

Гумати амонію містять в ультрамікрокількостях більше 24 мікроелементів, підвищують коефіцієнт використання сонячної енергії.

Позакореневий обробіток гуміновими стимуляторами-адаптогенами в різні фази розвитку рослин стимулює всю рослину, сприяє розвитку листової поверхні впливає на елементи структури врожаю та на строки вегетації сільськогосподарських культур [8, 9].

Використання біологічних прийомів вирощування ярих культур суттєво впливає на збільшення врожайності: ярого ячменю на 9,5 – 18%, ярої пшениці на 10,1 – 14,5 % [3].

Застосування адаптивної інтенсифікації сільськогосподарського виробництва передбачає розробку та впровадження нових прогресивних та економічно вигідних заходів вирощування сільськогосподарських культур. Тому, на наш погляд, вивчення гумінових препаратів при вирощування ярого ячменю на зерно потребує ретельного вивчення і є актуальним.

Завдання і методика досліджень. Основним завданням наших досліджень було вивчення гумінових препаратів при вирощуванні ярого ячменю сорту Докучаєвський 15.

Дослідження проводилися на дослідному полі ХНАУ ім. В.В. Докучаєва у 2012-2014 рр., що розміщується в східній частині Лівобережного Лісостепу України. Ця зона характеризується нерівномірним надходженням опадів за вегетаційний період та значним коливанням температури. Вегетаційний період 2012 р. характеризувався посушливими умовами (ГТК Селянінова дорівнював 0,83). Температура повітря за вегетаційний період становила 19,4°C, тоді як середній багаторічний показник дорівнював 18,2 °C. За цей період кількість опадів була 199,7 мм, при середній багаторічній нормі 265,0 мм.

Вегетаційний період 2013 р. характеризувався сухими умовами (ГТК Селянінова дорівнював 0,59). Температура повітря за вегетаційний період становила 19,1 °C при нормі 15,8 °C. Кількість вологи за цей період була обмеженою 162,1 мм. Але, опади за цей період вегетації випадали рівномірно і це позитивно вплинуло на формування врожаю ячменю.

Вегетаційний період 2014 р. можна охарактеризувати як оптимальний за температурою повітря і вологий за кількістю опадів. За періодами вегетації опади розподілялися досить рівномірно. Загальна кількість опадів, яка випала за весь період склала 322 мм, а середньодобова температура повітря дорівнювала 17,9 °C. Погодні умови цього року були найбільш сприятливими для росту та розвитку рослин ячменю.

Рельєф полів, де розміщувалися дослідні ділянки, має рівне водо роздільне плато із слабопологим схилом. Грунтові води залягають на глибині 16 м. Грунт - типовий потужний середньогумусний важкосуглинковий структурний чорнозем на карбонатному лесі. Попередник – кукурудза на зерно. Сівбу проводили селекційною сівалкою ССФК – 6. Норма висіву насіння - 5 млн. схожих насінин на 1 га. Повторність - чотириразова, розміщення ділянок – систематичне. Площа облікової ділянки - 5 м². У досліді вивчали п'ять варіантів: 1. Контроль 1 (без обробки рослин); 2. Контроль 2 (обробка рослин водою); 3. Посіви оброблені ГК – 6М; 4. Посіви оброблені – ГК – 4МК; 5. Посіви оброблені – ГК – КА.

Обробку посівів проводили у фазу кушіння ярого ячменю з розрахунку: препарату ГК – 6М та ГК – КА – 1 мл на 10 л води; ГК – 4МК 5 мл на 10 л води. Технологія вирощування ярого ячменю в дослідях, за винятком досліджуваних факторів, була загальноприйнятою для регіону. Облік урожаю подільняковий при збиранні комбайном Сампо - 130. Облік і спостереження в досліді проводили за загальноприйнятою методикою [5].

Результати досліджень. За результатами проведених досліджень встановлено, що на ріст та розвиток рослин ярого ячменю впливала обробка стимуляторами росту. Формування такого показника, як висота рослин, має важливе значення для рівномірного розподілення листових пластинок по вертикалі стебла, що впливає на світловий режим рослин. При обробці рослин у фазу кушіння препаратами, висота рослин збільшувалася на 8,7 - 7,7 см порівняно з варіантами - контроль 1 і контроль 2. Найбільшу висоту рослин відмічено при обробці рослин препаратом ГК - 6М - 62,7 см.

За обробки гуміновим препаратом ГК– 6М у рослин ячменю спостерігалися на високому рівні й інші біометричні показники, а саме: довжина колосу становила 8,1 см, кількість зерен у колосі – 21,3 штук, маса зерна колосу – 0,91 г, маса 1000 насінин становила 40,5 г, натура зерна на цьому варіанті досліді була також найбільшою – 593,7 г. Отже, трьохрічні результати досліджень показують, що найвищі показники елементів продуктивності ячменю формуються при обробці рослин стимулятором росту ГК – 6М (табл. 1).

Таблиця 1 - Вплив стимуляторів росту на структуру врожаю ярого ячменю сорту Докучаєвський 15 (середнє за 2012-2014 рр.)

Варіанти досліді	Висота рослин, см	Довжина колосу, см	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна колосу, г	Маса 1000 насінин, г	Натура зерна, г
Контроль 1	54,0	6,1	17,8	0,61	35,8	565,4
Контроль 2	55,0	6,0	17,9	0,62	35,9	566,1
ГК – 6М	62,7	8,1	21,3	0,91	40,5	593,7
ГК – 4МК	60,1	7,7	20,5	0,87	39,2	590,2
ГК – КА	58,3	7,2	19,5	0,81	38,8	578,2
r=	0,99	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97

Аналіз зв'язків показників елементів структури врожаю показав, що між врожайністю і кількістю зерен у колосі ($r = 0,99$); довжиною колосу ($r = 0,99$); масою зерна в колосі ($r = 0,98$); натурою зерна ($r = 0,97$) і масою 1000 насінин ($r = 0,99$) встановлено тісну позитивну кореляційну залежність.

Обробка рослин стимуляторами росту впливає також і на формування апарату фотосинтезу. Так, при обробці рослин гуміновими препаратами найбільша довжина листка у фазу трубкування була на варіанті ГК – 6М, вона становила 22,8 см, а ширина листка – 0,83 см; у фазу цвітіння довжина листка становила 23,6 см, а ширина листка – 1,00 см. Відповідно змінювалася і площа листя у ці фази розвитку рослин ячменю, вона становила – 12,8 см² і 16,0 см². Порівняно з контрольними варіантами ці показники були значно вищими на варіанті ГК – 6М (табл.2).

Таблиця 2 - Вплив гумінових препаратів на площу листової поверхні ячменю сорту Докучаєвський 15 (10) рослин), (середнє за 2012-2014 рр.)

Варіанти дослідів	Параметри листя рослин					
	довжина листка, см		ширина листка, см		площа, см ²	
	1 строк	2 строк	1 строк	2 строк	1 строк	2 строк
Контроль 1	19,9	20,7	0,67	0,82	9,0	11,5
Контроль 2	20,0	21,1	0,67	0,81	9,1	11,7
ГК – 6М	22,8	23,6	0,83	1,00	12,8	16,0
ГК – 4МК	22,0	22,3	0,78	0,96	11,7	14,4
ГК - КА	20,6	21,0	0,70	0,90	9,8	12,7
r=	0,94	0,87	0,93	0,99	0,94	0,96

Примітка: перший строк визначення показників – фаза трубкування;
другий строк визначення показників – фаза цвітіння

Аналіз зв'язків параметрів листя рослин ячменю показав, що між врожайністю і довжиною листка ($r = 0,94 - 0,87$); шириною листка ($r = 0,93 - 0,99$); площею листя ($r = 0,94 - 0,96$) встановлено тісну позитивну кореляційну залежність.

За результатами проведених досліджень встановлено, що обробка рослин гуміновими препаратами позитивно впливала і на урожай зерна ярого ячменю. Найвищий рівень врожайності як по роках досліджень, так і в середньому за три роки, отримано при обробці рослин препаратом ГК – 6М. При вирощуванні ярого ячменю врожайність зерна при обробці рослин вище зазначеним препаратом у 2012 році становила – 3,86 т/га, що на 1,06 т/га більше, ніж на варіанті контроль 1 і на 1,02 т/га більше, ніж на варіанті контроль 2. У 2013 році врожайність ячменю найбільша була на варіанті ГК – 6М. вона становила – 3,42 т/га, що відповідно до контрольних варіантів було більше на 0,89 і 0,85 т/га. Аналогічні результати були отримані у 2014 році – найбільша врожайність ячменю була також на цьому варіанті – 4,30 т/га. Це відповідно на 0,90 - 0,87 т/га більше порівняно з контрольними варіантами. Результати дисперсійного аналізу показали, що приріст врожайності ячменю при обробці рослин препаратом ГК – 6М був суттєвим, у 2012 році $HP_{05}=0,08$ т/га, у 2013 році $HP_{05}=0,09$ т/га, у 2014 році $HP_{05} = 0,22$ т/га (табл. 3).

Таблиця 3 - Урожайність зерна ярого ячменю сорту Докучаєвський 15 залежно від обробки рослин гуміновими препаратами (2012 –2014 рр.).

Пор. №	Варіанти	Урожайність, т/га			Середнє за 3 роки
		2012 р.	2013 р.	2014 р.	
1	Контроль 1	2,80	2,53	3,40	2,91
2	Контроль 2	2,84	2,57	3,43	2,95
3	ГК- 6М	3,86	3,42	4,30	3,86
4	ГК -4МК	3,54	3,13	4,02	3,56
5	ГК -КА	3,42	3,00	3,89	3,44
	HP_{05}	0,08	0,09	0,22	

Висновки та пропозиції. Застосування стимулятора росту ГК – 6М мало позитивний вплив на ріст та розвиток рослин досліджуваного сорту ярого ячменю Докучаєвський 15. При цьому зафіксовано найвищу висоту рослин 62,7 см, найбільшу довжину колосу – 8,1 см, кількість зерен у полосі – 23,1

штук, масу зерна з колосу – 0,91 г та маса 1000 зерен – 40,5 г. Збільшуються також розміри листка та площа листя з 10 рослин.

Використання біологічних прийомів вирощування ярого ячменю суттєво впливає на збільшення його врожайності на 0,91 – 0,95 т/га, порівняно з контрольними варіантами.

Таким чином, при вирощуванні ярого ячменю сорту Докучаєвський 15 доцільно застосовувати обробку рослин гуміновим стимулятором росту ГК – 6М, що дасть змогу покращити ріст та розвиток рослин ячменю, підвищити індивідуальну продуктивність рослин ячменю та урожайність, в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Алтунин Д.А. Биологическое земледелие – залог здоровья нации / Д.А. Алтунин, С.С. Конин // Достижения науки и техники АПК. – 2004. - № 4. – С. 15 – 16.
2. Апраксина С.Н. Гуматы бурых углей / С.Н. Апраксина, И.Н. Дутибай, В.И. Дуленко // Химия в сельском хозяйстве. –1987. – № 2. – С. 36 – 38.
3. Вінюков О.О. Ефективність використання органічного добрива «Біогумус» та препарата на його основі «Айдар» при вирощуванні ярих зернових культур в умовах Донбасу / О. О. Вінюков, О. Б. Бондарева, О. М. Коробова, С. А. Макуха // Науковий вісник Луганського НАУ, серія «Сільськогосподарські науки». - № 36. – 2012. - С. 33 – 37.
4. Грицаєнко З. М. Біологічно активні речовини в рослинництві / З.М. Грицаєнко, С. П. Пономаренко, І. Б. Леонтюк // К., ЗАТ «НІЧЛАВА», 2008 – 352 с.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агрпромиздат, 1985. – 351 с.
6. Евдокимова Н.А. Применение гуминовых кислот в сельском хозяйстве / Н.А. Евдокимова, М.Ф Мельников // Сб. ст. Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения. – Днепропетровск: Днепр СХИ, 1983. – Т. 8. – С. 52–53.
7. Иванов К. Ф. Влияние углегуминовых удобрений на урожай сельскохозяйственных культур / К. Ф. Иванов // Химия в сельском хозяйстве. – 1980. – № 2. – 36 с.
8. Калінін Ф. Л. Застосування регуляторів росту в сільському господарстві / Ф. Л. Калінін // – К.: Урожай, 1989. – 168 с.
9. Мельник И. А. Гуматы натрия как стимулятор роста / И.А. Мельник // Химизация сельского хозяйства. - 1984. – №5. –С.73–75.
10. Рибіна В.М. Прийоми отримання екологічно чистої рослинницької продукції / В. М. Рибіна, А. І. Денисенко, М.С. Чижова, Г. П. Матичак, О. О. Вінюков // Збірник наукових праць Луганського НАУ. Серія: «Сільськогосподарські науки» - Луганськ: «Елтон – 2». - № 86. – 478 с.