Південного Степу України. Ґрунт - чорнозем південний середньогумусний важкосуглинистий на карбонатному лесі. Вміст гумусу в орному шарі становить 3,2%, забезпеченість легкогідролізуємим азотом середня (6,0 мг/100г), рухомими фосфором та калієм – також середня (вміст у витяжці за Чиріковим – 7,37 та 15,48 мг/100 г, відповідно); реакція ґрунту слаболужна (рН сольове – 7,3). Система обробітку ґрунту: після попередника гірчиці озимої проводили три дискування і дві культивації, Сівба агрегатом колісним МТЗ-80+СЗТ-3.6 на глибину 6-8см, з послідуємим прикочуванням посіву важкими кільчасто-шпоровими котками ЗККШ-6, сівбу проводили в оптимальні строки для цієї зони. Сорт ячменю озимого Дев'ятий вал, норма висіву 4,5 млн. схожих насінин на один гектар.

Для більш ефективної оцінки технології вирощування, або їх окремих елементів, крім величини урожайності, є доречним і необхідним провести оцінку фізичних та біохімічних показників якості зерна ячменю озимого за біологічними технологіями (Табл. 1).

Вирощуючи озимий ячмінь після попередника гірчиці озимої, отримали на контролі без обробки насіння середню урожайність 26,5 ц/га. При інокуляції насіння біологічними препаратами і подальшому їх використанні по вегетації Регопланту та БТУ(м) урожайність - 27,5 т/га (3,7%) і 27,2 т/га (2.6%). Але, серед цих трьох біопрепаратів виділяється Хелафіт, який в свою чергу забезпечив прибавку урожаю зерна ячменю озимого на 4,9% (27,8 т/га).

Таблиця 1

**Урожайність і якість зерна ячменю озимого за біологічною технологією
(попередник гірчиця озима)**

Варіант досліді				Показники				
Обробка насіння	Початок виходу в трубку	Прапорце-вий лист	Колосін-ня	Урожайність, ц/га	Натура, г/л	Маса 1000 зерен, г.	Масова частка с/р. білка, %	Крохмаль, с/р, %
Контроль	-	-	-	26,5	631,0	48,41	10,74	44,86
Регоплант	Регоплант	Регоплант	Регоплант	27,5	635,4	48,52	11,08	46,88
Хелафіт	Хелафіт	Хелафіт	Хелафіт	27,8	631,6	48,50	10,98	48,13
БТУ(м)	БТУ(м)	БТУ(м)	БТУ(м)	27,2	626,3	49,25	10,83	47,32

За результатами наших досліджень обробки насіння біологічними препаратами та по вегетації маса 1000 насінин становила від 48,52 до 49,25 г., натура від 631,6 до 635,4 г/л, зерно ячменю озимого відповідає вимогам 1-го класу якості. Масова частка білка і крохмалю в біологічних технологіях з використанням біологічних препаратів становила: білок – 10,83-11,08%, крохмаль – 46,88-48,13%, на контролі без застосування препаратів – білок 10,74%, крохмалю 44,88%.

В технологіях з елементами біологізації (Табл. 2) та азотного підживлення при інокуляції насіння біологічним препаратом Хелафіт з додаванням пів норми хімічного

протруювача Вітавакс 200ФФ і на початку виходу в трубку обробляли карбамідом нормою N_{30} кг. д.р. на 1 га урожайність збільшилась на 11,3 %. Подальше підживлення азотним добривами, двох-трьох кратне на загальному фоні обробки насіння забезпечило прибавку на 15,4-20,0% (30,6-31,8 ц/га).

Таблиця 2

**Урожайність і якість зерна ячменю озимого з елементами біологізації
(попередник гірчиця озима)**

Варіант досліджу				Показники				
Обробка насіння	Початок виходу в трубку	Прапорцевий лист	Колосіння	Урожайність, ц/га	Натура, г/л	Маса 1000 зерен, г.	Масова частка с/р. білка, %	Крохмаль, с/р, %
Контроль				26,5	631,6	48,41	10,74	44,86
Хелафіт + $\frac{1}{2}$ хім.	N_{30}	-	-	29,5	634,5	49,10	10,87	44,00
	N_{30}	N_{30}	-	30,6	635,8	49,45	10,95	46,25
	N_{30}	N_{30}	N_{30}	31,8	640,8	49,84	10,98	46,50
	Хелафіт + N_{30}	-	-	31,6	626,2	49,01	10,39	43,88
	Хелафіт + N_{30}	Хелафіт + N_{30}	-	33,4	626,8	49,07	10,61	45,69
	Хелафіт + N_{30}	Хелафіт + N_{30}	Хелафіт + N_{30}	34,8	641,6	49,10	10,90	46,97

Показники якості зерна ячменю озимого в технологіях з елементами біологізації змінювались залежно від кількості азотного живлення та в баковій суміші з біологічним препаратом. З показників якості досліджували масу 1000 насінин, натуру, вміст сирого білка та крохмалю.

Досліджуваннями встановлено, що маса 1000 насінин істотно залежала від позакореневого підживлення азотними добривами у важливі фази розвитку рослин. Маса 1000 насінин на контролі 48,41 г при азотному підживленні підвищувалась від 1,4 до 2,9%, а при баковій суміші біологічним препаратом Хелафітом від 1,2 до 1,4%.

Натурна маса зерна ячменю озимого змінювалася при різній кількості азотних підживлень в середньому від 0,4 до 1,4% (634,5-640,8 г/л), щодо контролю. В баковій суміші з додаванням біологічного препарату Хелафіт даний показник збільшився на 1,5% (641,6 г/л).

Збільшення вмісту білку в зерні на всіх варіантах досліджень було не істотне, а вміст крохмалю, навпаки, збільшувався в залежності від кратності підживлень. У варіантах де було проведено трьохкратне підживлення вміст крохмалю в зерні збільшився на 1,4%, а з додаванням біологічного препарату вміст крохмалю становив 2,1%, що до контролю.

Результати проведених досліджень показали, що за впровадження елементів біологічних технологій та повною біологізацією вирощування ячменю озимого після попередника гірчиці озимої, урожайність склала 27,2-34,8 ц/га, проти контролю, де вона не перевищувала 26,5 ц/га. Позакореневе підживлення в баковій суміші азотними добривами з біологічними препаратами дає можливість виробництву отримувати зерно ячменю озимого 1-го класу.

Список використаних джерел

1. Минкевич И. А. Растениеводство. Москва, 1968. 480 с.
2. Базилинская М.В. Биоудобрения. Москва : Агропромиздат. 1989. 128 с.
3. Патица В. П., Тихонович І. А., Філіп'єв І. Д., Гамаюмова В. В., Андрусенко І. І. Мікроорганізми і альтернативне землеробство. Київ : Урожай, 1993. 175 с.
4. Бурячковуський В. Г., Пилипенко В. М. Продуктивність рослин ячменю ярого в залежності від сортів, використання біологічних добрив та засобів захисту рослин. *Вісник аграрної науки Південного регіону*. 2006. Вип. 7. С. 74-84.



Степанченко Віталій

к.с.-г.н., асистент

Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна

ФОРМУВАННЯ АГРОФІТОЦЕНОЗУ КУЛЬТУРИ ПРОСА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Серед основних круп'яних культур найбільш поширеною є просо. Воно цінне своїм пшоном, яке відзначається високими харчовими якостями. У складі пшона вміст білка становить 12 %, крохмалю 81 %, жиру 3,5 %, клітковини 1–2 %. За вмістом білка пшоно наближається до манної і кукурудзяної круп, переважає ячмінну, перлову, гречану і особливо рисову крупи, поступаючись лише вівсяній, яка містить до 16 % білка. У його складі більше жиру, ніж у крупі інших культур, крім вівсяної, багато крохмалю та порівняно мало клітковини. Пшоно багате на зольні елементи, містить такі важливі вітаміни, як В1, В2, РР, а також мікроелементи. Швидко розварюється (через 25–30 хв), дає високий навар (12–13 %), а каша добре засвоюється організмом людини [1].

Пшоно у XVIII столітті оцінювали дорожче за будь-який хліб, а тепер ця культура незаслужено занедбана. За останні роки виробництво проса збільшилось у багатьох країнах Америки, Європи та Азії. Велику увагу пшону як продукту лікувального харчування приділяють у Японії, а в Індії та деяких африканських країнах за його допомогою намагаються частково вирішити продовольчу проблему. Посівні площі просовидних займають четверте місце у світі серед основних зернових культур. Нажаль, в Україні площі посівів під просом не тільки залишаються незначними, а й за останні 6-7 років зменшилися майже вдвічі [3].

Просо - цінна круп'яна культура, яка здатна забезпечити відносно високі і досить стабільні врожаї навіть у посушливі роки. При дотриманні високого рівня технології вирощування воно дає часто вищі врожаї, ніж інші зернові культури.

Найбільш придатними зонами для вирощування проса є Степова і Лісостепова зони. Не всі області займаються культивуванням проса. Чернівецька і Закарпатська області зовсім не висівають цю культуру, незначні площі зосередженні в Івано-