

УДК 633.15:631.5:631.81

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.124.11>

## ВПЛИВ КОМПОЗИЦІЙ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ ВИМПЕЛ-2 ТА ОРАКУЛ МУЛЬТИКОМПЛЕКС НА УРОЖАЙНІСТЬ СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

**Ласло О.О.** – к.с.-г.н.,

доцент кафедри землеробства і агрохімії імені В.І. Сазанова,  
Полтавський державний аграрний університет

**Олепір Р.В.** – к.с.-г.н.,

старший викладач кафедри землеробства і агрохімії імені В.І. Сазанова,  
Полтавський державний аграрний університет

Бакові композиції стимуляторів росту й мікродобрив нового покоління є одним з важливих заходів у технології вирощування кукурудзи.

Актуальність даного питання полягає у детальному дослідженні раціонального застосування мікроелементів у системі живлення кукурудзи у поєднанні з регуляторами росту.

Питання сумісності препаратів для живлення рослин кукурудзи висвітлено у багатьох наукових працях, оскільки основним завданням науковців-дослідників є встановлення впливу досліджуваних факторів (регулятори росту, добрива) на тривалість фенологічного періоду, динаміку врожайності та якість зерна кукурудзи.

Завданням наших досліджень було вивчення впливу сучасного регулятора росту рослин Вимпел-2 у суміші з добривом Оракул мультікомплекс на урожайність середньостиглих гібридів кукурудзи.

У статті наведено результати досліджень дії композицій регулятора Вимпел-2 та Оракул мультікомплекс на рослини кукурудзи гібридів КВС – Лауро (ФАО 330) та Рікардо (ФАО 320), проте внесення суміші препаратів у фазі 3-5 листків у поєднанні зі доповільною обробкою насіння показало кращі результати у порівнянні з варіантом, де вегетаційну обробку проводили у фазі 7-8 листків, що свідчить про посилений рістстимулюючий ефект композиції на ранніх фазах росту і розвитку рослин. Установлено вплив композиції Вимпел-2 500г/га + Оракул мультікомплекс 1л/га (вегетаційні обробки у фазі 3-5 та 7-8 листків) + обробка насіння до сівби Вимпел-2 500г/т + Оракул мультікомплекс 1л/т на підвищення показника урожайності гібридів кукурудзи.

Результати польових досліджень свідчать про ефективність поєднання обробки насіння до сівби та позакореневого підживлення кукурудзи середньостиглих гібридів у найбільш чутливі фази росту і розвитку рослин баковими сумішами рістрегулюючими препаратами з добривами, що сприяє стимуляції рослинних ростових процесів, підвищує стресостійкість та врожайність.

**Ключові слова:** регулятор росту, комплексне добриво, гібриди кукурудзи, бакові композиції, рістстимулюючий ефект.

### **Laslo O.O., Olepir R.V. The influence of mixtures of Vimpel-2 growth regulator and Oracle multicomplex on the yield of mid-season corn hybrids**

Mixtures of growth stimulants and micro fertilizers of the new generation are one of the important measures in the technology of growing corn.

The urgency of the question lies in the study of the rational use of micronutrients in the corn nutrition system in combination with growth regulators.

The compatibility of drugs for maize plants has been covered in many scientific papers, as the main task of researchers is to establish the influence of research factors (growth regulators, fertilizers) on the duration of the phenological period, yield dynamics and corn grain quality.

The task of our research was to study the effect of the plant growth regulator Vimpel-2 in a mixture with Orakul multicomplex fertilizer on the yield of maize hybrids.

The article presents the results of studies of the action of mixtures of the regulator Vimpel-2 and Oracle multicomplex on maize plants hybrids KVS - Lauro (FAO 330) and Ricardo (FAO 320). The introduction of a mixture of drugs in the phase of 3-5 leaves in combination with pre-sowing seed treatment showed better results in comparison with the variant where the vegetative

*treatment is carried out in the phase of 7-8 leaves, which indicates an enhanced effect of stimulating the growth of the mixture in the early stages of growth and development of plants.*

*The effect of the mixture Vimpel-2 500 g/ha + Oracle multicomplex 1 l/ha (vegetation treatments in the phase of 3-5 and 7-8 leaves) + seed treatment before sowing Vimpel-2 500 g/t + Oracle multicomplex 1 l/t on increasing the yield of hybrids of corn.*

*The results of field research show the effectiveness of combining seed treatment before sowing and foliar feeding of mid-season hybrids in the most sensitive phases of plant growth and development with tank mixes with growth stimulants and fertilizers that stimulate plant growth processes, increase yield resistance and stress resistance.*

**Key words:** *growth regulator, complex fertilizer, corn hybrids, tank compositions, growth stimulating effect.*

**Постановка проблеми.** Фінансові вигоди в аграрному виробництві при полягають у використанні інновацій, яких приносить дохід, значно більший вартості самих інновацій. Інновацією такого типу в галузі рослинництва є високоефективні рістрегулюючі препарати. Демонстрація їх можливостей наведена у наукових працях, а ефективність РРР на прикладі результатів, отриманих з їх застосуванням при вирощуванні ярих культур у різних агрокліматичних зонах України показала, що регулятори доцільно застосовувати у бакових сумішах: з протруйниками при обробці насіння та з пестицидами і добривами для позакореневого підживлення при обприскуванні посівів. Відповідно витрати на їх внесення практично відсутні [5].

Аналіз численних публікацій та результатів польових експериментів свідчать про ефективність позакореневого підживлення кукурудзи у найбільш чутливі фази росту і розвитку рослин (5-7 листків) саме баковими сумішами мікроелементних препаратів з регуляторами росту, що сприяє стимуляції ростових процесів у рослинах, підвищує їх стійкість до стресових умов довкілля, поліпшує показники структури урожаю та підвищує врожайність.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дефіцит ресурсного забезпечення аграрного виробництва спричиняє вплив на урожай сільськогосподарських культур і формується завдяки природним ґрунтовим запасам поживних елементів. Тому на зміну традиційним енерговитратним технологіям мають прийти альтернативні технології землеробства, основою яких є збалансоване природокористування, інтегральне управління земельними ресурсами, поєднання економічних та екологічних компонент. За застосування органо-мінеральних добрив, рістрегулюючих речовин сприяє зростанню продуктивності, покращуються агрохімічні властивості ґрунту, зокрема біологічна активність ґрунту [1-3].

Практичне застосування регуляторів росту рослин у поєднанні з елементами живлення висвітлено у працях багатьох дослідників, таких як Заболотний О.І., Заболотна А.В., Музафаров Н.М., Ямковий В., Тарасенко О., Савенко В.Ю., Красновський С., Гришко В.М., Демура Т.А., Галкін А.П., Циганкова В.А., Пономаренко С.П., Пономаренко С.П., Терек О.И., Грицаенко З.М., Пономаренко С.П., Терек О.И., Грицаенко З.М., Сергієнко В., Мельник І.П., Шевченко Н.В., Мазур В.А., Лавриненко Ю. О., Гож О.А., Сатановська І.П., Остапчук М.О., Поліщук І.С., Черячукін М., Андрієнко О., Григор'єва О., Ткачук С.О., Олійник О.О., Дудка М., Черчель В., Ткаліч Ю.І., Ткаліч О.В., Кохан А.В., Санін В., Санін Ю. та інші. Аналіз наукових публікацій суміжних за тематикою наших польових досліджень дав можливість наукового пошуку у нових схемах і експериментах.

Науковцями досліджується і обґрунтовується застосування компонент технологій з використанням нових видів органо-мінеральних комплексів, мікробіологічних добрив і засобів захисту рослин, регуляторів росту рослин, що впливають не лише на підвищення урожаю, а й покращення його якісних властивостей.

Це дозволяє вплинути на строки дозрівання культур, підвищити стійкість рослин до негативних екологічних факторів. За застосування таких компонент технологій вирощування культур дають можливість зменшити норми внесення мінеральних добрив і пестицидів, а також зменшити накопичення токсичних речовин у продукції рослинництва. Останні роки стимулятори росту рослин почали більш широко використовувати у технологіях вирощування сільськогосподарських культур, як важливі елементи екологічно безпечних ресурсощадних технологій [4-6].

Результати досліджень науковців і практиків свідчать про те, що застосування біорегуляторів росту у технологіях вирощування сільськогосподарських культур є одним із найдоступніших і високорентабельних агрозаходів для підвищення продуктивності основних сільськогосподарських культур та покращання їхньої якості при несуттєвих затратах на їх придбання [5].

Слід відмітити, що для отримання високих урожаїв зерна кукурудзи важливим є комплексний підхід до вирощування культури. Актуальним питанням є також дослідження впливу новітніх технологій вирощування кукурудзи із застосуванням мікродобрив у сумішах з регуляторами росту рослин.

Науковці та практики обґрунтували доцільність використання РРР, що містять у своєму складі стимулюючі речовини, для передпосівної обробки насіння. Оскільки відмічено їх вплив на підвищення схожості та енергії проростання насіння, посилюють ростові процеси, пришвидшують розвиток рослин, підвищується рівень урожайності. Це підвищує стресостійкість проростків кукурудзи та їх стійкість до низьких температур на початок вегетації [2; 6].

Наразі використання підживлень кукурудзи по листу є ефективним і дає можливість збільшити кількість доступних поживних речовин макро та мікроелементів для рослин і стимулювати краще засвоєння ґрунтових поживних елементів. За вегетаційного живлення елементи живлення проникають у рослини кукурудзи, добре засвоюються, швидко включаються у синтез органічних речовин у листкових пластинках або переносяться в інші органи рослин і використовуються в процесі метаболізму [1; 3; 6].

**Постановка завдання.** Завдання досліджень передбачали визначення впливу передпосівної обробки насіння гібридів кукурудзи сумішами регулятора росту Вимпел-2 та Оракул мультикомплекс на показники схожості; визначення впливу композиційних сумішей регулятора росту Вимпел-2 та Оракул мультикомплекс на елементи структури урожаю та продуктивність середньостиглих гібридів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Польові дослідження мали на меті вивчити вплив препарату рістрегулюючої дії Вимпел-2 та добрива Оракул мультикомплекс на продуктивність середньостиглих гібридів кукурудзи КВС РІКАРДО (ФАО 320) та КВС ЛАУРО (ФАО 330).

Варіантами досліджень визначено:

1. Контроль (без обробки).
2. Вимпел-2 500 г/т+ Оракул мультикомплекс 1 л/т (обробка насіння).
3. Вимпел-2 500г/га+ Оракул мультикомплекс 1 л/га (обробка у фазі 3-5 листків) + обробка насіння до сівби Вимпел-2 500 г/т + Оракул мультикомплекс 1л/т.
4. Вимпел-2 500г/га + Оракул мультикомплекс 1 л/га (обробка у фазі 7-8 листків) + обробка насіння до сівби Вимпел-2 500 г/т + Оракул мультикомплекс 1 л/т.

Попередник кукурудзи на зерно у наших дослідженнях – соняшник. Агротехніка на дослідних ділянках загально прийнята для зони Лісостепу., Фон удобрення  $N_{130} P_{90} K_{130}$ .

Проведено дослідження впливу композиції препаратів на лабораторні та польові показники схожості, результати наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

**Вплив передпосівної обробки насіння гібридів кукурудзи на показники схожості при застосуванні Вимпел-2 та Оракул мультикомплекс**

Обробка насіння	Лауро ФАО 330			Рікардо ФАО 320		
	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Польова схожість, %	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Польова схожість, %
Контроль (без обробки)	76,7	88,7	86,6	76,1	89,2	87,9
Вимпел-2 500 г/т + Оракул мультикомплекс 1 л/т	84,2	93,4	92,2	88,7	92,8	91,4

Таблиця 2

**Вплив Вимпел-2 та Оракул мультикомплекс на показники структури урожаю гібридів Лауро**

Гібрид	Дослідні варіанти	Показники				
		Діаметр качана, см	Довжина качана, см	Маса зерна з качана, г	Маса 1000 зерен, г	Урожайність, ц/га
Лауро ФАО 330	Контроль (без обробки)	4,5±0,1	18,0±0,2	148,8±0,4	287	6,35
	Вимпел-2 500 г/т + Оракул мультикомплекс 1л/т (обробка насіння)	4,5±0,1	18,4±0,1	162,1±0,1	293	6,97
	Вимпел-2 500 г/га+ Оракул мультикомплекс 1л/га (обробка у фазі 3-5 листків) + обробка насіння до сівби	4,6±0,1	18,5±0,2	168,4±0,2	302	8,04
	Вимпел-2 500 г/т + Оракул мультикомплекс 1 л/т	4,6±0,2	18,6±0,1	166,1±0,3	296	7,35

За результатами досліджень можемо стверджувати, що показники енергії проростання та лабораторної схожості підвищилися відповідно на 7,5 та 4,7 % на гібриді Лауро та на 12,6 і 3,6 % на гібриді Рікардо. Показники польової схожості у варіантах досліду були дещо нижчими у порівнянні з лабораторними і склали у межах 1,3...2,1 % на контролі та 1,2...1,4 % на варіанті з композицією по обох гібридах. Зазначимо, що показники по гібриду Лауро були дещо вищими за Рікардо як за лабораторними так і за польовими дослідженнями.

Під час вегетації у фазі 3-5 і 7-8 листків були внесені в баковій суміші Вимпел-2 (500г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) на фоні передпосівної обробки насіння гібридів композиційною сумішшю. Нами відмічено підсилення стимулюючої дії на варіантах 3 і 4, при аналізі показників структури урожаю. Результати досліджень по гібридах представлено у таблицях 2 і 3.

Аналізуючи отримані показники по гібриду Лауро можемо стверджувати наступне: діаметр качана за варіантами досліду збільшився на варіантах 3 і 4 за поєднання передпосівної та вегетаційної обробки на 0,1±0,2 см, тоді як довжина качана – на 0,4-0,6±0,2 см. Найвищий показник маси зерна з качана спостерігали на варіанті 3. що на 19,6 г перевищив контроль. Показники на варіантах 2 і 4 перевищили контрольні на 13,3 г та 17,3 г. Маса 1000 зерен підвищилася відповідно на варіантах 3 і 4 у межах 9...15 г відносно контролю, показник варіанта 2 підвищився на 6 г.

Таблиця 3

**Вплив Вимпел-2 та Оракул мультикомплекс на показники структури урожаю гібриду Рікардо**

Гібрид	Дослідні варіанти	Показники				
		Діаметр качана, см	Довжина качана, см	Маса зерна з качана, г	Маса 1000 зерен, г	Урожайність, ц/га
Рікардо ФАО 320	Контроль (без обробки)	4,9±0,1	17,7±0,2	164,9±0,3	265	6,27
	Вимпел-2 500 г/т + Оракул мультикомплекс 1 л/т (обробка насіння)	5,0±0,2	18,0±0,1	173,3±0,3	275	6,89
	Вимпел-2 500 г/га + Оракул мультикомплекс 1 л/га (обробка у фазі 3-5 листків) + обробка насіння до сівби Вимпел-2 500 г/т + Оракул мультикомплекс 1 л/т	5,3±0,1	18,6±0,1	179,0±0,4	287	7,49
	Вимпел-2 500 г/га + Оракул мультикомплекс 1 л/га (обробка у фазі 7-8 листків) + обробка насіння до сівби Вимпел-2 500 г/т + Оракул мультикомплекс 1 л/т	5,2±0,2	18,4±0,1	176,0±0,1	282	6,60
НІР <sub>05</sub>						0,40

Показники, отримані при дослідженні елементів структури урожаю гібриду Рікардо показали наступне: показник діаметра качана збільшився у порівнянні з контролем у варіанті 2 на 0,1 см ± 0,1; у варіанті 3 на 0,4 см; у варіанті 4

на 0,3 см  $\pm$  0,1. Довжина качана збільшилася у межах 0,3-0,9 см на варіантах 2, 3, 4 в порівнянні з контролем. Маса зерна з качана на кращих варіантах 3 і 4 була у межах 11,1...14,1 г  $\pm$  0,1, а у варіанті 2 збільшилася на 8,4 г. Відповідно найвищий показник маси 1000 зерен був у варіанті 3, що на 22 г перевищив варіант 1; показники у варіантах 2 і 4 відповідно збільшилися на 10 і 17 г.

Ріст усередненого показника урожайності гібриду Лауро спостерігався у варіанті 2 на 0,62 т/га; у варіанті 4 на 1,0 т/га; у варіанті 3 на 1,69 т/га. Дані досліджень свідчать про підвищення середніх за повтореннями показників урожайності гібриду Рікардо в порівнянні з контролем у варіанті 2 – на 0,62 т/га; у варіанті 4 – на 0,7 т/га; у варіанті 3 – на 1,22 т/га.

Порівнюючи отримані показники по обох досліджуваних гібридах можемо сказати, що вищу урожайність маємо по гібриду Лауро, що на кращому варіанті (3) перевищує гібрид Рікардо на 0,55 т/га.

**Висновки і пропозиції.** Узагальнюючи отримані результати за нашим дослідженням можна стверджувати про позитивну дію композицій регулятора Вимпел-2 та Оракул мультикомплекс на рослини кукурудзи обох гібридів, проте внесення суміші препаратів у фазі 3-5 листків у поєднанні зі допосівною обробкою насіння показало кращі результати у порівнянні з варіантом 4 де вегетаційну обробку проводити у фазі 7-8 листків, що свідчить про посилений рістстимулюючий ефект композиції на ранніх фазах росту і розвитку рослин. Продуктивнішим у наших дослідках виявився середньостиглий гібрид Лауро ФАО 330, що рекомендується для вирощуванні у зоні Центрального Лісостепу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Красновський С. Ефективне удобрення кукурудзи. *Агроном*, 2019. № 3. URL: <https://www.agronom.com.ua/efektyvne-udobrennya-kukurudzy/> (режим звернення 29.03.2022).
2. Лавриненко Ю. О., Гож О. А. Ріст і розвиток рослин гібридів кукурудзи ФАО 180-430 за впливу регуляторів росту і мікродобрив в умовах зрошення на Півдні України. *Зрошуване землеробство*: зб. наук. пр. 2016. № 65. С. 128–131.
3. Регулятори росту: все про діючі речовини та чинники, що впливають на ефективність. 2020. URL: <https://www.lnz.com.ua/news/regulatori-rostu-vse-pro-diuci-recovini-ta-cinniki-so-vplivaut-na-efektivnist> (режим звернення 30.03.2022).
4. Савенко В.Ю. Вплив регуляторів росту на формування насінневої продуктивності кукурудзи. 2019. URL: <http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/handle/123456789/7001> (режим звернення 29.03.2022).
5. Черячукін М., Андрієнко О., Григор'єва О. Регулятори росту рослин. *Агро-бізнес сьогодні*. 2011. URL: <http://www.agro-business.com.ua/agronomiiasiogodni/296-regulatory-rostu-roslyn.html> (режим звернення 30.03.2022).
6. Шевченко Н. В. Урожайність зерна кукурудзи залежно від обробки насіння та позакоренових підживлень. *Наукові доповіді НУБіП України* : електронне наук. фахове вид. 2018. Вип. 3 (73). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/10820/9463> (режим звернення 30.03.2022).