

УДК [631.8:633.16 “324”](477.7)

КАЛИТКА В.В., д-р с.-г. наук

ЯЛОХА Т.М., аспірант

Таврійський державний агротехнологічний університет

e-mail: yalokhat@rambler.ru

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ АКМ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Досліджено вплив регулятора росту АКМ на продуктивність і якість насіння ячменю озимого залежно від попередника. Встановлено, що використання АКМ для передпосівної обробки насіння і вегетуючих рослин підвищує чисту продуктивність фотосинтезу за рахунок збільшення площі листкового апарату і вмісту основних пігментів фотосинтезу, збільшує врожайність та покращує посівні якості насіння.

Ключові слова: ячмінь озимий, регулятор росту, продуктивність фотосинтезу, врожайність насіння, посівні якості.

Постановка проблеми. Велика роль у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур належить регуляторам росту рослин. Їх застосування дає можливість спрямовано регулювати найважливіші процеси в рослинному організмі, найповніше реалізувати потенційні можливості сорту, тому вони все більше стають невід’ємними елементами в інтенсивних технологіях вирощування сільськогосподарських культур [1].

Однією з об’єктивних причин коливання врожайності ячменю озимого є глобальні зміни клімату, з дедалі більшою кількістю несприятливих для сільськогосподарських культур погодних чинників [2]. Ячмінь чутливий до змін умов вирощування, тому ріст і розвиток рослин суттєво залежить від погодних умов, попередника, а їх дія на певних етапах органогенезу має різний вплив на величину та якість врожаю. Досить важливе значення мають заходи з добору найкращих попередників, які по-різному впливають на збереження продуктивної вологи в ґрунті на час сівби та раціональне її використання в період росту й розвитку рослин ячменю озимого, проведення передпосівної інкрустації насіння та застосування регуляторів росту [3].

В агропромисловому секторі проблема підвищення продуктивності агроценозів ячменю озимого залишається однією з основних. Останніми роками спостерігаємо складні погодні умови, які призводять до спаду рівня і стабільності виробництва, внаслідок чого маємо дефіцит високоякісного насіння [3]. Використання регуляторів росту у технологічному процесі вирощування основних сільськогосподарських культур у економічно розвинених країнах дозволяє додатково отримувати близько 20–30 % продукції значно вищої якості [4].

Специфіка дії регуляторів росту полягає у тому, що вони здатні впливати на процеси, напрямок та інтенсивність яких неможливо скоригувати за допомогою агротехнічних заходів. Досягнення позитивного ефекту від застосування рістрегулюючих речовин можливе лише за оптимальної концентрації робочого розчину препарату, оскільки більшість біологічно активних речовин діють як стимулятори у низьких дозах, а у високих – як інгібітори [5]. Окрім того, дія регуляторів росту рослин обумовлюється проявом погодних умов року певної агрокліматичної зони вирощування та біологічними особливостями культури [4, 5].

Мета і завдання дослідження. Метою наших досліджень було встановлення впливу регулятора росту АКМ на продуктивність ячменю озимого в основні фази розвитку рослин і якість насіння залежно від попередника.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2009–2011 рр. у ТОВ АПК «Істок» Василівського району Запорізької області. Площа посівної ділянки 10 га, облікової – 50 м². Повторність – триразова. Ґрунт першої дослідної ділянки, де попередником був чорний пар – чорнозем звичайний середньосуглинковий з вмістом гумусу 3,1 %, легкогідролізованого азоту – 75,6 мг/кг, рухомого фосфору – 130,5 мг/кг, обмінного калію – 145,0 мг/кг. Ґрунт другої дослідної ділянки, де попередником був соняшник також чорнозем звичайний середньосуглинковий з вмістом гумусу – 2,9%, легкогідролізованого азоту – 71,5 мг/кг, рухомого фосфору – 135,5 мг/кг, обмінного калію – 140,0 мг/кг. Для дослідження було обрано високопродуктивний сорт ячменю озимого Достойний, який рекомендований до вирощування в зоні Степу.

Насіння (еліта) висівали в першу декаду жовтня в добре підготовлений ґрунт суцільнорядковим способом сівалкою «Horsch», глибина загорання – 5–6 см, норма висіву – 4,8 млн схожих насінин. Перед висівом насіння обробляли регулятором росту АКМ, який містить діючі речовини (іонол, диметилсульфоксид) і прилипач [6,7], із розрахунку 0,26 л препарату на 10 л робочого розчину на 1 т насіння (концентрація д.р. 0,03 г/л).

Схема досліду передбачала наступні варіанти: передпосівна обробка насіння Раксіл Ультра (0,25 л/т) – (контроль), передпосівна обробка насіння Раксіл Ультра (0,25 л/т) + АКМ (0,26 л/га) та обробка вегетуючих рослин у фазу виходу в трубку баковою сумішшю фунгіцид + інсектицид + АКМ (0,33 л/га).

Спостереження, аналізи та обліки проводили відповідно до загальноприйнятих методик [7,8,9,10].

Комплекс прийомів догляду за посівами складався з удобрення N₆₀ P₆₀ K₄₀ та хімічних обробок для захисту посівів від шкідників, хвороб, бур'янів і був однаковий для двох варіантів досліду і попередників. Збирання ячменю озимого проводили прямим комбайнуванням, коли вологість зерна досягла 14 % комбайном «CASE» з жаткою.

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що площа листової поверхні у фазі виходу в трубку – цвітіння на варіанті із застосуванням регулятора росту АКМ для передпосівної обробки насіння була більшою на 5 % (попередник чорний пар) та на 6 % (попередник соняшник) порівняно з контролем. Після обробки АКМ вегетуючих рослин площа листового апарату у фазі молочної стиглості зерна ячменю озимого, по чорному пару збільшилась на 16 %, а по соняшнику – на 12 % порівняно з контрольним варіантом (табл.1). Однак у фазу молочної стиглості, коли відбувається відмирання листових пластинок, на варіанті, де використовували регулятор росту АКМ листя продовжувало функціонувати, що вплинуло на формування більшої площі листового апарату, а також на збільшення чистої продуктивності фотосинтезу на 32 %, де попередником був чорний пар і на 52 % де попередником був соняшник порівняно з контрольним варіантом.

Таблиця 1 – Продуктивність рослин ячменю озимого за дії різних попередників та регулятора росту АКМ, 2009–2011 рр.

Показник	Варіант досліду			
	контроль	АКМ	контроль	АКМ
	попередник чорний пар		попередник соняшник	
Фаза виходу в трубку - цвітіння				
Площа листя, см ²	56,3	59,4	51,6	54,6
ЧПФ, г/м ² за добу	1,4	1,8	1,7	2,2
НП ₀₅	0,6	1,1	0,6	0,3
Фаза молочної стиглості зерна				
Площа листя, см ²	64,2	75,1	59,4	66,4
ЧПФ, г/м ² за добу	2,2	2,9	2,1	3,2
НП ₀₅	0,9	0,5	0,5	1,1

Крім площі асиміляційної поверхні важливим фізіологічним показником фотосинтетичної діяльності рослин в основні фази розвитку є формування пігментного комплексу та його функціональна активність. Проведені нами дослідження показують, що на вміст хлорофілу а і b та каротиноїдів значною мірою впливає застосування регулятора росту (табл. 2).

Так, при застосуванні регулятора росту для обробки насіння вміст хлорофілу а і b в листках ячменю озимого збільшувався порівняно з контролем на 11, 13% у фазу виходу в трубку – цвітіння, де попередником був чорний пар та на 24, 33% де попередником був соняшник.

Таблиця 2 – Вміст хлорофілу а і b, каротиноїдів у листках ячменю озимого за дії регулятора росту АКМ (середнє за 2009–2011 рр.)

Показник	Варіант досліду			
	контроль	АКМ	контроль	АКМ
	попередник чорний пар		попередник соняшник	
Фаза виходу в трубку - цвітіння				
Вміст сухої речовини, %	16,3±0,6	16,4±0,3	15,7±0,1	15,8±0,5
хлорофіл а, мг/г сухої речовини	3,5±0,3	3,9±0,1	6,5±0,3	7,4±1,8
хлорофіл b, мг/г сухої речовини	1,5±0,1	1,7±0,1	2,8±0,2	3,4±0,2*
Каротиноїди	1,3±0,1	1,4±0,1	2,1±0,1	2,5±0,6

Фаза молочної стиглості зерна				
Вміст сухої речовини, %	16,1±0,3	16,5±0,3	18,9±0,7	19,0±0,5
хлорофіл а, мг/г сухої речовини	5,0±0,9	6,2±0,8	4,4±0,2	4,7±0,3
хлорофіл b, мг/г сухої речовини	2,1±0,2	2,8±0,6	2,2±0,2	2,4±0,2
Каротиноїди	2,4±0,5	2,6±0,3	1,7±0,1	1,8±0,1

* - Різниця достовірна порівняно з контролем при $P \leq 0,05$

При обробці АКМ збільшується і вміст каротиноїдів на 7 та 8%, порівняно з контролем, залежно від попередника.

Після обробки регулятором росту вегетуючих рослин у фазу молочної стиглості зерна також спостерігалось збільшення вмісту хлорофілу а і b в листках на 13 і 6% та 21 і 14% відповідно по попередниках і вміст каротиноїдів збільшився на 19 і 6% порівняно з контролем. Значні втрати каротиноїдів у цю фазу розвитку рослин ячменю вирощених по соняшнику свідчать про наростання ушкоджуючого впливу стрес-факторів, зумовлених використанням гіршого попередника. Для компенсації такої дії необхідне дворазове застосування АКМ по вегетації рослин.

За обробки насіння і вегетуючих рослин регулятором росту АКМ слід відмітити, що врожайність ячменю озимого була більшою після чорного пару на 13 та 26% після соняшнику (табл.3).

Таблиця 3 – Вплив попередників на урожайність та якість насіння ячменю озимого, 2009–2011 рр.

Варіант	Біологічна урожайність, т/га	Натура, г/л	Вміст білка, %	Маса тисячі насінин, г	Енергія проростання, %	Схожість, %
Попередник чорний пар						
Контроль	4,6	534	12,2	33,4	43	91
АКМ	5,2	541	13,2	35,5	47	93
НІР ₀₅	0,6	1,7	0,2	0,6	3,7	2,4
Попередник соняшник						
Контроль	3,8	544	9,8	35,4	45	90
АКМ	4,8	553	10,2	37,1	53	91
НІР ₀₅	0,2	1,7	0,6	0,5	4,6	1,8

При використанні АКМ в технології вирощування ячменю озимого спостерігалось підвищення енергії проростання та схожості одержаного насіння незалежно від попередника. Як видно з даних таблиці 3, вміст білка збільшувався у насінні ячменю, який вирощувався після чорного пару на 8 і на 4% після соняшнику, порівняно з контролем. За показником маси тисячі насінин спостерігалось збільшення відносно контролю на 6 і 5% відповідно по попередниках. Особливо суттєвим виявився вплив АКМ на енергію проростання насіння, яке отримали з посівів по соняшнику, що свідчить про значний антистресовий вплив препарату відносно рослин, вирощених у більш несприятливих умовах. Це дає підстави рекомендувати використання АКМ в технології вирощування насіння ячменю озимого по гірших попередниках.

Висновки. 1. Застосування регулятора росту для обробки насіння перед сівбою та обприскування вегетуючих рослин у фазу виходу в трубку позитивно впливає на рослини ячменю озимого: зростає площа листків, значно продовжується період їх функціональної активності, збільшується чиста продуктивність фотосинтезу, що дає можливість рослинам накопичити більше органічної речовини, необхідної для формування майбутнього врожаю.

2. Встановлено, що регулятор росту АКМ послаблює негативну дію попередника на продуктивність ячменю і посівні якості одержаного насіння, що дозволяє рекомендувати використання АКМ при вирощуванні насіння ячменю по гірших попередниках.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Анішин Л.А. Регулятори росту рослин: сумніви і факти / Л.А. Анішин // Пропозиція.– 2002.– № 5. – С.64-65.
2. Кульбіда М. За тривалою аномально вологою погодою в Україні все частіше спостерігається суха / М. Кульбіда, Т. Адаменко // Зерно і хліб. – 2009. – №4. – С.12–14.
3. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол.: М.В. Зубець та ін. – К.: Аграрна наука, 2004. – 844с.

4. Калитка В.В. Урожайність ячменю озимого за дії різних попередників та регулятора росту АКМ / В.В. Калитка, Т.М. Ялоха // Наук. вісн. НУБІП. – 2011. – № 162. – С. 89-93.
5. Пат. 58260 Україна. МПК^{с1} А01С 1/06, А01N 31/00 Антистрессова композиція для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур / В.В. Калитка, О.А. Іванченко, З.В. Золотухіна, Т.М. Ялоха, О.І. Жерновий (Україна). – №201010482; заявл. 30.08.2010; опубл. 11.04.2011, Бюл. №7.
6. Пат. 8501 Україна, МКН⁷ А 01 С1/06, А 01N 31/14 антиоксидантна композиція «АОК-М» для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур / О.М. Заславський, В.В. Калитка, Т.О. Малахова (Україна). – № 20041210460; заявл. 20.12.2004; опубл. 15.08.2005, Бюл. №8.
7. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Юнівест-медіа, 2010.
8. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О Єщенко, П.Г. Кошетко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз. – К.: Дія, 2005. – 288 с.
9. ДСТУ 3769-98: Ячмінь. Технічні умови.
10. Мусієнко М.М. Спектрофотометричні методи в практиці фізіології, біохімії та екології рослин / М.М. Мусієнко, Т.В. Паршикова, Л.С. Славний. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 200с.

Влияние регуляторов роста АКМ на продуктивность и качество семян ячменя озимого в зависимости от предшественника в Южной Степи Украины

В.В. Калитка, Т.М. Ялоха

Исследовано влияние регулятора роста АКМ на производительность и качество семян ячменя озимого в зависимости от предшественника. Установлено, что использование АКМ для предпосевной обработки семян и вегетирующих растений повышает чистую продуктивность фотосинтеза за счет увеличения площади листового аппарата и содержания основных пигментов фотосинтеза, увеличивает урожайность и улучшает посевные качества семян.

Ключевые слова: ячмень озимый, регулятор роста, продуктивность фотосинтеза, урожайность семян, посевные качества.

Effect of growth regulators on AKM productivity and quality of barley seeds depending on winter predecessors in the Southern Steppe Ukraine

V. Kalitka, T. Yalokha

The influence of growth regulator AKM performance and quality of winter barley seeds depending on the precursor. Found that the use of AKM-cultivating seeds and vegetating plants increases net photosynthetic productivity by increasing the square puff apparatus and content of basic pigments of photosynthesis, increases productivity and improves the quality of sowing seeds.

Key words: winter barley, the regulator of growth, productivity of photosynthesis, seed yield, crop quality.