

Исмаилов Алимбек Бегларович,
кандидат с.-х. наук, доцент,
ГАОУ ВО «Дагестанский государственный
университет народного хозяйства»
Ismailov Alimbek Beglarovich,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
State Autonomous Educational Institution of Higher Education,
"Dagestan State University of National Economy"

**ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ К ПОЛЕГАНИЮ
РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ РЖИ И ЯЧМЕНЯ
EFFECT OF GROWTH STIMULATORS ON THE PRODUCTIVITY
AND RESISTANCE OF WINTER RICE AND BARLEY PLANTS**

Аннотация. В статье изложены результаты исследования устойчивости к полеганию и продуктивности озимой ржи и озимого ячменя в зависимости от влияния стимуляторов роста. Изучены биометрические показатели растений озимых зерновых культур от действия росторегулирующих препаратов в условиях равнинной зоны Республики Дагестан.

Цель исследований – изучить влияние стимуляторов роста на продуктивность и качество зерна растений озимой ржи и ярового ячменя.

Результаты исследования показали, что применение комплексной обработки (протравливание семян препаратом Костандо, КЭ с последующим опрыскиванием в фазу кущения) значительно повышает урожайность озимых зерновых культур.

Abstract. The article presents the results of a study of the resistance to lodging and productivity of winter rye and winter barley, depending on the influence of growth stimulants. The biometric indicators of winter grain crops were studied in the conditions of the flat zone of the Republic of Dagestan.

The purpose of the research is to study the influence of growth stimulants on the productivity and grain quality of winter rye and spring barley plants.

The study results showed that the use of complex treatment (seed treatment with Kostando, KE followed by spraying during the tillering phase) significantly increases the yield of winter grain crops.

Ключевые слова: Озимая рожь, озимый ячмень, стимуляторы роста, сорт, адаптивность, полегание растений, содержание белка, содержание клейковины, урожайность, качество зерна.

Keywords: Winter rye, winter barley, growth stimulants, variety, adaptability, plant lodging, protein content, gluten content, yield, and grain quality.

Актуальность проблемы. По данным Росстата, в 2025 году посевные площади озимых зерновых культур в России составили 17,011 млн га, что на 2,8% меньше, чем в 2024 году. На 2025 год, посевные площади озимого ячменя в России составили 648,5 тыс. га, увеличившись на 5,2% по сравнению с 2024 годом.

В 2024 году посевные площади ржи, по данным Росстата, находились на уровне 804,3 тыс. га, что на 10,0% (на 89,4 тыс. га) меньше, чем в 2023 году. За 5 лет они сократились на 17,9% (на 175,8 тыс. га), за 10 лет – на 56,1% (на 1 028,9 тыс. га), к 2001 году – на 77,9% (на 2 829,9 тыс. га). Снижение размеров посевных площадей ржи в России в долгосрочном периоде связано с сокращением потребления данного вида зерна внутри страны как на продовольственные нужды, так и со стороны отраслей животноводства [5].



Актуальность использования стимуляторов роста при производстве продукции озимых зерновых культур обусловлена необходимостью повышения их устойчивости к неблагоприятным условиям и повышения урожайности. Озимые зерновые культуры, такие как рожь и ячмень, проходят сложный период перезимовки, во время которого растения испытывают стресс от низких температур, недостатка влаги и других факторов. Применение стимуляторов роста способствует активизации обменных процессов в растениях, улучшению корнеобразования и повышению устойчивости к болезням и неблагоприятным климатическим условиям. Обработка семян и опрыскивание стимуляторами в оптимальные фазы развития озимых культур позволяет повысить их жизнеспособность и обеспечить более высокий и качественный урожай. Таким образом, использование стимуляторов роста является важным элементом современной агротехнологии, направленной на эффективное выращивание озимых зерновых культур [1,3].

Условия, объект и методы исследований. Материалом исследований служили районированные сорта озимой ржи Славида селекции ФГБНУ «ФРАНЦ» и ячменя – Дагестанский золотистый, селекции Дагестанской опытной станции ВНИИ растениеводства и стимуляторы роста Бишофит 10%, Костандо, КЭ, Теллура М. В опытах изучались: высота растений; масса зерна с колоса; масса зерна с 1 м²; масса 1000 зерен; устойчивость к полеганию, продуктивная кустистость, содержание белка и клейковины в зерне.

Исследования проводились в 2024-2025 гг. на опытном поле учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова». Почва опытного участка – типичная для равнинной зоны Дагестана – лугово-каштановая. Размер делянок – 25 м², повторность 4-х кратная. Методика общепринятая.

Результаты исследований. Исследования показали, что опрыскивание посевов озимой ржи Бишофит 10% в фазе начала трубкования способствует росту продуктивной кустистости до 2 при контроле 1,7; количества зерна в колосе – на 7% при количестве 29 шт. на контроле и на 3% по сравнению с Теллурой М (табл. 1).

Таблица 1

Влияние стимуляторов роста растений на показатели продуктивности озимой ржи сорта Славида

№ п/п	Варианты	Высота растений, см	Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Продуктивная кустистость	Количество зерна в колосе, шт.	Масса зерна с гл. колоса, г	Масса 1000 зерен, г	Белок, %	Урожайность, т/га	Прибавка урожайности в % к контролю
Рожь озимая Славида										
1.	Контроль без обработки	69,6	353	1,7	29	1,0	36,7	18,30	3,27	100
2.	Теллура М в фазу начала трубкования	69,2	376	2,0	30	1,1	39,2	18,51	3,39	110



3.	Бишофит – 10% в фазу начала трубкования	70,0	387	2,0	31	1,2	40,5	19,15	3,70	120
4.	Костандо, КЭ, в фазу начала трубкования	68,0	386	2,0	31	1,5	43,6	18,40	3,77	124
НСР _{0,05} = 0,14										

По данным наших исследований, на варианте без обработки, средняя высота растений озимой ржи составила около 70 см, при этом количество продуктивных стеблей достигало 353 шт./м², а продуктивная кустистость была на уровне 1,7. Количество зерен в колосе составляло 29 штук, масса зерна с главного колоса – 1,0 г, масса 1000 зерен – 36,7 г, содержание белка – 18,3%, а урожайность – 3,27 т/га.

При обработке препаратом Теллура М в фазу начала трубкования наблюдалось небольшое снижение высоты растений до 69,2 см, однако количество продуктивных стеблей увеличилось до 376 шт./м², а кустистость выросла до 2,0. Количество зерен в колосе увеличилось до 30 штук, масса зерна с главного колоса – 1,1 г, масса 1000 зерен – 39,2 г, содержание белка – 18,5%, а урожайность повысилась до 3,39 т/га, что на 10% выше контроля. Применение стимулятора роста Бишофит 10% в фазу начала трубкования способствовало увеличению высоты растений до 70 см и количеству продуктивных стеблей до 387 шт./м². Продуктивная кустистость осталась на уровне 2,0, количество зерен в колосе выросло до 31 штуки, масса зерна с главного колоса – 1,2 г, масса 1000 зерен – 40,5 г, содержание белка достигло 19,15%, а урожайность составила 3,70 т/га, что на 20% выше контроля.

Наибольший положительный эффект от применения стимуляторов роста был достигнут при обработке препаратом Костандо, КЭ. Несмотря на несколько меньшую высоту растений – 68 см, количество продуктивных стеблей оставалось высоким – 386 шт./м², а продуктивная кустистость сохранялась на уровне 2,0. Количество зерен в колосе увеличилось до 31 штуки, масса зерна с главного колоса достигла 1,5 г, что является максимальным значением среди всех вариантов. Масса 1000 зерен составила 43,6 г, что свидетельствует о значительном увеличении размера и массы зерна. Содержание белка при этом было 18,4%, что лишь немного ниже, чем у варианта с Бишофитом 10%, но при этом урожайность достигла максимума – 3,77 т/га, что на 24% превышает контрольный показатель.

Таким образом, применение стимуляторов роста в фазу начала трубкования положительно сказывалось на основных морфологических и продуктивных показателях озимой ржи сорта Славида. Особенно заметно улучшение проявлялось в увеличении количества продуктивных стеблей и массы зерна, что напрямую влияло на повышение урожайности. При этом препараты способствовали не только количественному, но и качественному улучшению урожая, что подтверждается увеличением массы 1000 зерен и содержанием белка в зерне. Повышение белкового содержания свидетельствует о лучшем питательном качестве зерна, что является важным фактором для последующего использования урожая в пищевой и кормовой промышленности.

Особое внимание заслуживает препарат Костандо, КЭ, который, несмотря на несколько меньшую высоту растений, обеспечил максимальные показатели по массе зерна с главного колоса и массе 1000 зерен, что указывает на улучшение процессов формирования и наливания зерна.

В опытах с озимым ячменем изучение влияния стимулятора роста на показатели продуктивности культуры проводилось по более развернутой схеме, а именно: с включением вариантов с предпосевной обработкой семян (табл. 2).



Влияние стимуляторов роста растений на показатели продуктивности озимого ячменя сорта Дагестанский золотистый

Ячмень озимый – Дагестанский золотистый										
№/п	Варианты	Высота растений,	Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Продуктивная кустистость	Количество зерна в колосе, шт.	Масса зерна с гл. колоса, г	Масса 1000 зерен, г	Белок, %	Урожайность, т/га	Прибавка урожайности в % к контролю
1.	Контроль без обработки	50,0	465	1,2	15	0,7	36,7	11,10	3,20	100
2.	Теллура М: обработка семян + опрыскивание в фазу кущения	49,5	516	1,7	17	1,0	38,0	10,54	3,47	111
3.	Бишофит 10%: обработка семян + опрыскивание в фазу кущения	49,2	518	1,2	18	0,8	38,9	12,08	3,56	113
4.	Костандо, КЭ: обработка семян + опрыскивание в фазу кущения	49,6	520	1,5	20	1,2	40,0	11,58	3,60	115
НСР _{0,05} = 0,15										

По данным наших исследований, на контрольном варианте, высота растений составила в среднем 50 см, количество продуктивных стеблей – 465 шт./м², а урожайность достигла 3,20 т/га.

При использовании препарата Теллура М с обработкой семян и опрыскиванием в фазу кущения наблюдалось небольшое снижение высоты растений до 49,5 см, однако количество продуктивных стеблей увеличилось до 516 шт./м². Продуктивная кустистость повысилась до 1,7, количество зерен в колосе выросло до 17 штук, а масса зерна с главного колоса достигла 1,0 г. Масса 1000 зерен составила 38,0 г, содержание белка – 10,54%, а урожайность увеличилась до 3,47 т/га, что на 11% выше контроля.

Обработка семян и опрыскивание стимулятором роста Бишофит 10% также дали положительный эффект: высота растений составила 49,2 см, продуктивных стеблей – 518 шт./м², продуктивная кустистость осталась на уровне 1,2. Количество зерен в колосе увеличилось до 18, масса зерна с главного колоса – 0,8 г, масса 1000 зерен – 38,9 г, содержание белка – 12,08%. Урожайность выроста до 3,56 т/га, что на 13% выше контрольного варианта.

Наибольшие показатели были достигнуты при применении препарата Костандо, КЭ. Высота растений составила 49,6 см, количество продуктивных стеблей – 520 шт./м²,



продуктивная кустистость увеличилась до 1,5. Количество зерен в колосе достигло максимума – 20 штук, масса зерна с главного колоса составила 1,2 г, масса 1000 зерен – 40,0 г, что свидетельствует о высоком качестве зерна. Содержание белка в зерне составило 11,58%, что является хорошим показателем для данного сорта. Урожайность при использовании препарата Костандо, КЭ достигла 3,60 т/га, что на 15% превышает контрольный вариант.

Таким образом, применение регуляторов роста положительно влияет на рост и развитие озимого ячменя сорта Дагестанский золотистый, способствуя увеличению количества продуктивных стеблей, улучшению продуктивной кустистости и повышению урожайности. Наибольший эффект наблюдается при использовании Костандо, КЭ, что подтверждается как количественными, так и качественными показателями зерна.

Результаты исследования свидетельствуют о целесообразности применения комплексных агротехнических мероприятий, включающих обработку семян и опрыскивание растений в фазу кущения, для повышения продуктивности озимого ячменя сорта Дагестанский золотистый. Использование современных препаратов позволяет не только увеличить количественные показатели урожая, но и улучшить качество зерна, что особенно важно для дальнейшего использования в пищевой и кормовой промышленности. Особое внимание следует уделять выбору препаратов с учетом их влияния на физиологические процессы в растениях. Так, Костандо, КЭ продемонстрировал наиболее выраженный положительный эффект, способствуя увеличению числа зерен в колосе и массы 1000 зерен, что свидетельствует о повышении потенциала формирования урожая. Кроме того, данный препарат обеспечил оптимальное соотношение белка в зерне, что является важным критерием при оценке качества продукции.

Исследования показали, что в посевах озимого ячменя двукратная обработка посевов осенью в фазе 3-4 листьев и весной в начале трубкования способствовала незначительному укорачиванию высоты растений по сравнению с контролем без обработки. Обработка посевов озимого ячменя стимуляторами роста привела к укорачиванию стеблей растений на 0,8-1,5 см, при высоте культуры на контроле без обработки – 50,0 см. При этом, сорт Дагестанский золотистый менее чувствителен к стимуляторам роста Теллуре М, Бишофиту 10%. Наблюдается высокая чувствительность к препарату Костандо, КЭ применение которого повышало устойчивость к полеганию: если на контроле этот показатель равнялся 7 баллам, то на изучаемых вариантах был на уровне 8 баллов по 10-балльной шкале.

Выводы. Применение стимуляторов роста на посевах озимой ржи и ячменя повышало качество и урожайность этих культур. Сравнивая стимуляторы роста растений, можно отметить, что Костандо, КЭ оказался более эффективным в условиях равнинной зоны Республики Дагестан.

В условиях сельскохозяйственного производства равнинной зоны Республики Дагестан для предотвращения полегания озимых зерновых культур целесообразна обработка семян + опрыскивание в фазу кущения препаратом Костандо, КЭ.

Список литературы:

1. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К. Продуктивность и качество перспективных сортов озимых зерновых культур в условиях республики Дагестан / В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 115-118.



2. Gimbatov A.S., Muslimov M.G., Ismailov A.B., Alimirzaeva G.A., Omarova E.K. The role of mineral fertilizer in increasing the productivity and quality of winter wheat grain / Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 5. С. 1304-1310.

3. Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимйрзаева Г.А., Муртузалиева Д.Ш., Гаджимагомедов Б.Ш. Азотные удобрения как фактор повышения урожайности озимой ржи новых сортов в равнинной орошаемой зоне Дагестана / В сборнике: Флора и растительность: изучение, сохранение и рациональное использование. Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 100-летию ученого-ботаника Димитровой Веры Николаевны. Махачкала, 2025. С. 105-116.

4. Ismailov A.B., Gimbatov A.S., Omarova E.K., Alimirzayeva G.A., Radzhabov R.A. quality indicators and nitrate accumulation in winter wheat grain when applying fertilizers in conditions of plain irrigated zone of Dagestan / В сборнике: E3S Web of Conferences. 2021 International Scientific and Practical Conference on Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations, FARBA 2021. EDP Sciences, 2021.

5. Исмаилов А.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К., Юсуфов Н.А., Кудахова М.М. Эффективность возделывания озимого ячменя в зависимости от применения минеральных удобрений / В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК региона. Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых. Махачкала, 2023. С. 134-139.

6. Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Муртузалиева Д.Ш., Самедова С.А., Магомедова М.А. Зависимость адаптивных свойств и урожайности озимого ячменя от сроков посева и норм высева семян в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана // Известия Дагестанского ГАУ. 2024. № 1 (21). С. 59-64.

7. Исмаилов А.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К. Адаптивные свойства и урожайность озимого ячменя в зависимости от норм высева семян в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана // Проблемы развития АПК региона. 2023. № 1 (53). С. 42-46.

