



ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ОСНОВЕ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ТОМАТОВ В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ГРУНТА ЛЕСОСТЕПИ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

А.С. Магомадов¹, З.П. Оказова^{1,2}, С.А. Магомадов¹

¹Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова, Грозный, Россия

²Чеченский государственный педагогический университет, Грозный, Россия

Аннотация. Возделывание томатов в условиях открытого грунта на современном этапе очень актуально. Это объясняется целым комплексом причин. Цель исследования — оценка возможности применения регуляторов роста растений на основе природных гуминовых веществ в целях повышения конкурентоспособности растений томатов в условиях лесостепной зоны Чеченской Республики. Исследования проводились в 2025 году. Применение регулятора роста позволило значительно сократить видовое разнообразие нецелевых объектов в посадках томатов сортов Любимец Кубани и Мадлена. Растения томатов, сорт Мадлена отличаются большей чувствительностью к препаратам на основе производных гуминовых веществ. Можно сделать вывод как о внутривидовой, так и о межвидовой конкуренции в агроценозе томатов. Установлено положительное влияние на повышение конкурентоспособности предпосевной обработки семян томатов раствором регулятора роста. Отмечено сокращение разнообразия нецелевых объектов в агроценозе, что можно считать косвенным признаком повышения конкурентоспособности. На контроле без сорняков, урожайность томатов сорт Любимец Кубани — 31,00 т/га. На фоне максимальной засоренности — 17,9 т/га или 41,9%. Применение Гумат+7 позволило сократить потери урожая до 28,7% при максимальной засоренности. Потери урожая томатов, сорт Мадлена были меньшими. Урожайность на контроле — 29,00 т/га, при максимальной засоренности -17,80 т/га или 38,0%. Предпосевная обработка семян 0,1% Гумат+7 обеспечила сокращение потерь урожая до 26,0%. Следовательно, целесообразность применения регуляторов роста для предпосевной обработки семян томатов не вызывает сомнений.

Ключевые слова: томаты, агроценоз, регуляторы роста, нецелевые объекты, болезни, вредители, сорные растения, конкурентоспособность, урожайность, потери урожая

Original article

APPLICATION OF GROWTH REGULATORS BASED ON HUMIC SUBSTANCES FOR CULTIVATION OF TOMATOES IN OPEN-GROUND CONDITIONS OF THE FOREST-STEPPE OF THE CHECHEN REPUBLIC

A.S. Magomadov¹, Z.P. Okazova^{1,2}, S.A. Magomadov¹

¹Chechen State University named after A.A. Kadyrov, Grozny, Russia

²Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia

Abstract. Open-field tomato cultivation is currently very important. This is due to a number of factors. The objective of the study was to evaluate the feasibility of using plant growth regulators based on natural humic substances to enhance the competitiveness of tomato plants in the forest-steppe zone of the Chechen Republic. The study was conducted in 2025. The use of a growth regulator significantly reduced the diversity of non-target species in Lyubimets Kubani and Madlena tomato varieties. Madlena tomato plants are more sensitive to humic derivative-based preparations. This suggests both intraspecific and interspecific competition in the tomato agroecosystem. Pre-sowing treatment of tomato seeds with a growth regulator solution has been shown to have a positive effect on increasing competitiveness. A reduction in the diversity of non-target species in the agroecosystem is also noted, which can be considered an indirect sign of increased competitiveness. Under weed-free control, the Lyubimets Kubani tomato variety yield is 31.00 t/ha. At maximum weed infestation, yield losses were 17.9 t/ha, or 41.9%. The use of Humate+7 reduced yield losses to 28.7% at maximum weed infestation. Yield losses for the Madlena tomato variety were lower. The yield during control was 29.00 t/ha, while at maximum weed infestation, yield was 17.80 t/ha, or 38.0%. Pre-sowing seed treatment with 0.1% Humate+7 reduced yield losses to 26.0%. Therefore, the advisability of using growth regulators for pre-sowing tomato seed treatment is clear.

Keywords: tomatoes, agroecosystem, growth regulators, non-target pests, diseases, pests, weeds, competitiveness, yield, yield losses

Введение. Возделывание томатов в условиях открытого грунта на современном этапе очень актуально. Это объясняется целым комплексом причин. Прежде всего это экономические — повышение урожайности за счет использования районированных отечественных сортов и гибридов, устойчивых к вредителям и болезням в конкретных климатических условиях. Так, для Северо-Кавказского региона подходят средне-спелые сорта, с продолжительностью вегетационного периода до 115 дней; наличие свежей продукции в течение длительного времени благодаря наличию гибридов с замедленным сроком созревания плодов и возможности их транспортировки; внедрение ресурсосберегающих технологий, в частности применение регуляторов роста. Экологические — повышение

устойчивости к неблагоприятным условиям, например, к повышенным температурам воздуха и почвы во второй половине вегетации, для чего успешно применяются биопрепараты; сокращение продолжительности вегетационного периода путем увеличения площади ассимиляционной поверхности листьев; повышение устойчивости к нецелевым объектам агроценоза, что позволит получить основную часть урожая до начала распространения инфекции. Социальные — удовлетворение потребности населения в свежих овощах, выращенных в условиях открытого грунта, томаты являются источником витаминов, органических кислот и минеральных солей; овощи, выращенные в условиях открытого грунта, отличает широкий спектр использования (как для употребления

в свежем виде, так и для консервации) и т.д.; дополнительные рабочие места в летний период [6, 10, 13].

Исходя из вышеизложенного, актуальность темы исследования не вызывает сомнений.

Цель исследования — оценка возможности применения регуляторов роста растений на основе природных гуминовых веществ в целях повышения конкурентоспособности растений томатов в условиях лесостепной зоны Чеченской Республики.

Место, условия и методика проведения исследования. Исследования проводились в 2025 году в Гудермесском районе. В силу производственной необходимости предшествующим был картофель. Климатические условия периода проведения исследований были близки



к среднемноголетним. Опыт заложен на основе Методических указаний по изучению экономических порогов и критических периодов вредоносности сорняков в посевах сельскохозяйственных культур (1985) и Методических указаний по проведению опытов с гербицидами. Впервые в Чеченской Республике на посадках томатов в условиях открытого грунта заложен модельный полевой опыт, где степень засорённости возрастала в геометрической прогрессии. Так, на 1 варианте сорных растений не было, а на 8 их было 256 шт./м². Численность сорных растений корректировалась каждые 2 недели путем срезаания надземной части лишних экземпляров ножницами.

Объект исследования. В опыте использованы отечественные среднеспелые сорта томатов, районированные в Чеченской Республике Любимец Кубани и Мадлена. В качестве регулятора роста использован препарат на основе производных гуминовых веществ Гумат+7.

Регулятор роста использовался для предпосевного замачивания семян в концентрации (0,1%) или из расчета 1 г препарата на 1 л воды.

Остальные элементы технологии возделывания томатов (сорт, предшественник, система обработки почвы, удобрения, сроки посадки, приемы ухода, защиты от нецелевых объектов) — согласно рекомендациям для лесостепной зоны Северного Кавказа [5, 6, 14].

Результаты и их обсуждение. Уточнен флористический состав нецелевых объектов посадок томатов в условиях открытого грунта (табл. 1, 2).

Как видно из таблицы 1, практически на всех вариантах опыта на растениях томатов сорта Любимец Кубани зафиксирована мучнистая роса, несколько ниже распространение альтернариоза и фитофтороза. Это объясняется климатическими особенностями года проведения исследований — достаточно высокая температура днем, осадки, выпадающие преимущественно в ночное время, обуславливающие повышенную влажность воздуха в утренние часы. Применение регулятора роста для предпосевной обработки семян позволило повысить конкурентоспособность растений томатов, и как следствие — сократить распространение возбудителей заболеваний.

В агроценозе томатов в период исследования получили распространение тля, белокрылка и колорадский жук, что можно объяснить неблагоприятным выбором предшественника.

При оценке флористического состава сорной растительности установлено преобладание поздних яровых сорных растений, что объясняется биологическими особенностями как исследуемой культуры, так и предшественника [2, 7, 11].

Как видно из таблицы 2, практически на всех вариантах опыта на растениях томатов сорт Мадлена также зафиксирована мучнистая роса, несколько ниже распространение фитофтороза и альтернариоза. Растения томатов данного сорта оказались более отзывчивыми на применение регулятора роста. Поражённость болезнями была значительно ниже в сравнении с сортом Любимец Кубани.

В агроценозе томатов сорта Мадлена в период исследования также получили распространение тля, белокрылка и колорадский жук. Кроме того, паутинный клещ отмечен на некоторых вариантах.

Применение регулятора роста позволило значительно сократить видовое разнообразие нецелевых объектов в посадках томатов сортов Любимец Кубани и Мадлена [12].

Следующим этапом стало определение содержания пигментов в листьях томатов. Пигменты определялись фотометрическим методом. В качестве растворителя использован 96° спирт (рис. 1).

Как видно из рисунка 1, с ростом численности сорняков происходило снижение содержания пигментов в листьях растений томатов (сорт Любимец Кубани). Так, в сравнении с минимальной засорённостью, содержание пигментов на фоне 256 сорных растений на 1 м² снизилось следующим образом: хлорофилла «а» — в 1,7 раза, хлорофилла «в» — в 1,8 раза и каротина — в 1,6 раза.

Использование регулятора роста растений способствовало уменьшению интенсивности снижения содержания пигментов в листьях растений томата, сорт Любимец Кубани снижалось с ростом численности сорной растительности на 1 м². Так, в сравнении с контролем без сорняков, содержание пигментов с ростом засорённости до 256 шт./м² снизилось в среднем в 1,5 раза.

Содержание пигментов в листьях средне-спелого сорта томата Мадлена было несколько выше в сравнении с сортом Любимец Кубани.

Так, при отсутствии сорных растений (контроль) содержание хлорофилла «а» было в 1,8 раза больше в сравнении с вариантом с максимальной засорённостью; хлорофилла «в» — в 2,6 раза и каротина — в 2,0 раза.

Применение регулятора роста природного происхождения для предпосевной обработки семян томата сорта Мадлена способствовало повышению содержания пигментов в листьях растений. Вместе с тем, в сравнении с контролем без сорняков и максимальной засорённостью (256 шт./м²), содержание хлорофилла «а» сократилось в 1,6 раза, хлорофилла «в» — в 2,3 раза и каротина — в 1,5 раза, что несколько меньше в сравнении с вариантом без применения регулятора роста.

Растения томатов, сорт Мадлена отличаются большей чувствительностью к регуляторам роста, в частности к препаратам на основе производных гуминовых веществ.

Влияние количества сорняков на 1 м² на накопление их биомассы показано в таблице 3.

Как видно из таблицы 3, масса одного экземпляра сорного растения, произрастающего в посадках томата, сорт Любимец Кубани при минимальной засорённости (4 шт./м²) — 17,64 г. С ростом численности сорных растений до 256 шт./м² данный показатель снижается до 8,78 г или на 50,23%.

Таблица 1. Нецелевые объекты агроценоза томатов (сорт Любимец Кубани) в лесостепной зоне Чеченской Республики (2025г.) [1, 3, 8, 9]

Table 1. Non-target objects of the tomato agroценоз (Favorite Kubani variety) in the forest-steppe zone of the Chechen Republic (2025) [1, 3, 8, 9]

Вредный объект	Варианты опыта							
	1	2	3	4	5	6	7	8
I. <i>Blumeria graminis</i>	+/-	+/-	-/+	+/-	+/-	-/-	-/+	+/-
<i>Alternaria spp.</i>	-/+	+/-	+/-	+/-	-/+	+/-	+/-	-/+
<i>Phytophthora</i>	-/+	+/-	+/-	+/-	-/-	+/-	-/+	+/-
<i>Aphidoidea</i>	-/+	+/-	+/-	-/+	-/+	+/-	+/-	+/-
II. <i>Aleyrodidae</i>	+/-	-/+	+/-	-/+	-/+	+/-	+/-	+/-
<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	-/+	+/-	+/-	-/+	-/+	-/-	-/-	+/-
<i>Melandrium dioicum (Mill.)</i>	-/+	+/-	+/-	-/+	-/+	+/-	+/-	-/-
III.I <i>Plantago lanceolata (L.)</i>	+/-	-/+	-/+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
<i>Rumex acetosa Willd.</i>	-/+	+/-	+/-	-/+	+/-	+/-	+/-	+/-
<i>Avena sativa (L.)</i>	-/-	-/-	-/-	+/-	+/-	+/+	+/-	-/-
III.II <i>Allópa convólulus (L.)</i>	-/-	+/-	-/-	+/-	-/+	-/+	+/-	-/-
<i>Chenopodium album (L.)</i>	-/-	-/+	-/-	+/-	+/-	-/+	+/-	+/-
<i>Amaranthus retroflexus (L.)</i>	-/+	+/-	+/+	+/-	+/-	-/+	+/-	+/-
<i>Echinochloa crus-galli (L.)</i>	-/+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
<i>Ambrosia artemisiifolia (L.)</i>	-/+	-/+	+/-	-/+	-/+	+/-	+/-	+/-
III.III <i>Ambrosia trifida (L.)</i>	-/+	+/-	-/+	-/+	-/+	-/+	+/-	-/+
<i>Setaria viridis (L.)</i>	-/+	-/+	-/+	+/-	-/+	+/+	-/+	-/+
<i>Galinsóga parviflóra (L.)</i>	+/-	-/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/+
<i>Chenopodium album (L.)</i>	-/+	+/-	-/+	+/-	+/-	+/-	+/-	-/+
<i>Rhaponticum repen (L.)</i>	+/-	+/-	+/-	+/-	-/+	+/-	+/-	+/-
III.IV <i>Cirsium arvense (L.)</i>	+/-	-/+	-/+	+/-	+/-	+/+	+/-	-/-
<i>Cirsium arvense (L.)</i>	+/-	-/+	-/+	+/-	-/+	+/+	+/-	+/-
<i>Convolvulus arvensis (L.)</i>	-/+	-/+	-/+	+/-	-/-	+/-	-/-	+/-
III.V <i>Sorghum halepense (L.)</i>	+/-	-/+	-/+	-/+	+/-	+/-	-/+	-/+
<i>Tussilago farfara (L.)</i>	-/-	+/-	+/-	-/+	+/-	+/-	+/-	+/-

Примечание: в числителе — масса сорных растений на посадках без регулятора роста; в знаменателе — масса сорных растений на фоне регулятора роста Гумат+7. Варианты: 1 — посадки томатов, чистые от сорняков; 2 — 4 шт./м²; 3 — 8 шт./м²; 4 — 16 шт./м²; 5 — 32 шт./м²; 6 — 64 шт./м²; 7 — 128 шт./м²; 8 — 256 шт./м². I — Болезни; II — Вредители; III. — Сорняки; III.I. — Стержнекорневые; III.IV. — Ранние яровые; III.III. — Поздние яровые; III.IV. — Корнеотпрысковые; III.V. — Корневищные.



Таблица 2. Нецелевые объекты агроценоза томатов (сорт Мадлена) в лесостепной зоне Чеченской Республики (2025г.)
Table 2. Non-target objects of tomato agrocenosis (Madlena variety) in the forest-steppe zone of the Chechen Republic (2025)

Вредный объект	Варианты опыта								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
I.	<i>Blumeria graminis</i>	+/-	+/+	-/+	+/-	+/+	-/-	-/+	+/-
	<i>Alternaria spp.</i>	-/+	+/-	+/-	+/-	-/+	+/-	+/-	-/+
	<i>Phytophthora</i>	-/+	+/-	+/-	+/-	-/-	+/-	-/+	+/-
II.	<i>Aphidoidea</i>	-/+	+/-	+/-	-/+	-/+	+/-	+/-	+/-
	<i>Aleyrodidae</i>	+/-	-/+	+/-	-/+	-/+	+/-	+/-	+/-
	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	-/+	+/-	+/-	-/+	-/+	-/-	-/-	+/-
	<i>Tetranychus urticae</i>								
III.I	<i>Melandrium dioicum</i> (Mill.)	-/+	+/-	+/-	+/-	-/+	-/+	+/-	-/+
	<i>Plantago lanceolata</i> (L.)	+/-	-/+	-/+	+/+	+/-	+/-	+/-	+/-
	<i>Rumex acetosa</i> Willd.	-/+	+/-	+/-	-/+	+/+	+/-	+/-	+/-
III.II	<i>Avena sativa</i> (L.)	-/-	-/-	-/+	+/-	+/-	-/+	+/-	+/+
	<i>Allópia convólulus</i> (L.)	-/-	+/-	+/+	+/-	-/+	-/+	+/-	-/-
	<i>Chenopodium album</i> (L.)	-/-	-/+	+/+	+/+	+/-	-/+	+/-	+/-
III.III	<i>Amaranthus retroflexus</i> (L.)	-/+	+/-	+/+	+/-	+/-	-/+	+/-	+/-
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.)	-/+	+/-	+/-	+/+	+/-	+/-	+/-	+/-
	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> (L.)	-/+	-/+	+/-	-/+	-/+	+/-	+/-	+/-
	<i>Ambrosia trifida</i> (L.)	-/+	+/-	-/+	-/+	-/+	+/-	+/-	-/+
	<i>Setaria viridis</i> (L.)	-/+	-/+	-/+	+/-	-/+	+/-	-/+	-/+
	<i>Galinsóga parviflóra</i> (L.)	+/-	-/-	+/-	+/-	+/-	-/+	+/-	+/+
III.IV	<i>Chenopodium album</i> (L.)	-/+	+/-	-/+	+/-	+/-	-/+	+/-	-/+
	<i>Rhaponticum repen</i> (L.)	+/-	+/-	+/-	+/-	-/+	+/-	+/-	+/-
	<i>Cirsium arvense</i> (L.)	+/-	-/+	-/+	+/+	+/-	+/-	+/-	-/-
	<i>Cirsium arvense</i> (L.)	+/-	-/+	-/+	+/-	-/+	+/-	+/-	+/-
III.V	<i>Convolvulus arvensis</i> (L.)	-/+	-/+	-/+	+/-	-/-	-/+	-/-	+/-
	<i>Sorghum halepense</i> (L.)	+/-	-/+	-/+	-/+	+/-	-/+	-/+	-/+
	<i>Tussilago farfara</i> (L.)	-/-	+/-	+/-	-/+	+/-	+/-	+/-	+/-

Примечание: в числителе — масса сорных растений на посадках без регулятора роста; в знаменателе — масса сорных растений на фоне регулятора роста Гумат+7. Варианты: 1 — посадки томатов, чистые от сорняков; 2 — 4 шт./м²; 3 — 8 шт./м²; 4 — 16 шт./м²; 5 — 32 шт./м²; 6 — 64 шт./м²; 7 — 128 шт./м²; 8 — 256 шт./м². I — Болезни; II — Вредители; III. — Сорняки; III.I. — Стержнекорневые; III.II. — Ранние яровые; III.III. — Поздние яровые; III.IV. — Корнеотпрысковые; III.V. — Корневищные.

Таблица 3. Влияние численности сорных растений на развитие и накопление их биомассы в посадках томатов (2025 г.)
Table 3. The influence of the number of weeds on the development and accumulation of their biomass in tomato plantings (2025)

Количество сорняков в посевах, шт./м ² (искусственный фон)	Масса 1 сорняка, г/шт.	Сниж. массы сорняков, %	Δ от min засор, %
Сорт Любимец Кубани			
4	17,64/16,00	100,00	-/-
8	16,55/15,23	93,82/95,18	6,18/4,82
16	15,48/14,89	87,75/93,06	12,25/6,94
32	14,90/14,25	84,46/89,06	15,54/10,94
64	12,60/12,00	71,42/75,00	28,58/25,00
128	10,45/9,75	59,24/60,93	40,76/39,07
256	8,78/7,90	49,77/49,37	50,23/50,63
Сорт Мадлена			
4	16,20/15,17	100,00	-/-
8	15,27/14,17	94,23/93,45	5,77/6,55
16	14,40/13,18	88,88/86,88	11,12/13,12
32	13,59/12,57	83,88/82,90	16,12/17,10
64	12,05/10,80	74,38/71,19	25,62/28,81
128	9,30/8,58	57,40/56,55	42,60/43,45
256	7,13/6,40	44,00/42,18	56,00/57,82

Примечание: в числителе — масса сорных растений на посадках без регулятора роста; в знаменателе — масса сорных растений на фоне регулятора роста Гумат+7.

Применение регулятора роста для предпосевной обработки семян томата позволило снизить массу одного экземпляра до 7,90 г, что составило 49,37% в сравнении с минимальной (4 шт./м²) засоренностью.

Масса одного сорного растения при минимальной засоренности в посадках томата, сорт Мадлена составила 16,20 г. При максимальной смоделированной засоренности масса снизилась до 7,13 г или на 56,00%.

Применение регулятора роста позволило снизить массу одного сорного растения до 15,17 г при минимальной засоренности и 6,40 г соответственно — при максимальной. Снижение массы одного экземпляра составило 44,00 и 42,18% соответственно.

Таким образом, можно сделать вывод о внутривидовой и межвидовой конкуренции в агроценозе томатов. Установлена обратная коррелятивная зависимость массы одного экземпляра сорного растения и численности сорняков на 1 м². Снижение массы одного экземпляра сорного растения в агроценозе томатов, сорт Мадлена было более выраженным, это можно назвать преимуществом сорта в конкретных климатических условиях.

Заключительным этапом исследований стало определение потерь урожая исследуемых сортов томатов (рис. 2)

Как видно из рисунка 2, потери урожая томатов, сорт Любимец Кубани более значительны. Так, на контроле без сорняков, урожайность составила 31,00 т/га. На фоне максимальной засоренности показатель снизился до 17,9 т/га или потери урожая — 41,9%.

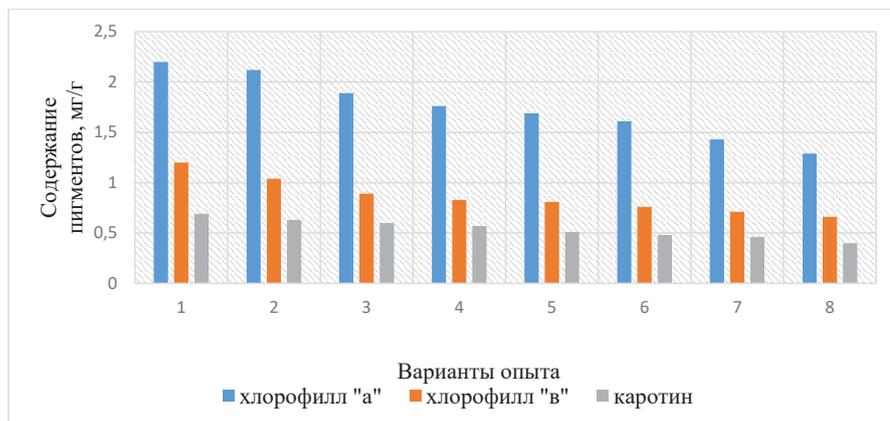
Применение Гумат+7 позволило сократить потери урожая до 28,7% (24,17 т/га) при максимальной засоренности (256 шт./м²). Урожайность томатов на контроле (без сорняков) — 33,90 т/га.

Потери урожая томатов, сорт Мадлена были меньшими. Урожайность на контроле без сорняков — 29,00 т/га, при максимальной засоренности — 17,80 т/га или потери урожая — 38,0%. Предпосевная обработка семян 0,1% Гумат+7 обеспечила сокращение потерь урожая д 26,0% (23,76 т/га).

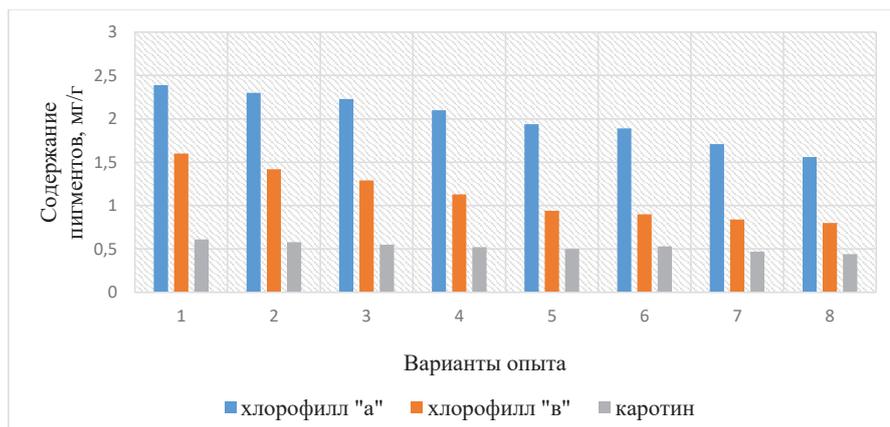
Сорт томатов Мадлена отличается большей конкурентоспособностью по отношению к сорнополевому компоненту в сравнении с сортом Любимец Кубани. Также сорт отличает большая отзывчивость к применению в технологии возделывания регуляторов роста, в частности, производных гуминовых веществ.

Область применения результатов. Целесообразно полученные результаты применять в совершенствовании технологии возделывания томатов в условиях открытого грунта, в части мероприятий по защите посадок от нецелевых объектов), внедрения отечественных регуляторов роста растений природного происхождения в технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

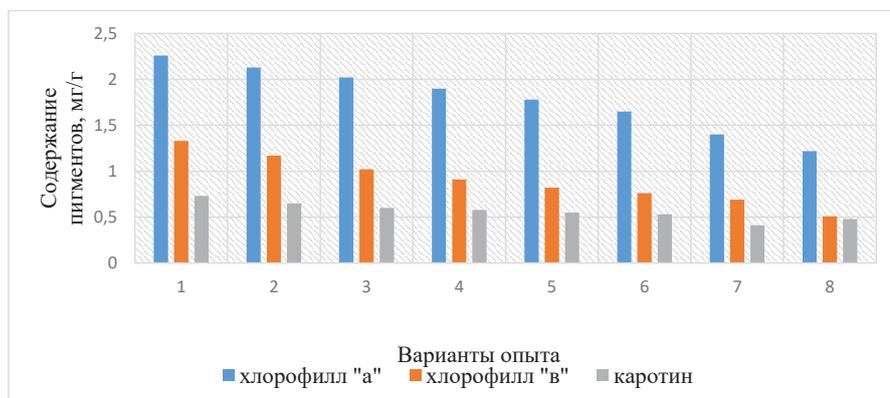
Вывод. В ходе проведенного исследования можно установить положительное влияние на повышение конкурентоспособности предпосевной обработки семян томатов 0,1% раствором регулятора роста на основе гуминовых веществ Гумат+7. Отмечено сокращение разнообразия нецелевых объектов в агроценозе, что можно считать косвенным признаком повышения конкурентоспособности растений томатов.



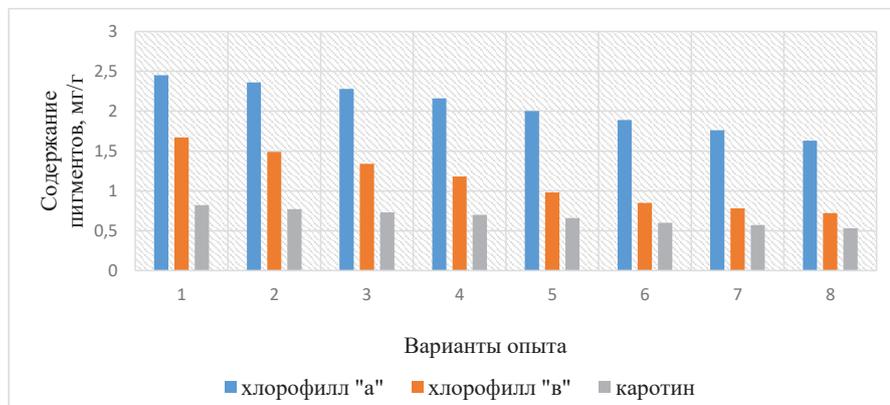
Томаты, сорт Любимец Кубани



Томаты, сорт Любимец Кубани (предпосевная обработка семян регулятором роста растений)



Томаты, сорт Мадлена



Томаты, сорт Мадлена (предпосевная обработка семян регулятором роста растений)

Варианты: 1 — 0 шт./м²; 2 — 4 шт./м²; 3 — 8 шт./м²; 4 — 16 шт./м²; 5 — 32 шт./м²; 6 — 64 шт./м²; 7 — 128 шт./м²; 8 — 256 шт./м²

Рисунок 1. Содержание пигментов в листьях томатов (мг/г) в зависимости от количества сорной растительности в посадках томатов (2025 г.)

Figure 1. Pigment content in tomato leaves (mg/g) depending on the amount of weeds in tomato plantings (2025)

Использование регулятора роста растений для предпосевной обработки семян позволило сократить потери урожая томатов исследуемых сортов. Отмечаются меньшие потери урожая среднеспелого сорта томатов Мадлена по сравнению с сортом Любимец Кубани.

Исходя из вышеизложенного, целесообразность применения регуляторов роста на основе природных гуминовых веществ Гумат+7 для предпосевной обработки семян томатов не вызывает сомнений.

Список источников

1. Андреева Н.В. Сорные травы и меры борьбы с ними / Н.В. Андреева, Л.В. Бобрович // Наука и Образование. 2021. Т. 4, № 4.
2. Батыров В.А. Эффективность гербицидов против однолетней сорной растительности на томатах / В.А. Батыров, Ш.Б. Байрамбеков, О.Г. Корнева // Аграрный научный журнал. 2021. № 8. С. 4-8.
3. Бацазова Т.М. Комплексная система защиты картофеля от сорняков, болезней и вредителей // Научная жизнь. 2023. Т. 18, № 4(130). С. 545-553.
4. Батыров В.А. Комплексное применение агротехнических и химических мер борьбы с сорной растительностью в посадках томата / В.А. Батыров, Т.С. Астарханова, Ш.Б. Байрамбеков // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. 2022. № 2(52). С. 12-17.
5. Кайсанова Г.Б. Влияние гуминовых препаратов на продуктивность томат в условиях луговых почв Андиганской области / Г.Б. Кайсанова, Б.У. Сулейменов, К.С. Комилов // Интернаука. 2021. № 26(202). С. 27-29.
6. Магомадов А.С. Разработка алгоритма создания региональных регистров агротехнологий Чеченской Республики / А.С. Магомадов, Н.Л. Адаев, А.Г. Амаева // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. 2022. Т. 69, № 4(49). С. 76-83.
7. Нехорошев Д.А. Агротехнические методы борьбы с сорной растительностью / Д.А. Нехорошев, В.Е. Бердышев, Н.Д. Нехорошев, Д.Д. Нехорошев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2023. № 4(72). С. 409-417.
8. Макаева А.З. Видовой состав сорных растений посевов основных полевых культур в лесостепной зоне Чеченской Республики / А.З. Макаева, З.П. Оказова // Успехи современного естествознания. 2016. № 7. С. 70-75.
9. 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.
10. Саскевич П.А. Анализ и оптимизация цифровых технологий в растениеводстве / П.А. Саскевич, С.С. Камасин, Й. Тана // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 2. С. 69-74.
11. Старовойтов В.И. Инновационные технологии борьбы с сорняками / В.И. Старовойтов, О.А. Старовойтова, О.С. Хутинаев, Н.Э. Шабанов // Научные труды по агрономии. 2023. № 3-4. С. 18-26.
12. Соколовская Т.В. Применение стимуляторов роста в технологии возделывания томата открытого грунта / Т.В. Соколовская, А.П. Авдеенко, С.С. Авдеенко // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2022. № 4(46). С. 53-62.
13. Ториков В.Е. Агротехнологические аспекты регулирования сорной растительности в полевых агрофитоценозах / В.Е. Ториков, О.В. Мельникова, Е.Н. Вершило, В.И. Репникова // Вестник Брянской ГСХА. 2025. № 5(111). С. 21-28.
14. Хохлова В.И. Применение хелатных и гуминовых удобрений при выращивании томата сорта Клуша / В.И. Хохлова, Е.В. Демьяненко // Промышленность и сельское хозяйство. 2025. № 2(81). С. 28-31.





References

1. Andreyeva, N.V., Bobrovich, L.V. (2021). *Sornyye travy i mery bor'by s nimi* [Weeds and their control measures]. *Nauka i Obrazovaniye*, vol. 4, no. 4.
2. Batyrov, V.A., Bayrambekov, SH.B., Korneva, O.G. (2021). *Effektivnost' gerbitsidov protiv odnoletney sornoy rastitel'nosti na tomatakh* [Efficiency of herbicides against annual weeds on tomatoes]. *Agrarnyy nauchnyy zhurnal*, no. 8, pp. 4-8.
3. Batsazova, T.M. (2023). *Kompleksnaya sistema zashchity kartofelya ot sornyakov, bolezney i vreditel'ey* [A comprehensive system for protecting potatoes from weeds, diseases and pests]. *Nauchnaya zhizn'*, vol. 18, no. 4(130), pp. 545-553.
4. Batyrov, V.A., Astarkhanova, T.S., Bayrambekov, SH.B. (2022). *Kompleksnoye primeneniye agrotekhnicheskikh i khimicheskikh mer bor'by s sornoy rastitel'nost'yu v posadkakh tomata* [Integrated application of agrotechnical and chemical measures to combat weeds in tomato plantings]. *Teoreticheskiye i prikladnyye problemy agropromyshlennogo kompleksa*, no. 2(52), p. 12-17.
5. Kaysanova, G.B., Suleymenov, B.U., Komilov, K.S. (2021). *Vliyaniye guminovykh preparatov na produktivnost' tomat v usloviyakh lugovykh pochv Andzhanskoy oblasti* [The influence of humic preparations on the productivity of tomatoes in meadow soils of the Andijan region]. *Internauka*, no. 26(202), pp. 27-29.
6. Magomadov, A.S., Adayev, N.L., Amayeva, A.G. (2022). *Razrabotka algoritma sozdaniya regional'nykh registrov agrotekhnologii Chechenskoy Respubliki* [Development of an algorithm for creating regional registers of agricultural technologies in the Chechen Republic]. *Elektrotekhnologii i elektrooborudovaniye v APK*, vol. 69, no. 4(49), pp. 76-83.
7. Nekhoroshev, D.A., Berdyshev, V.YE., Nekhoroshev, N.D., Nekhoroshev, D. D. (2023). *Agrotekhnicheskiye metody bor'by s sornoy rastitel'nost'yu* [Agrotechnical methods of weed control]. *Izvestiya Nizhnevolskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vyssheye professional'noye obrazovaniye*, no. 4(72), pp. 409-417.
8. Makayeva, A.Z., Okazova, Z.P. (2016). *Vidovoy sostav sornykh rasteniy posevov osnovnykh polevykh kul'tur v lesostepnoy zone Chechenskoy Respubliki* [Species composition of weeds in crops of main field crops in the forest-steppe zone of the Chechen Republic]. *Uspekhi sovremennogo yestestvoznaniya*, no. 7, pp. 70-75.
9. Okazova, Z.P., Zherukov, B.X. (2008). *Floristicheskiy sostav sornykh rasteniy i zasorennost' posevov na Severnom Kavkaze* [Floristic composition of weeds and weed infestation of crops in the North Caucasus]. *Floristic composition of weeds and weed infestation of crops in the North Caucasus*. *Agrarnaya nauka*, no. 9, pp. 31-32.
10. Saskevich, P.A., S.S. Kamasin, S.S., Y. Tana, Y. (2024). *Analiz i optimizatsiya tsifrovyykh tekhnologii v rasteniyevodstve* [Analysis and optimization of digital technologies in crop production]. *Vestnik Belorusskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii*, no. 2, pp. 69-74.
11. Starovytov, V.I., Starovoytova, O.A., Khutinayev, O.S., Shabanov, N. E. (2023). *Innovatsionnyye tekhnologii bor'by s sornyakami* [Innovative weed control technologies]. *Nauchnyye trudy po agronomii*, no. 3-4, pp. 18-26.
12. Sokolovskaya, T.V., Avdeyenko, A.P., Avdeyenko, S.S. (2022). *Primeneniye stimulyatorov rosta v tekhnologii voz-*

Информация об авторах:

Магомадов Анди Султанович, доктор сельскохозяйственных наук, директор, Агротехнологический институт Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3614-0673>, magomadov-andi@mail.ru

Оказова Зарина Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, Чеченский государственный педагогический университет, Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4405-7725>, okazarina73@mail.ru

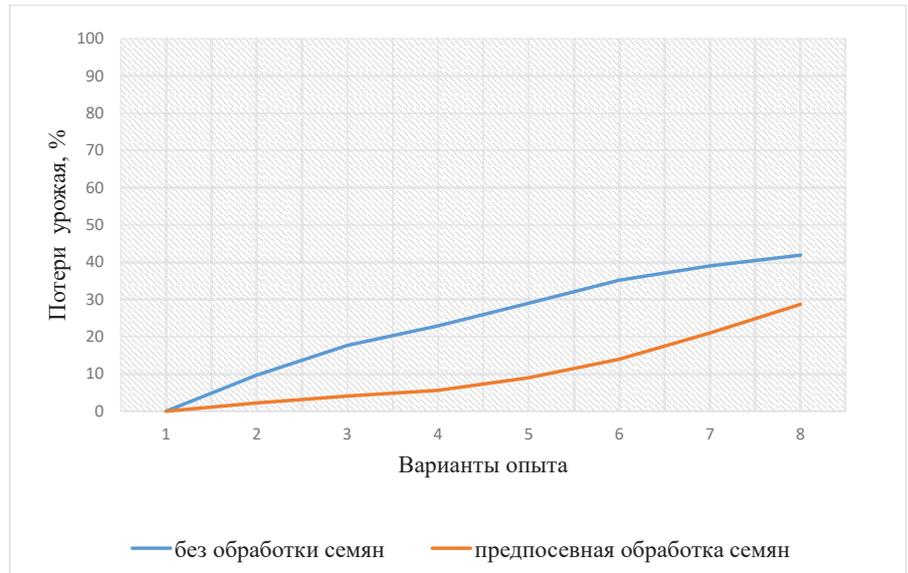
Магомадов Сулим Андиевич, Агротехнологический институт Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова, magomadov-sulim@mail.ru

Information about the authors:

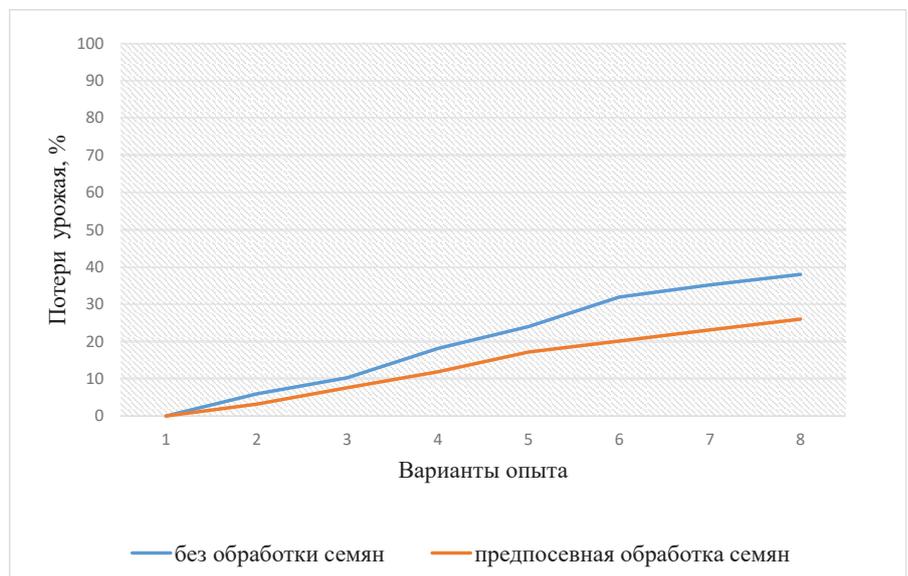
Andi S. Magomadov, doctor of agricultural sciences, director of the Agrotechnological Institute of the Chechen State University named after A.A. Kadyrov, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3614-0673>, magomadov-andi@mail.ru

Zarina P. Okazova, doctor of agricultural sciences, professor of the department of ecology and life safety, Chechen State Pedagogical University, Chechen State University named after A.A. Kadyrov, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4405-7725>, okazarina73@mail.ru

Sulim A. Magomadov, Agrotechnological Institute of the Chechen State University named after A.A. Kadyrov, magomadov-sulim@mail.ru



Любимец Кубани



Мадлена

Варианты: 1 — 0 шт./м²; 2 — 4 шт./м²; 3 — 8 шт./м²; 4 — 16 шт./м²; 5 — 32 шт./м²; 6 — 64 шт./м²; 7 — 128 шт./м²; 8 — 256 шт./м²

Рисунок 2. Потери урожая томатов зависимости от засоренности агроценоза сорняками (2025 г.)
Figure 2. Tomato yield losses depending on the infestation of the agroecocenosis with weeds (2025)

delyvaniya tomata otkrytogo grunta [The use of growth stimulants in open-field tomato cultivation technology]. *Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, no. 4(46), pp. 53-62.

13. Torikov, V.E., Mel'nikova, O.V., Vershilo, YE.N. Repnikova, V.I. (2025). *Agrotekhnologicheskiye aspekty regulirovaniya sornoy rastitel'nosti v polevykh agrofitotsenozakh* [Agrotech-

nological aspects of weed control in field agrophytocenoses]. *Vestnik Bryanskoy GSKHA*, no. 5(111), pp. 21-28.

14. Khokhlova, V.I., Dem'yanenko, YE.V. (2025). *Primeneniye khelatnykh i guminovykh udobreniy pri vyrashchivani tomata sorta Klusha* [The use of chelated and humic fertilizers in growing the Klusha tomato variety]. *Promyshlennost' i sel'skoye khozyaystvo*, no. 2(81), pp. 28-31.