

строки живцювання, тип пагона і його метамерність. Доведено, що тільки такий комплексний підхід надає можливість виявити кращі варіанти регенераційної здатності у зелених стеблових живців аронії чорноплідної та прискорити їх впровадження у виробництво.

Список використаних джерел

1. Балабак А.Ф., Пиж'янова А.А., Дмитрієв В.І. Чорниця високоросла (*Vaccinium corymbosum* L.): біологічні особливості, інтродукція, сорти, технологія розмноження і виробництва. К.: КТ «Забеліна–Фільковська Т.С. і компанія Київська нотна фабрика», 2017. 288 с.
2. Довбиш Н.Ф. Регенераційна здатність та стеблове живцювання інтродукованих деревних листяних рослин на південному сході України. Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка». Ялта: Нікітський бот. сад УААН, 2002. 20 с.
3. Меженський В.М., Меженська Л.О., Якубенко Б.С. Нетрадиційні ягідні культури: рекомендації з селекції та розмноження. К.: ЦП «Компринт», 2014. 119 с.
4. Hryniewicz-Sudnik J., Sękowski B., Wilczkiewicz M. Rozmnażanie drzew i krzewów liściastych. Polska: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001. 636 p.
5. Retounard D. Rozmnażanie 250 roślin przez sadzonki. Warszawa: «Wydawca Delta», 2005. 320 p.
6. Grzegorz H. Rozmnażamy drzewa i krzewy owocowe. Polska: Wydawca Działkowiec, 2004. 64 p.

УДК 633.16:631.874(477.7)

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Кувшинова А.О., асистент

Миколаївський національний аграрний університет

Ячмінь озимий є поширеною продовольчою культурою на Півдні країни. Він, відомий своєю стійкістю до несприятливих умов і високими поживними властивостями. Це однорічна трав'яниста рослина, що може досягати у висоту 90 см. В основному культуру вирощується як корм для тварин, та харчових цілей населення країни та світу в цілому. Також ячмінь зарекомендував себе як найкращий попередник для олійних, овочевих та бобових культур [4]. З огляду на це площі під ячмінь кожного року збільшуються [1]. В Одеській та Миколаївській областях посіви озимого ячменю стабільно охоплюють понад 200 тис. га щорічно, що робить його конкурентоспроможною культурою, що вирощується з року в рік [2].

Вирощування ячменю на кормові цілі вимагає збільшені дози азотних добрив тому, підживлення навесні пов'язане в першу чергу із застосуванням добрив на основі азоту. Орієнтовна норма азоту коливається від 40 до 120 кг діючої речовини на 1 га [3]. Отже, застосування біопрепаратів на основі біологічного азоту сприяє розвитку вегетативної маси (листя, стебел та суцвіть), пригнічує розвиток грибних захворювань, відновлює родючість ґрунтів.

Біопрепарати – біологічні засоби, на основі живих організмів, розроблені для винищення та ураження шкідливими організмами. Допомагає вирощувати екологічно чисту продукцію та покращує врожайність без.

Нашими дослідженнями з чотирма сортами ячменю озимого: Достойний, Валькірія, Оскар і Ясон, які проводили в умовах Навчально науковому-дослідному центрі МНАУ в 2017-2019 рр. було встановлено позитивний вплив біопрепаратів на продуктивність ячменю озимого. Взяті на вивчення сорти висівали в оптимальні для даної кліматичної зони терміни. Схема досліджу включала наступні біопрепарати у формі позакореневих підживлень: 1. Контроль (обробка водою); 2. Азотофіт; 3. Мікофренд; 4. Меланоріз; 5. Органік-баланс. Позакореневі листові підживлення ячменю озимого проводили одноразово у фазу весняного кушення та двічі за вегетацію, окрім кушення ще й на початку виходу рослин у трубку. Попередником ячменю озимого був горох. Варто зазначити, що саме бобові рослини дуже активно здатні отримувати азот (N) з природних джерел, ніж з хімічних сполук.

Щоб забезпечити ячмінь озимий значними дозами азоту, застосовували біопрепарат на основі азотфіксуючих бактерій *Azotobacter chroococcum* – Азотофт; Біопрепарат Органік – баланс для стимуляції росту, захисту від хвороб та збалансованого живлення рослин ячменю озимого; та мікоризуючі біопрепарати Мікофренд та Меланоріз на основі грибів та бактерій.

Усі досліджувані біопрепарати позитивно реагували на підживлення ячменю озимого, особливо у фазу кушіння та виходу рослин в трубку позначалось на висоту рослин (табл. 1).

Максимальних значень було досягнуто при обробці рослин біопрепаратами у фазі кушіння та на початку виходу рослин у трубку.

Так, із досліджуваних біопрепаратів найменше на висоту всіх сортів ячменю озимого впливав Меланоріз. Встановлено, що значно ефективнішими за впливом на ріст рослин ячменю озимого у висоту виявились біопрепарати Органік-баланс та Азотофіт.

Таким чином, за вирощування ячменю озимого в зоні Південного Степу України доцільно використовувати сорти Валькірія і Оскар, для оптимізації живлення яких використовувати проведення позакореневих підживлень біопрепаратами Органік-баланс або Азотофіт двічі за вегетацію – у період весняного кушення та виходу рослин у трубку.

Таблиця 1 - Наростання сирії надземної біомаси рослинами сортів ячменю озимого залежно від позакоренових підживлень сучасними біопрепаратами речовинами (середнє за 2017-2019рр.), г/м²

Сорти (фактор А)	Варіант живлення (фактор В)	Фази вегетації					
		кущання	вихід у трубку	колосіння		повна стиглість	
Достойний	Контроль (обробка водою)	21,2	I	I	I+II	I	I+II
			62,5	99,8	99,9	102,0	102,4
	Азотофіт	-	64,1	101,8	102,2	103,1	103,4
	Мікофренд	-	63,6	100,8	101,3	102,3	102,9
	Меланоріз	-	62,8	100,1	100,5	102,1	102,5
	Органік-баланс	-	65,0	101,7	102,7	104,1	104,5
Валькірія	Контроль (обробка водою)	22,7					
			64,6	101,4	101,6	103,2	103,7
	Азотофіт	-	66,2	102,5	102,8	104,4	104,7
	Мікофренд	-	65,5	102,2	102,4	103,9	104,1
	Меланоріз	-	65,0	101,6	102,0	103,3	103,7
	Органік-баланс	-	66,9	103,0	103,3	104,9	105,3
Оскар	Контроль (обробка водою)	19,5					
			66,0	105,7	105,9	107,7	108,1
	Азотофіт	-	68,0	107,5	107,8	109,1	109,5
	Мікофренд	-	67,6	106,7	107,4	108,6	109,3
	Меланоріз	-	66,6	106,1	106,4	107,9	108,2
	Органік-баланс	-	68,6	107,8	108,2	109,3	109,6
Ясон	Контроль (обробка водою)	20,8					
			70,0	114,3	114,7	116,6	117,1
	Азотофіт	-	71,2	117,0	117,3	118,1	118,6
	Мікофренд	-	70,3	116,3	116,7	116,8	117,8
	Меланоріз	-	70,0	115,8	116,2	116,9	117,2
	Органік-баланс	-	72,0	117,2	117,5	118,7	119,1

Примітка: Проведення позакоренових підживлень біопрепаратами:

I- у фазу весняного кущання; I+II- у фази кушіння та на початку виходу рослин у трубку

За одержаними результатами встановлено, що в усіх взятих на дослідження сортів ячменю озимого було виявлені позитивні показники структури врожаю. У середньому за три роки досліджень кількість зерен у колосі зростала, а саме позитивно відзначалось їх кількість при обробці біопрепаратом Азотофіт та Органік –баланс у фазу кущання та на початку виходу рослин у трубку (табл. 2). Зазначимо, що біопрепарат Органік-баланс у досліді застосовувався з 2018 року.

Таблиця 2 - Кількість зерен у колосі рослин ячменю озимого залежно від позакоренових підживлень біопрепаратами, шт.

Сорти (фактор А)	Варіант живлення (Фактор В)	Середнє за 2017-2019р.	
		I	I+II
Достойний	Контроль (обробка водою)	46,5	
	Азотофіт	49,9	50,3
	Мікофренд	49,0	49,8
	Меланоріз	46,6	47,2
	Органік-баланс	53,2	54,1
Валькірія	Контроль (обробка водою)	47,5	
	Азотофіт	49,3	50,9
	Мікофренд	50,3	52,1
	Меланоріз	49,7	50,3
	Органік -баланс	50,8	51,2
Оскар	Контроль (обробка водою)	47,5	
	Азотофіт	53,2	53,8
	Мікофренд	51,7	52
	Меланоріз	50,5	51,3
	Органік -баланс	51,1	53,2
Ясон	Контроль (обробка водою)	48,4	
	Азотофіт	52,4	53,2
	Мікофренд	51,0	52,5
	Меланоріз	51,4	52,0
	Органік -баланс	50,7	52,4

Примітка: Проведення позакоренових підживлень біопрепаратами у фази: I- на початку кушіння; II- у фазу кушіння та на початку виходу рослин у трубку.

У середньому по сортах найменша кількість зерен спостерігалась у контрольному варіанті, порівняно з обробленими рослинами ячменю озимого. У сорту Достойний середня кількість зерен колосу за обробки рослин Органік – баланс у фазу кушіння та на початку виходу рослин у трубку становила 54,1 шт. А при обробці біопрепаратом Азотофіт сорт Достойний сформував 50,3 шт, у сорту Валькірія ці показники склали 51,2 шт та 50,9 шт зерен.

Нашими дослідженнями встановлено істотний позитивний вплив від застосування досліджених біопрепаратів а саме Азотофіту і Органік – балансу за сумісного використання у фази кушіння та на початку виходу рослин у трубку. Також досить помітно простежується порівняно з цими препаратами не значний ефект від застосування біопрепаратів Мікофренд і Меланоріз. Важливим результатом використання біологічних препаратів є їх здатність підвищувати стійкість рослин до несприятливих факторів зовнішнього середовища. Проте кінцевим результатом є значне збільшення врожайності та покращення якості продукції.

Список використаних джерел

1. Gamayunova V., Kuvshinova A. (2021). Formation of the main indicators of grain quality of winter barley varieties depending on biopreparations for growing under the conditions of the Southern Steppe of Ukraine. *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 22(4), 86-92.
2. Гамаюнова В. В., Кувшинова А. О. Формування надземної маси та врожайності зерна сортами ячменю озимого в умовах Південного Степу України під впливом біопрепаратів. «Наукові доповіді НУБіП України» № 1(89) (лютий), 2021.
3. Наумович П. Г. Агропромисловий комплекс Миколаївщини тримає позиції потужного учасника ринку в державі. *Агрорівдень*. 2018. Вебсайт. URL: <http://agrojug.com.ua/archives/18760>.
4. Колесніков М. О., Пономаренко С. П. Вплив біостимуляторів Стимпо та Регоплант на продуктивність ячменю ярого. *Агробіологія*. . 2016. № 1. С. 81-86.

UDK 631.5:633.15:504

STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF CORN GROWING TECHNOLOGY UNDER CLIMATE CHANGE

Marchenko T. Y.,

Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher

Piliarska O.O.,

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

Institute of Climate Smart Agriculture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

Marchenko V.D., student

Dniprovsky State Agrarian and Economic University

The research was conducted during 2018–2020 at the experimental field of the Institute of Irrigated Agriculture of the NAAS, located in the subarid zone of the Southern Steppe of Ukraine under drip irrigation conditions. A two-factor experiment was conducted using the method of split randomized blocks. The research was carried out in four repetitions. The sown area of the plots was 50.0 m², the accounting area was 30.0 m².

During the years of the study, the weather conditions were typical for the South of Ukraine with the amount of precipitation ranging from 150 to 170 mm. Insufficient precipitation is compensated by irrigation, the pre-irrigation soil moisture level was 80% of the lowest moisture content in the 0–50 cm layer, which is the optimal regime for all FAO groups.

Factor A – sowing period (date): April 15, April 25, May 5, May 15.