

Саме такий параметр об'єднує характеристики як початкового, так і кінцевого елементів макросистеми у сфері діяльності СГП, а тому саме його оптимальну величину, повинен стимулювати економічний автомат К. У такій реалізації його дія виходить за межі лише означеної макросистеми, а стимулює багато інших елементів, які належать до загальнофункціональної сфери СГП – це рівні організації та управління сільськогосподарським виробництвом, розвиток трудового колективу, ефективне використання кон'юнктури ринку та інше. Але практичне визначення такого параметру, поки що, буде мати облікові труднощі та знижений рівень достовірності інформації. Без втрати ефекту для макросистеми зрошувального землеробства, питомі витрати води можна визначати на одиницю умовного (порівняльного) доходу, визначеного за порівняльними цінами. Переваги такого підходу у його порівняльності між окремими організаційними підсистемами однієї функціональної спрямованості.

Розглядаючи замикаючий елемент орієнтованого графа, який належить до сфери діяльності УЗС ("дохід"), можна констатувати, що його абсолютне збільшення, при стабільно визначеному середньому тарифі на воду, можливе лише у разі збільшення обсягів поданої та використаної СГП зрошувальної води. Така ситуація (співпадання цілей УЗС та СГП) можлива тільки у тому випадку, коли відносні витрати СГП на зрошувальну воду не збільшуються, тобто зростає його дохід від реалізації продукції зрошувального землеробства. Останнє залежить від багатьох факторів, у тому числі й від площі зрошуваних земель, їх родючості та екобезпеки продукції зрошувального землеробства. Як бачимо, у цьому напрямку, вплив УЗС на СГП практично відсутній, навпаки існує лише залежність. Нейтралізувати таку залежність можна тільки через іншу складову доходу УЗС, а саме через ціну

зрошувальної води, диференційовану в межах детермінованого середнього тарифу на неї.

**Висновки та пропозиції.** Таким чином, дія економічного автомату К повинна стимулювати зменшення або стабільність відносних витрат регіонально-системної (чи зонально-системної) множини СГП, на зрошувальну воду через диференціацію оплати за неї. Іншими словами, ціна води конкретного СГП повинна бути еквівалентною середньому відпускному тарифу із поправкою на ефективність її використання по відношенню до середньої ефективності зрошувальної води регіонально-системної множини СГП. Ініціювання такої поправки є конкретною функцією запропонованого економічного автомату К.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Балюк С.А. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України. / за наук. ред. Балюка С.А., Ромашенка М.І., Сташук В.А.– К.: Аграрна наука, 2009. – 624 с.
2. Данилишин Б.М. Наукові нариси з економіки природокористування: монографія / Данилишин Б.М. – К.: РВПС України НАН України, 2008. – 280 с.
3. Жуйков Г.Є. Інноваційні основи економіко-екологічної стратегії ефективного розвитку зрошувального землеробства в нових умовах господарювання: автореф. дис. ... д-ра екон. наук: 08.07.02 / Г.Є. Жуйков; Миколаїв. держ. аграр. ун-т. - Миколаїв, 2006. - 36 с.
4. Методичні рекомендації визначення ціни на воду для зрошення / Кол.авт. Гордіюк П.С., Снопок М.П., Жуйков Г.Є., Кудін М.Ф. – К.: ІАЕ УААН ІЗЗ УААН, 1999. – 17 с.
5. Методика формування ціни на подачу води на зрошення, промислові та комунальні потреби / [М.І. Ромашенко, П.І. Ковальчук, Т.А. Михальська та ін.]. - К., 2006. - 33 с.
6. Сташук В.А. Еколого - економічні основи басейнового управління водними ресурсами / Сташук В.А. - К.: Аграрна наука, 2006. – 443 с.

УДК 633.15:631.8:631.6 (477.72)

## **ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ І МІКРОДОБРІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ**

**ЛАВРИНЕНКО Ю.О.** – доктор с.-г. наук, професор,  
член-кореспондент НААН

**ГОЖ О.А.**

Інститут зрошувального землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Виробництво зерна – головне завдання сільськогосподарської діяльності. У вирішенні цього питання значне місце належить кукурудзі. Кукурудза – одна з найбільш високопродуктивних злакових культур універсального призначення, активно використовуваних у харчовій, індустріальній, тваринницькій і медичній галузях. Для підвищення рівня реалізації біологічного потенціалу культури важливе значення має впровадження у виробництво сучасних ефективних конкуренто-спроможних агротехнологій, які повинні базуватися на доборі адаптованих для зони високопродуктивних гібридів інтенсивного типу за оптимізації умов макро- і мікроелементного живлення, штучного зволоження, застосування сучасних біостимуляторів росту [1-3]. Зазначимо, що вплив

цих факторів в умовах зрошення дощуванням не вивчений. Тому дослідження з цього напрямку є актуальними.

**Стан вивчення проблеми.** Одним із визначальних критеріїв одержання високих врожаїв зерна кукурудзи при дотриманні і чіткому та своєчасному виконанні регламенту агротехнології є добір гібридів кукурудзи різних груп стиглості з високим потенціалом врожайності та підвищеною адаптивністю до несприятливих абіотичних факторів певної зони агропромислових виробництв. Вирощування районуваних гібридів призводить до максимальної реалізації їх генетичного потенціалу продуктивності [4, 5]. Застосування стимуляторів росту, комплексних мікродобрив є одним з нових і перспективних напрямів у сільському господарстві, що спри-

ятимуть збільшенню урожайності та економічності ефективності вирощування кукурудзи зернової [6].

**Завдання та методика досліджень.** Завданням досліджень було вивчити вплив мікродобрив і стимуляторів росту на урожайність зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах зрошення на півдні України.

Полеві та лабораторні дослідження були проведені згідно методик з дослідної справи [7] протягом 2013-2014 рр. на зрошуваних землях Інституту зрошуваного землеробства НААН України, який знаходиться в Південному Степу України на території Інгулецького зрошуваного масиву, ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий середньосуглинковий слабкосолонцюватий при глибокому рівні залягання ґрунтових вод. Двофакторний дослід заклали за методом рендомізованих розщеплених ділянок. Посівна площа ділянок 42 м<sup>2</sup>, облікова – 31,5 м<sup>2</sup>.

В двофакторному досліді вивчали такі фактори і їх варіанти:

1. Гібриди (фактор А): ранньостиглі - ДН Пивиха, Тендра; середньоранні – Скадовський, Батури 287 МВ; середньостиглі -Каховський, Збруч; середньопізні –Арабат, ДН Гетера.

2. Комплексні рідкі мікродобрива та стимуля-

тори росту (фактор В): без обробки (контроль); «Сизам-Нано» обробка насіння; «Сизам-Нано» обробка насіння + позакореневе обприскування «HUMIN PLUS» у фазі 7-8 листків; «Сизам-Нано» обробка насіння + позакореневе обприскування у фазу 7-8 листків «Грейнактив-С»; «HUMIN PLUS» обробка насіння + позакореневе обприскування у фазу 7-8 листків; «Наномікс-кукурудза» обробка насіння + позакореневе обприскування у фазу 7-8 листків; «Муке\_pro» обробка насіння.

За дефіцитом випаровуваності роки досліджень розподілялись таким чином: 2013 р. – середньосухий; 2014 р. – сухий.

**Результати досліджень.** При проведенні досліджень протягом 2013-2014 рр. встановлено, що більшою стабільністю прояву урожайності, як фактичної, так і потенційної, в умовах зрошення характеризуються гібриди середньостиглої та середньопізньої груп. Рівень падіння урожайності залежно від генотипу був мінімальним у досліджуваних гібридів з ФАО 310-430. Це свідчить про те, що середньостиглі та середньопізні гібриди кукурудзи в умовах зрошення за стабільністю прояву високої врожайності мають певні переваги над скоростиглими гібридами.

**Таблиця 1. – Урожайність зерна ранньостиглих та середньоранніх гібридів кукурудзи залежно від обробки мікродобривами і стимуляторами росту**

Гібрид (фактор А)	Обробка препаратом (фактор В)	Урожайність, т/га		
		2013	2014	середнє
ДН Пивиха (ФАО 180)	Без обробки	10,28	9,98	10,13
	Сизам-Нано	10,96	10,68	10,82
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	10,98	10,76	10,87
	Сизам-Нано +Грейнактив-С	11,18	10,98	11,08
	HUMIN PLUS	10,82	10,74	10,78
	Наномікс	11,11	10,93	11,02
	Муке_pro	10,63	10,49	10,56
Тендра (ФАО 190)	Без обробки	9,91	9,57	9,74
	Сизам-Нано	10,52	10,22	10,37
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	10,59	10,27	10,43
	Сизам-Нано +Грейнактив-С	10,86	10,50	10,68
	HUMIN PLUS	10,47	10,19	10,33
	Наномікс	10,81	10,47	10,64
	Муке_pro	10,35	10,05	10,20
Скадовський (ФАО 280)	Без обробки	10,88	10,56	10,72
	Сизам-Нано	11,55	11,33	11,44
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	11,68	11,40	11,54
	Сизам-Нано+Грейнактив-С	11,87	11,63	11,75
	HUMIN PLUS	11,59	11,35	11,47
	Наномікс	11,80	11,58	11,69
	Муке_pro	11,31	11,05	11,18
Батури 287 МВ (ФАО 240)	Без обробки	10,45	10,25	10,35
	Сизам-Нано	11,14	10,96	11,05
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	11,25	11,01	11,13
	Сизам-Нано+Грейнактив-С	11,51	11,17	11,34
	HUMIN PLUS	11,15	10,81	10,98
	Наномікс	11,43	11,07	11,25
	Муке_pro	10,90	10,68	10,79
Оцінка істотності часткових відмінностей				
HIP <sub>05</sub> , т/га	A =	0,33	0,41	
	B =	0,19	0,24	

Застосування мікродобрив і стимуляторів росту рослин за період 2013-2014 рр. досліджень на посівах кукурудзи позитивно вплинуло на ріст та розвиток рослин і, як наслідок, на формування урожаю. Так, не залежно від скоростиглості гібридів в середньому мікродобрива та стимулятори росту збільшували урожайність зерна гібридів кукурудзи на 0,43-1,37 т/га з приростом 3,98-11,18 % (табл. 1, табл. 2). Це пояснюється тим, що рослини були повністю або частково забезпечені необхідними мікроелементами та ріст-стимулюючими речовинами з їх розподілом протягом вегетації культури, особливо в критичні періоди розвитку рослин. Спостерігалася залежність того, що з підвищенням у гібридів показника ФАО зростала як урожайність зерна так і прибавка від застосовуваних препаратів. В середньому за роки досліджень урожайність зерна кукурудзи без обробки препаратами коливалася в межах скоростиглості гібридів 9,74-12,63 т/га.

Максимальну урожайність зерна кукурудзи сформовано при застосуванні стимуляторів росту за обробки насіння Сизам-Нано та підживленні у фазу 7-8 листків кукурудзи Грейнактив-С, яка в середньому по всіх досліджуваних гібридах у 2013

р. склала 12,32 з прибавкою 0,98 т/га до контролю, у 2014 р. - 12,03 і 0,97 т/га відповідно.

Ранньостиглі гібриди не істотно різнилися за рівнем урожайності, але дещо продуктивнішим виявився гібрид ДН Пивиха.

Із середньоранніх гібридів більш урожайний виявився Скадовський, нижчою продуктивністю вирізнявся Батурин 287 МВ, який у середньому за 2013-2014 рр. сформував 10,35 т/га за вирощування без обробки препаратами, приріст від застосування яких склав 4,25-9,56 %.

Характеризуючи гібриди середньостиглої групи слід зазначити, що Каховський був більш продуктивний з урожайністю зерна без застосування мікродобрив і стимуляторів росту 11,45 т/га та істотно реагував на препарати з приростом у 4,45-11,17%. Так, за обробки насіння Сизам-Нано та підживлення у фазу 7-8 листків кукурудзи Грейнактив-С він сформував у середньому 12,73 т/га, або на 1,28 т/га більше за варіант без обробки. Гібрид Збруч на оброблених ділянках підвищив продуктивність на 4,63-11,15%, а від зазначеної обробки - на 1,25 т/га.

Таблиця 2. – Урожайність зерна середньостиглих та середньопізніх гібридів кукурудзи залежно від обробки мікродобривами і стимуляторами росту

Гібрид (фактор А)	Обробка препаратом (фактор В)	Урожайність, т/га		
		2013	2014	середнє
Каховський (ФАО 380)	Без обробки	11,61	11,29	11,45
	Сизам-Нано	12,36	12,12	12,24
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	12,40	12,16	12,28
	Сизам-Нано+Грейнактив-С	12,86	12,60	12,73
	HUMIN PLUS	12,26	12,00	12,13
	Наномікс	12,78	12,42	12,60
	Муке_рго	12,13	11,79	11,96
Збруч (ФАО 310)	Без обробки	11,32	11,10	11,21
	Сизам-Нано	12,09	11,85	11,97
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	12,11	11,93	12,02
	Сизам-Нано+Грейнактив-С	12,60	12,32	12,46
	HUMIN PLUS	12,03	11,77	11,90
	Наномікс	12,50	12,16	12,33
	Муке_рго	11,85	11,61	11,73
Арабат (ФАО 430)	Без обробки	12,74	12,52	12,63
	Сизам-Нано	13,67	13,41	13,54
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	13,69	13,49	13,59
	Сизам-Нано+Грейнактив-С	14,17	13,83	14,00
	HUMIN PLUS	13,51	13,27	13,39
	Наномікс	14,10	13,72	13,91
	Муке_рго	13,25	12,97	13,11
ДН Гетера (ФАО 420)	Без обробки	12,21	11,95	12,08
	Сизам-Нано	13,08	12,80	12,94
	Сизам-Нано+HUMIN PLUS	13,12	12,86	12,99
	Сизам-Нано+Грейнактив-С	13,52	13,24	13,38
	HUMIN PLUS	12,98	12,72	12,85
	Наномікс	13,44	13,16	13,30
	Муке_рго	12,69	12,45	12,57
Оцінка істотності часткових відмінностей				
HIP <sub>05</sub> , т/га	A =	0,33	0,41	
	B =	0,19	0,24	

Аналізуючи гібриди різних груп стиглості можна переконливо стверджувати, що за 2013-2014 рр. досліджень найвищу урожайність зерна при вологості 14 % отримано у групі середньопізніх з ФАО

420-430. Із гібридів зазначеної групи гібрид Арабат без обробки сформував 12,63 т/га зерна, обробка стимуляторами росту і розчинами комплексних мікродобрив збільшила урожайність на 3,8-10,84

% ДН Гетера виділився дещо нижчою урожайністю 12,08 т/га, але від застосування препаратів вона істотно збільшувалася у 4,05-10,76 % порівняно з контролем.

Найбільшу урожайність в умовах зрошення – 14,00 т/га сформував середньопізній гібрид Арабат при комплексному застосуванні стимуляторів росту – обробка насіння Сизам-Нано та підживлення у фазу 7-8 листків кукурудзи Грейнактив-С, що на 1,37 т/га більше від контролю. Така ж закономірність спостерігається і в інших гібридів, прибавка врожаю від цієї обробки, в середньому по гібридах, склала 0,94 - 1,37 т/га. Слід зазначити, що найбільш відчутна реакція від застосування мікродобрив та стимуляторів росту в умовах зрошення виявилась у середньостиглих та середньопізніх гібридів.

Результати обліку урожайності зерна показали, що продуктивність рослин кукурудзи залежала від умов вирощування, мікродобрив і стимуляторів росту, а також біологічних особливостей гібридів різних груп ФАО.

**Висновки.** За результатами досліджень 2013-2014 рр. встановлено, що більшою стабільністю прояву урожайності, як фактичної, так і потенційної, за умов зрошення вирізняються гібриди середньостиглої та середньопізньої груп. Головними чинниками формування урожайності при вирощуванні кукурудзи в досліді виявлено застосування стимуляторів росту і комплексних рідких мікродобрив та добір гібридного складу культури.

Мікродобрива та стимулятори росту збільшували урожайність зерна в середньому за гібридами кукурудзи різних груп ФАО на 0,43-1,37 т/га з при-

ростом 3,98-11,18 %. Слід зазначити, що за сумісного застосування стимуляторів росту при обробці насіння Сизам-Нано та обприскуванні у фазу 7-8 листків кукурудзи Грейнактив-С урожайність була дещо вищою, порівняно з іншими препаратами.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період до 2020 року / за ред. Ю.О. Лупенка, В.Я. Месель-Веселяка. – К.: ННЦ "ІАЕ", 2012. – 182 с.
2. Barlog P. Effect of Mineral Fertilization on Yield of Maize Cultivars Differing in Maturity Scale / P. Barlog, K. Frckowiak-Pawlak // Acta Sci. Pol. Agricultura, 2008. – Vol. 7, No. 5. – P. 5-17.
3. Troyer A.F. Background of U.S. hybrid corn: II. Breeding, climate, and food / A.F. Troyer // Crop Science. – 2004. – Vol. 44, №2. – P. 370-380.
4. Кукурудза на зрошуваних землях півдня України: Монографія / Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін, П.В. Писаренко та ін.; за ред. член-кореспондента УААН Ю.О. Лавриненка. – Херсон: Айлант, 2009. – 428 с.
5. Лавриненко Ю.О. Параметри адаптивності нових гібридів кукурудзи / Ю.О. Лавриненко, В.Г. Найдюнов // Зрошуване землеробство. – 2007. – № 48. – С.42-46.
6. Мусатенко Л.І. Фітогормони і фізіологічно активні речовини в регуляції росту і розвитку рослин / Л.І. Мусатенко // Фізіологія рослин: проблеми та перспективи розвитку: у 2 т. - НАН України, Ін-т фізіології рослин і генетики, Укр. т-во фізіологів рослин. – К.: Логос, 2009. – Том 1. – С. 508-536.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования) [5-е изд., доп. и перераб.] / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК 330.131.5:633.34:631.67

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ ЗА РІЗНИХ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ, СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА СТРОКІВ ВНЕСЕННЯ МЕЛІОРАНТУ

**КОЗИРСЬ В.В.**

**БІДНИНА І.О.** – кандидат с.-г. наук,

**ТОМНИЦЬКИЙ А.В.** – кандидат с.-г. наук,

**ВЛАЩУК О.С.**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Серед стратегічних с.-г. культур особливе місце посідає соя завдяки унікальному біохімічному складу її насіння, яке поєднує в собі найцінніші органічні сполуки протеїну і жиру. Також поширення цієї унікальної білково-олійної культури у світовому землеробстві обумовлено універсальністю її використання для харчових, лікувальних, кормових і технічних цілей, економічною ефективністю та ключовою роллю у розв'язанні проблеми продовольчої безпеки [1].

У степовій зоні України дуже сприятливі умови для росту і розвитку рослин сільськогосподарських культур, але лімітуючим фактором тут є волога, що не дозволяє одержувати сталі та високі врожаї сої. Ось чому для реалізації свого продуктивного потенціалу площі її посівів розміщують на зрошуваних землях [2].

Але разом з тим слід враховувати, що на півдні України в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи поливи проводяться водою з підвищеною мінералізацією та негативними показниками якісного складу легкорозчинних солей, що погіршує фізичні й фізико-хімічні властивості ґрунту [3, 4]. Відомо, що одним із основних способів обмеження розвитку осолонцювання та збереження родючості солонцюватих ґрунтів є внесення хімічних меліорантів у ґрунт.

Тому в зрошуваних умовах півдня України на рівні з одержанням високих урожаїв сої важливою є і розробка елементів технології вирощування, спрямованих на збереження родючості ґрунту.

**Стан вивчення проблеми.** Раціональні технології вирощування сільськогосподарських культур повинні забезпечувати окупність витрачених ресурсів і високу конкурентоспроможність. Оптимальні науково-обґрунтовані інтенсивні технології в подальшому