

Научная статья

Original article

УДК 631.8:631.559:633.15

DOI 10.55186/25880209\_2025\_9\_3\_12

**ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ  
КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЧЕЧЕНСКОЙ  
РЕСПУБЛИКИ**

**INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON THE GROWTH AND  
DEVELOPMENT OF CORN PLANTS IN THE CONDITIONS OF THE FOREST-  
STEPPE ZONE OF THE CHECHEN REPUBLIC**



**Оказова Зарина Петровна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» (364000, Чеченская Республика, г. Грозный, ул. С. Кишиевой, 33); ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» (364037, г. Грозный, ул. А. Шерипова, 32), тел. 8(918) 707-74-48, ORCID: 0000-0002-4405-7725, [okazarina73@mail.ru](mailto:okazarina73@mail.ru)

**Титова Лариса Анатольевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» (364037, г. Грозный, ул. А. Шерипова, 32), тел. 89292661847

**Магомадов Сулим Андиевич**, студент, ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» (364037, г. Грозный, ул. А. Шерипова, 32), тел. 89292661847, [sulim.magomadov.02@mail.ru](mailto:sulim.magomadov.02@mail.ru)

**Okazova Zarina Petrovna**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chechen State Pedagogical University (364000, Chechen Republic, Grozny, S. Kishiyeva St., 33); Federal

State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Chechen State University named after A.A. Kadyrov” (364037, Grozny, A. Sheripova St., 32), Tel. 8(918) 707-74-48, ORCID: 0000-0002-4405-7725, okazarina73@mail.ru

**Titova Larisa Anatolyevna**, PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Chechen State University named after A.A. Kadyrov” (364037, Grozny, A. Sheripova St., 32), tel. 89292661847

**Magomadov Sulim Andievich**, student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Chechen State University named after A.A. Kadyrov” (364037, Grozny, A. Sheripova St., 32), tel. 89292661847, sulim.magomadov.02@mail.ru

**Аннотация.** Цель исследования – изучить влияние регуляторов роста на основе производных гуминовых веществ на рост и развитие растений кукурузы на дерново-подзолистых почвах лесостепной зоны Чеченской Республики. Исследование проводилось в 2024 году в лесостепной зоне Чеченской Республики. В опыте использован раннеспелый гибрид кукурузы Краснодарский 291 АМВ. В посевах кукурузы лесостепной зоны Чеченской Республики определено порядка 25 видов сорных растений, представителей 20 семейств. Тип засоренности смешанный: однолетние – 60,5 %, многолетние, соответственно – 39,5 %. На фоне использования регулятора роста произошло сокращение видового разнообразия сорняков, что связано с нарастанием конкурентоспособности кукурузы. Та же закономерность зафиксирована и по вредителям и болезням. Применение регуляторов роста на основе гуминовых веществ для предпосевной обработки семян позволило сократить потери урожая. На контроле урожайность составила 10,13 т/га. При засоренности 3 шт/м<sup>2</sup> урожайность - 9,80 т/га или потери урожая составили лишь 0,33 т/га (3,30%). При 384 шт/м<sup>2</sup> урожайность сократилась в 2 раза и составила 4,98 т/га. Использование регуляторов роста растений в посевах кукурузы позволяет повысить конкурентоспособность и урожайность культуры, повысить урожайность и уровень культуры земледелия в целом.

**Abstract.** The objective of the study was to investigate the effect of growth regulators based on humic substance derivatives on the growth and development of corn plants on sod-

podzolic soils of the forest-steppe zone of the Chechen Republic. The study was conducted in 2024 in the forest-steppe zone of the Chechen Republic. The early-ripening corn hybrid Krasnodar 291 AMV was used in the experiment. About 25 species of weeds, representatives of 20 families, were identified in corn crops of the forest-steppe zone of the Chechen Republic. The type of weed infestation is mixed: annual - 60.5%, perennial, respectively - 39.5%. Against the background of the use of the growth regulator, there was a decrease in the species diversity of weeds, which is associated with an increase in the competitiveness of corn. The same pattern was recorded for pests and diseases. The use of growth regulators based on humic substances for pre-sowing seed treatment made it possible to reduce crop losses. Under control, the yield was 10.13 t / ha. With a weed infestation of 3 pcs/m<sup>2</sup>, the yield is 9.80 t/ha or yield losses amounted to only 0.33 t/ha (3.30%). With 384 pcs/m<sup>2</sup>, the yield decreased by 2 times and amounted to 4.98 t/ha. The use of plant growth regulators in corn crops allows to increase the competitiveness and yield of the crop, to increase the yield and the level of agricultural culture in general.

**Ключевые слова:** *кукуруза, сорные растения, видовой состав, регуляторы роста, потери урожая, урожайность.*

**Key words:** *corn, weeds, species composition, growth regulators, crop losses, productivity.*

**Введение.** Сегодня на российском рынке имеется очень большой ассортимент регуляторов роста природного происхождения. Препараты различного химического состава, механизма действия, сроков использования, разных ценовых категорий, что дает возможность сельскохозяйственным товаропроизводителям выбрать необходимый. При этом очень много вопросов в данной области растениеводства нуждаются в дальнейшем изучении с целью совершенствования технологий возделывания полевых культур [1, 3, 10].

**Цель исследования** – - изучить влияние регуляторов роста на основе производных гуминовых веществ на рост и развитие растений кукурузы на дерново-подзолистых почвах лесостепной зоны Чеченской Республики.

**Методы исследования.** Исследование проводилось с использованием Методических указаний по определению экономических порогов и критических периодов вредоносности сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур (1985).

**Экспериментальная база.** Исследование проводилось в 2024 году в лесостепной зоне Чеченской Республики. Площадь делянки 25 м<sup>2</sup>, повторность опыта четырехкратная. В опыте использован раннеспелый гибрид кукурузы Краснодарский 291 АМВ [7].

Как свидетельствуют исследования в основных климатических зонах, сорнополевой компонент был и остается основным фактором, влияющим на полевые культуры, их урожайность, от его наличия в конечном итоге зависит продуктивность пашни и уровень культуры земледелия [2, 6, 9].

В посевах кукурузы лесостепной зоны Чеченской Республики определено порядка 25 видов сорных растений, представителей 20 семейств.

На фоне использования регулятора роста в предпосевной обработке семян произошло некоторое сокращение видового разнообразия сорнополевой компоненты, что связано с нарастанием конкурентоспособности кукурузы. Та же закономерность зафиксирована и по вредителям и болезням – сократилось видовое разнообразие их резерваторов.

Тип засоренности в опытах смешанный: однолетние – 60,5 %, многолетние, соответственно – 39,5 % [8].

Когда количество сорняков в посевах нарастает, тогда соответственно сокращается площадь питания растений, при этом увеличивается затеняемость, что приводит к снижению интенсивности процесса фотосинтеза и как следствие ухудшается рост и развитие. Причем это происходит как с культурными, так и с сорными растениями.

Концентрация пигментов на контрольном варианте в листьях раннеспелого гибрида кукурузы, использованного в опыте – 2,86 и 3,22 мг/г, при численности сорной растительности 3 шт/м<sup>2</sup> 2,73 и 2,76 мг/г, каротина - 0,75 и 0,77 мг/г соответственно. То есть, практически нет разницы в содержании пигментов, даже при

совместном произрастании культурных и сорных растений. С ростом численности сорной растительности до 384 шт/м<sup>2</sup> показатели снижаются в 2,00-1,79 раза; содержание каротина снижалось менее интенсивно - в 1,59-1,55 раза. Содержание хлорофилла определялось фотометрическим методом, в качестве растворителя использован медицинский спирт. Определение проводилось в фазу 7-8 листьев кукурузы.

В посевах кукурузы в период проведения исследования практически на всех вариантах произрастало просо куриное.

Содержание хлорофиллов в листьях сорняка, фаза 6-8 см на фоне минимальной численности сорняков на единице площади посева раннеспелого гибрида кукурузы Краснодарский 291 АМВ - 1,57 мг/г; во втором блоке, где семена кукурузы были обработаны регулятором роста растений – 1,40 мг/г соответственно.

Рост и развитие сорного растения во втором блоке значительно замедлено, что связано с повышением конкурентоспособности растений кукурузы.

С увеличением плотности размещения сорных растений на единице площади интенсивность фотосинтеза и в сорном растении снижается. Причем на фоне предпосевной обработки семян регулятором роста снижение интенсивности фотосинтеза в листьях проса куриного проходит с большей интенсивностью. Таким образом, можно говорить о внутривидовой конкуренции в агроценозе [4, 5, 11].

Масса сорнополевого компонента при минимальной численности в посевах раннеспелого гибрида кукурузы Краснодарский 291 АМВ – 47,61 г/м<sup>2</sup>, с ростом количества сорных растений – 2392,32 г/м<sup>2</sup> - воздушно-сухая масса сорнополевого компонента возрастает в 50 раз, вместе с тем, предпосевная обработка семян кукурузы регулятором роста растений позволяет сократить прирост массы сорнополевой компоненты – прирост составил 1917, 33 г/м<sup>2</sup> или в 47 раз (табл. 1-2).

**Таблица 1. – Масса сорняков в зависимости от числа сорняков и использования регулятора роста растений (2024 г.)**

**Table 1. – Weed mass depending on the number of weeds and the use of plant growth regulator (2024)**

Варианты опыта	Масса сорняков, г/м <sup>2</sup>	Прирост массы, г/м <sup>2</sup>
Контроль	0/0*	0/0*
3 шт/м <sup>2</sup>	47,61/41,07*	0/0*
6 шт/м <sup>2</sup>	84,00/75,90*	36,39/34,83*
12 шт/м <sup>2</sup>	141,84/111,36*	94,23/70,29*
24 шт/м <sup>2</sup>	243,12/198,96*	195,51/157,89*
48 шт/м <sup>2</sup>	427,20/1666,56*	379,59/1625,49*
96 шт/м <sup>2</sup>	731,52/588,48*	683,91/547,41*
192 шт/м <sup>2</sup>	1324,80/1027,20*	1277,19/986,13*
384 шт/м <sup>2</sup>	2392,32/1958,40*	2347,71/1917,33*

Примечание: \*масса сорняка на посеве обработанными семенами

Масса одного экземпляра сорного растения изменялась обратно пропорционально росту количества сорных растений на единице площади. Так, на фоне минимальной засоренности (3 шт/м<sup>2</sup>), масса одного экземпляра составила 15,87 г/м<sup>2</sup>, а на фоне предпосевной обработки семян кукурузы регулятором роста растений – 13,69 г/м<sup>2</sup>.

**Таблица 2. - Влияние численности сорных растений на развитие и накопление их биомассы в посевах кукурузы (2024 г.)****Table 2. - The influence of the number of weeds on the development and accumulation of their biomass in corn crops (2024)**

Количество сорняков в посевах, шт/м <sup>2</sup> (смоделированный фон)	Масса 1 сорняка, г/шт	Масса сорняка, %
3	15,87/13,69*	100,00
6	14,00/12,65*	88,2/92,40*
12	11,82/9,28*	74,48/67,78*
24	10,13/8,29*	63,83/60,55*
48	8,90/7,14*	56,08/52,15*
96	7,62/6,13*	48,01/44,77*
192	6,90/5,35*	43,47/39,10*
384	6,23/5,10*	39,25/37,25*

Примечание: \*масса сорняка на посеве обработанными семенами

На фоне засоренности посева раннеспелого гибрида Краснодарский 291 АМВ кукурузы 6 шт/м<sup>2</sup>, снижение массы одного экземпляра сорного растения 11,8% г, с ростом численности сорных растений на единице площади – 60,75%. При

использовании регулятора роста для предпосевной обработки семян 7,6 и 62,75% соответственно, что говорит о наступающем постепенно повышении конкурентоспособности культуры.

Зависимость скорости прироста массы сорнополевого компонента от роста числа сорняков на единице площади посева раннеспелого гибрида кукурузы Краснодарский 291 АМВ показана на рисунке 5. Это связано с тем, что растения кукурузы семена которых при посеве не обработаны регулятором роста имеют менее выраженную конкурентоспособность в сравнении с растениями, которые выросли из обработанных семян.

С ростом плотности размещения сорных растений на единице площади отмечалось угнетение роста и развития растений кукурузы, выращенных из необработанных семян. Так, на контрольном варианте, где сорная растительность выпалывалась высота растений кукурузы раннеспелого гибрида Краснодарский 291 АМВ 205 см, из обработанных семян – 213 см. Когда количество сорняков достигло максимума, а именно 384 шт/м<sup>2</sup> высота растений сократилась, составила соответственно 97 и 112 см. По мере увеличения плотности размещения сорных растений на единице площади посева высота растений снижалась: 113 и 120 см, 47,3 и 52,58% соответственно.

С ростом количества сорных растений наблюдалось снижение диаметра стебля растения кукурузы в прикорневой части.

Так, при увеличении численности сорняков до 384 шт/м<sup>2</sup> данный показатель у растений кукурузы, семена которых не были обработаны 16,2 мм (64,5%), у обработанных 17,3 мм и 66,0% соответственно. Это указывает на увеличение скорости прироста зеленой массы растений кукурузы, а значит повышение устойчивости к ветрам и осадкам ливневого характера, которые очень часто имеют место в лесостепной зоне Чеченской Республики в первой половине лета. А предотвращение полегания растений кукурузы значительно облегчает уборку урожая, предотвращает его потери, сокращает расходы горюче-смазочных материалов на проведение уборочной кампании.

В ходе исследований установлено, что на посевах с минимальным числом сорняков формирование початков было максимальным и составляло 2,0, то есть на каждом растении было по 2 початка, причем на растениях, выросших из обработанных семян початки отличались лучшей сформированностью и выполненностью.

С ростом количества сорняков на единице площади до 384 шт/м<sup>2</sup> початки сформировались примерно на 1/3 растений, при этом высота прикрепления первого была минимальной, а значит убрать такую кукурузу – дополнительно потратить горюче-смазочные материалы и понести потери зерна на фоне ухудшения его качества.

Следующим этапом исследований было изучение влияния плотности размещения растений на единице площади на структуру урожая (табл. 3).

С ростом численности растений на единице площади происходило снижение массы зерна с одного початка. Количество зерен в початке – биологическая особенность гибрида, при этом количество зерен в ряду может меняться в зависимости от уровня культуры земледелия. Так, в посевах чистом от сорняков, в початке раннеспелого гибрида кукурузы Краснодарский 291 АМВ 571 зерно, с ростом количества сорняков оно снижается в 1,5 раза и составляет 373 штуки.

**Таблица 3. – Влияние числа сорняков на структуру урожая кукурузы (2024 г.)**

**Table 3. – Effect of weed number on corn crop structure (2024)**

Количество сорняков в посевах, шт/м <sup>2</sup> (искусственный фон)	Масса зерна с початка		Количество зерен в початке	
	кг	% - контр.	шт	% - контр.
0	0,224/0,237*	-	571/589*	-
3	0,218/0,232*	97,3/97,8*	546/572*	95,6/97,1*
6	0,195/0,221*	87,0/93,2*	539/559*	94,4/94,9*
12	0,181/0,215*	80,8/90,7*	527/547*	92,3/92,8*
24	0,174/0,200*	77,6/84,4*	505/534*	88,4/90,6*
48	0,167/0,191*	74,5/80,6*	474/501*	83,0/85,0*
96	0,143/0,177*	63,8/74,7*	439/482*	76,8/81,8*
192	0,134/0,152*	59,8/64,1*	408/449*	71,4/76,2*
384	0,126/0,141*	56,2/59,5*	373/404*	65,3/68,6*



Примечание: \*параметры растений, семена которых обработаны регулятором роста растений перед посевом

Использование регуляторов роста для предпосевной обработки семян позволило изменить вышерассмотренные показатели следующим образом. Так, масса зерне с одного початка на контроле при использовании регулятора роста 0,237 кг, при минимальной засоренности этот показатель незначительно снизился и составил 0,232 кг, что всего лишь на ,2% ниже контроля. В отсутствие регулятора роста снижение массы было значительнее. На фоне максимальной засоренности (384 шт/м<sup>2</sup>) этот показатель составил 0,141 кг или в 1,68 раза меньше.

Аналогичная закономерность установлена при изучении количества зерен в початке. Так, на фоне минимальной засоренности 3 шт/м<sup>2</sup> количество зерен сократилось в сравнении с контролем на 2,9%, при максимальной же засоренности этот показатель снизился на 31,4%.

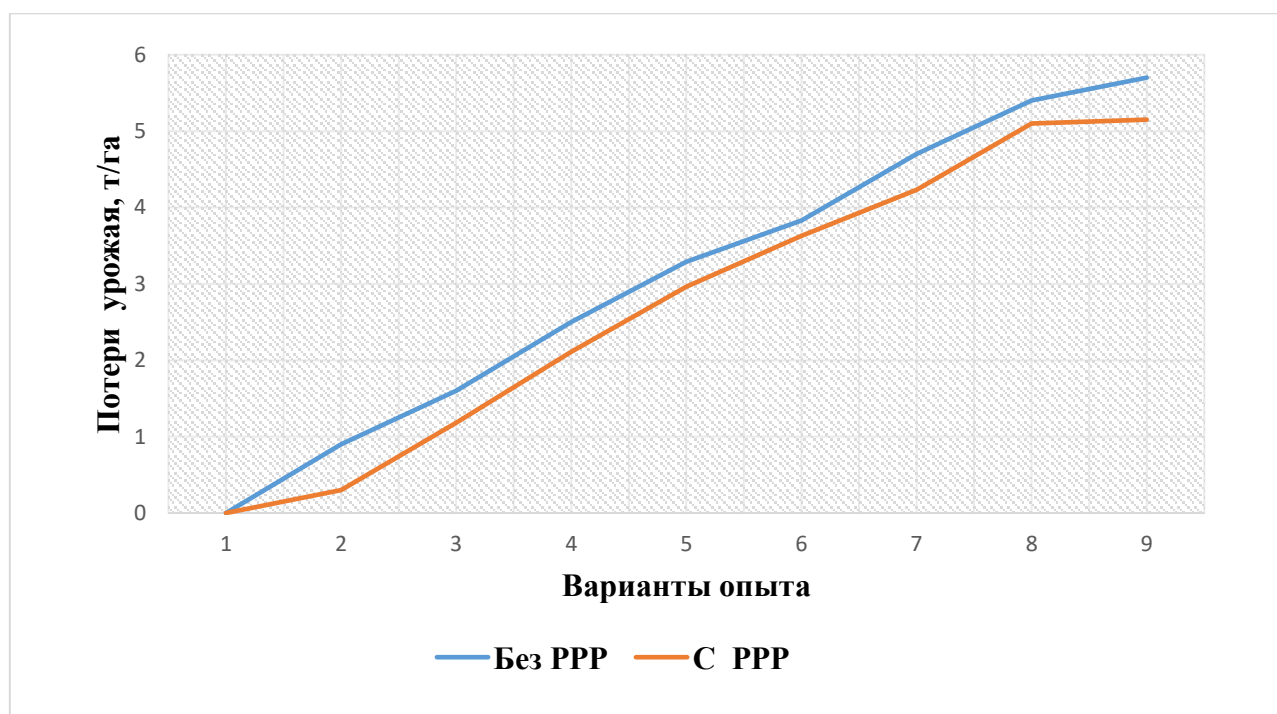
Урожайность раннеспелого гибрида кукурузы Краснодарский 291 АМВ составила 9,50-3,80 т/га. Так, при минимальной засорённости (3 шт/м<sup>2</sup>) урожайность составила 8,57 т/га или потери урожая 0,93 т/га (9,8%) По мере увеличения количества сорных растений на единице площади посева урожайность сократилась в 2,5 раза и составила 3,8 т/га, следовательно, потери урожая 5,7 т/га или 60,00% (табл. 4, рис.1).

Применение регуляторов роста на основе гуминовых веществ для предпосевной обработки семян позволило сократить потери урожая. Так, на контроле урожайность составила 10,13 т/га. Так, при минимальной засоренности (3 шт/м<sup>2</sup>) урожайность составила 9,80 т/га или потери урожая составили лишь 0,33 т/га (3,30%). Н фоне максимальной засорённости (384 шт/м<sup>2</sup>) урожайность сократилась лишь в 2 раза и составила 4,98 т/га.

**Таблица 4. - Урожайность кукурузы на зерно в зависимости от засоренности агроценоза сорняками, т/га (2024 г.**

**Table 4. - Grain corn yield depending on the agrocecnosis weed infestation, t/ha (2024)**

Количество сорняков в посеве, шт/м <sup>2</sup> (искусственный фон)	Среднее за 2016-2022 гг.	Потери урожая	
		т/га	%
0	9,50/10,13*	0,00/0,00*	0,00/0,00*
3	8,57/9,80*	0,93/0,33*	9,80/3,30*
6	7,90/8,95*	1,60/1,18*	16,90/11,65*
12	7,00/8,02*	2,50/2,11*	26,30/20,83*
24	6,21/7,17*	3,29/2,96*	34,64/29,23*
48	5,67/6,50*	3,83/3,63*	40,32/35,84*
96	4,80/5,90*	4,70/4,23*	49,48/41,76*
192	4,10/5,03*	5,40/5,10*	56,85/50,35*
384	3,80/4,98*	5,70/5,15*	60,00/50,84*

**Рисунок 1. Потери урожая кукурузы в зависимости от засоренности агроценоза сорняками (2024 г.)****Figure 1. Corn yield losses depending on the agrocecnosis weed infestation (2024)**

**Область применения результатов.** Полученные результаты необходимы для обоснования мер борьбы с сорной растительностью в агроценозе кукурузы в Чеченской Республике.

**Вывод.** Использование регуляторов роста растений в посевах кукурузы позволяет повысить конкурентоспособность и урожайность культуры, повысить урожайность и уровень культуры земледелия в целом.

### Литература

1. Багринцева, В. Н. Эффективность некорневой подкормки кукурузы регулятором роста растений Аппетайзер / В. Н. Багринцева, И. Н. Ивашененко // Кукуруза и сорго. – 2021. – № 2. – С. 29-36.

2. Багринцева, В.Н. Эффективность регулятора роста растений Зеребра Агро на кукурузе *Zea mays* l / В. Н. Багринцева, И. Н. Ивашененко, В. В. Дридигер, О. Д. Серова // Проблемы агрохимии и экологии. – 2024. – № 2. – С. 4-8.

3. Волкова, А.С. Урожайность кукурузы в зависимости от фона минерального питания и регуляторов роста / А. С. Волкова, И. С. Петелин, А. А. Мнатсаканян, Г. В. Чуварлеева // Устойчивое развитие сельского хозяйства в условиях меняющегося климата: Материалы Международной научно-практической конференции, Краснодар, 2023. – С. 26-29.

4. Дрыгина, В. А. Применение универсального регулятора роста «Альбит» на кукурузе / В. А. Дрыгина // Приоритетные направления научных исследований. анализ, управление, перспективы: сборник статей Международной научно-практической конференции, Ижевск, 2022. – С. 66-68.

5. Костецкая, Т. В. Оценка биометрических показателей проростков кукурузы при применении регуляторов роста / Т. В. Костецкая, Н. А. Рожкова // Фундаментальные основы инновационного развития науки и образования: Материалы Международной научно-практической конференции, Пенза, 2020. – С. 49-51.

6. Мосур, С. С. Урожайность и качество зерна кукурузы в зависимости от применяемых органических, макро-, микроудобрений и регулятора роста / С. С. Мосур // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 1. – С. 98-102.

7. Накаева, А. А. Применение регуляторов роста как средства снижения последствий стрессового воздействия гербицидов на агроценоз кукурузы / А. А.

Накаева, Н. Л. Адаев, А. Б. Забаков // International Agricultural Journal. – 2024. – Т. 67, № 6.

8. Оказова, З. П. Флористический состав сорных растений и засоренность посевов на Северном Кавказе / З. П. Оказова, Б. Х. Жеруков // Аграрная наука. – 2008. – № 9. – С. 31-32.

9. Рыбина, В.Н. Применение биоудобрений и регуляторов роста в посевах кукурузы / В. Н. Рыбина, А. И. Денисенко, А. А. Кадурина, А. А. Миличенко // Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – 2021. – № 3(12). – С. 75-79.

10. Семина, А.А. Роль регуляторов роста в формировании урожайности зерна кукурузы / С. А. Семина, И. В. Гаврюшина, Ю. А. Семина, С. Н. Алексеева // Нива Поволжья. – 2021. – № 1(58). – С. 23-29.

11. Ханиева, И.М. Особенности применения регуляторов роста на посевах сахарной кукурузы / И. М. Ханиева, З. С. Шибзухов, Т. С. Виндугов, А. Л. Бозиев // Актуальные вопросы применения удобрений в сельском хозяйстве: Материалы Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 2022. – С. 99-101.

### References

1. Bagrintseva, V. N. Efficiency of foliar feeding of corn with the plant growth regulator Appetizer / V. N. Bagrintseva, I. N. Ivashenenko // Corn and sorghum. - 2021. - No. 2. - P. 29-36.

2. Bagrintseva, V. N. Efficiency of the plant growth regulator Zerebra Agro on corn Zea mays l / V. N. Bagrintseva, I. N. Ivashenenko, V. V. Dridiger, O. D. Serova // Problems of agrochemistry and ecology. - 2024. - No. 2. - P. 4-8.

3. Volkova, A. S. Corn yield depending on the background of mineral nutrition and growth regulators / A. S. Volkova, I. S. Petelin, A. A. Mnatsakanyan, G. V. Chubarleeva // Sustainable development of agriculture in a changing climate: Proceedings of the International scientific and practical conference, Krasnodar, 2023. - P. 26-29.

4. Drygina, V. A. Application of the universal growth regulator "Albit" on corn / V. A. Drygina // Priority areas of scientific research. analysis, management, prospects:

collection of articles of the International scientific and practical conference, Izhevsk, 2022. - P. 66-68.

5. Kostetskaya, T. V. Evaluation of biometric indicators of corn seedlings when using growth regulators / T. V. Kostetskaya, N. A. Rozhkova // Fundamental foundations of innovative development of science and education: Proceedings of the International scientific and practical conference, Penza, 2020. - P. 49-51.

6. Mosur, S. S. Yield and quality of corn grain depending on the applied organic, macro-, microfertilizers and growth regulator / S. S. Mosur // Bulletin of the Belarusian State Agricultural Academy. - 2021. - No. 1. - P. 98-102.

7. Nakaeva, A. A. Use of growth regulators as a means of reducing the effects of stress exposure to herbicides on corn agrocenosis / A. A. Nakaeva, N. L. Adaev, A. B. Zabakov // International Agricultural Journal. – 2024. – V. 67, No. 6.

8. Okazova, Z. P. Floristic composition of weeds and weed infestation of crops in the North Caucasus / Z. P. Okazova, B. Kh. Zherukov // Agrarian science. - 2008. - No. 9. - P. 31-32.

9. Rybina, V.N. Application of biofertilizers and growth regulators in corn crops / V.N. Rybina, A.I. Denisenko, A.A. Kadurina, A.A. Milichenko // Scientific Bulletin of Lugansk State Agrarian University. – 2021. – No. 3(12). – P. 75-79.

10. Semina, A.A. The role of growth regulators in the formation of corn grain yield / S.A. Semina, I.V. Gavryushina, Yu.A. Semina, S.N. Alekseeva // Niva Povolzhya. – 2021. – No. 1(58). – P. 23-29.

11. Khanieva, I.M. Features of the use of growth regulators in sweet corn crops / I. M. Khanieva, Z. S. Shibzukhov, T. S. Vindugov, A. L. Boziev // Current issues of fertilizer use in agriculture: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Vladikavkaz, 2022. - P. 99-101.

© Оказова З.П., Титова Л.А., Магомадов С.А. 2025. *International agricultural journal*, 2024, № 3, 867-879

**Для цитирования:** Оказова З.П., Титова Л.А., Магомадов С.А. Влияние регуляторов роста на рост и развитие растений кукурузы // *International agricultural journal*. 2025. № 3, 867-879