



Научная статья
 УДК 631.82:633.854
 doi: 10.55186/25876740_2026_69_2_237

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО ОРГАНИЧЕСКОГО РОСТОВОГО ВЕЩЕСТВА «ГРИВЛАГ» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОРТОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНОПЛИ В УСЛОВИЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Т.И. Сухорада¹, П.П. Григорьев¹, В.А. Чернявский¹, В.Г. Григулецкий²

¹Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко, Краснодар, Россия

²Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия

Аннотация. Кратко описаны результаты полевых опытов изучения разных доз минеральных удобрений и нового органического ростового вещества (ОРВ) природного происхождения на половую дифференциацию, развитие листового аппарата, некоторых морфологических показателей и урожайность трех сортов технической конопля Cannabis Sativa L (двудомный сорт — «Екатеринодарская» — стандарт; двудомный сорт — «Виктория», волокнистого направления; однодомный сорт — «Омегадар-1», масличного направления) в почвенно-климатических условиях Краснодарского края в течение 2024-2025 гг. на экспериментальных полях, принадлежащих Национальному центру зерна имени П.П. Лукьяненко. Опытами установлено, что новое ростовое вещество (препарат «Гривлаг») является перспективным средством для регулирования пола растений и увеличения продуктивности технической конопля, однако его применения требует учета сортовых особенностей растений и целевого направления выращивания районированных сортов конопля. Опытами, в частности, установлено, что при внесении полных минеральных удобрений N₁₅₀P₁₂₀K₁₅₀ и препарата «Гривлаг» в дозе 100 мл/га, сорт «Екатеринодарская» показал урожайность стеблей 20,3 т/га, при урожайности на контрольном участке (без удобрений) — 13,0 т/га; урожайность семян при этом на опытном участке составила 3,5 ц/га, а на контрольном участке (без удобрений) — 2,4 ц/га. Сорт «Виктория» на контрольном участке (без удобрений) показал урожайность стеблей 15,1 т/га, а урожайность семян — 3,5 ц/га, в то время, как на опытных участках, где применялось полное минеральное удобрение N₁₅₀P₁₂₀K₁₅₀ соответственно получено урожайность стеблей 23,2 т/га и урожайность семян — 4,7 ц/га, а там, где использовался препарат «Гривлаг» при дозе 100 мл/га, урожайность стеблей составила 23,6 т/га, а урожайность семян — 3,3 ц/га. Сорт «Омегадар-1» на контрольном участке (без удобрений) показал урожайность стеблей 7,2 т/га, а урожайность семян — 6,4 ц/га; на опытном участке, где применялось полное минеральное удобрение N₁₅₀P₁₂₀K₁₅₀, получена урожайность стеблей 8,6 т/га, а урожайность семян — 12,2 ц/га; на опытном участке, где использовался препарат «Гривлаг» при дозе 100 мл/га, получена урожайность стеблей 7,6 т/га, а урожайность семян — 12,5 ц/га; при дозе 200 мл/га получена урожайность стеблей 8,6 т/га, а урожайность семян — 15,6 т/га; изучение препарата «Гривлаг» для технической конопля требует учета сортовых особенностей и точного дозирования.

Ключевые слова: конопля (Cannabis Sativa L), морфологические показатели, половая дифференциация, листовый аппарат, урожайность стеблей, урожайность семян

Original article

EFFECTIVENESS OF USING THE NEW ORGANIC GROWTH SUBSTANCE «GRIVLAG» ON THE PRODUCTIVITY AND MORPHOLOGICAL INDICATORS OF TECHNICAL HEMP VARIETIES IN THE KRASNODAR REGION

T.I. Sukhorada¹, P.P. Grigoriev¹, V.A. Chernyavsky¹, V.G. Griguletsky²

¹National Center of Grain named after P.P. Lukyanenko, Krasnodar, Russia

²Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina, Krasnodar, Russia

Abstract. The article briefly describes the results of field experiments studying different doses of mineral fertilizers and a new organic growth substance of natural origin on sexual differentiation, leaf apparatus development, some morphological indicators and yield of three varieties of industrial hemp Cannabis Sativa L (dioecious variety «Ekaterininskaya», standard; dioecious variety «Victoria», fiber type; monoecious variety «Omegadar-1», oilseed type) in the soil and climatic conditions of the Krasnodar Territory during 2024-2025 in experimental fields belonging to the P.P. Lukyanenko Grain Center. The experiments established that the new growth substance (the preparation «Grivlag») is a promising means of regulating plant sex and increasing the productivity of industrial hemp, however, its application requires consideration of the varietal characteristics of the plants and the target direction of cultivation of zoned hemp varieties. In particular, experiments have shown that when applying complete mineral fertilizers N₁₅₀P₁₂₀K₁₅₀ and the preparation «Grivlag» at a dose of 100 ml/ha, the variety «Ekaterininskaya» showed a stem yield of 20.3 t/ha, with a yield in the control plot (without fertilizers) of 13.0 t/ha; the seed yield in the experimental plot was 3.5 q/ha, and in the control plot (without fertilizers) 2.4 q/ha. The «Victoria» variety in the control plot (without fertilizers) showed a stem yield of 15.1 t/ha, and a seed yield of 3.5 q/ha, while in the experimental plots where the complete mineral fertilizer N₁₅₀P₁₂₀K₁₅₀ was used, the stem yield was 23.2 t/ha and the seed yield was 4.7 q/ha, and where the «Grivlag» preparation was used at a dose of 100 ml/ha, the stem yield was 23.6 t/ha, and the seed yield was 3.3 q/ha. The «Omegadar-1» variety in the control plot (without fertilizers) showed a stem yield of 7.2 t/ha, and a seed yield of 6.4 q/ha; in the experimental plot where the complete mineral fertilizer N₁₅₀P₁₂₀K₁₅₀ was used, the obtained stem yield was 8.6 t/ha, and the seed yield was 12.2 q/ha; in the experimental plot where the preparation «Grivlag» was used at a dose of 100 ml/ha, the obtained stem yield was 7.6 t/ha, and the seed yield was 12.5 q/ha; at a dose of 200 ml/ha, the obtained stem yield was 8.6 t/ha, and the seed yield was 15.6 t/ha; the study of the preparation «Grivlag» for industrial hemp requires taking into account varietal characteristics and precise dosing.

Keywords: hemp (Cannabis Sativa L), morphological indicators, sexual differentiation, leaf apparatus, stem yield, seed yield

Введение. Конопля — важнейшая техническая культура, используемая в разных отраслях промышленного производства: медицина, пищевая промышленность, металлургия,

автомобильная, авиационная промышленность и др. [1–3]. По данным Н.Н. Гришко [1] в 1928 г. на долю СССР приходилось 81,8% площадей посевов конопля в мире.

В настоящее время культура конопля изучается в разных странах мира, интенсивно увеличиваются посевные площади конопля и большое внимание уделяется развитию



безнаркотических сортов [4–11]. Авторами большой и важной статьи [11] определены тенденции восстановления и развития отрасли коноплеводства и, в частности, отмечается, что мировая практика АПК показывает быстрый рост площадей технической конопли в разных странах мира (Китай, США, Франция, Турция, Чили и др.). В Российской Федерации наблюдается увеличение посевных площадей технической конопли с 2011 г. и в 2024 г. посевные площади конопли составили 20,4 тыс. га. Авторы работ [5–11] специально отмечают, что конопля является возобновляемым продуктом (ресурсом) и восстановление отечественного коноплеводства будет стимулировать выполнению планов импортозамещения в разных направлениях развития производства Российской Федерации: агропромышленное, медицинское и рекреационное в первую очередь [5, 7, 8, 11].

Одной из ключевых задач современного коноплеводства является разработка и внедрение ресурсосберегающих и экологически безопасных агротехнологий.

Актуальным направлением является применение органических препаратов, которые позволяют не только повысить урожайность и качество продукции, но и минимизировать химическую нагрузку на агроценозы, сохраняя почвенное плодородие. В контексте решения этих задач представляет значительный интерес отечественный органический препарат «Гривлаг» [12]. Препарат отличается высоким содержанием природных органических питательных веществ, которые способствуют улучшению роста растений, повышению их устойчивости к неблагоприятным условиям и общему улучшению состояния посевов.

Новое органическое ростовое вещество «Гривлаг» (Патент РФ № 2713902 [12]) — содержит натриевую соль нафтенной кислоты — 35–45 масс.%, рапсовое масло — 0,005–0,015 масс.%, остальное вода, или жидкое минеральное, органическое, органоминеральное удобрение, раствор гербицида, фунгицида и т.д. Препарат «Гривлаг» оказывает комплексное стимулирующее воздействие на растение: повышает урожайность (продуктивность), улучшает качество продукции, повышает устойчивость стеблей разных растений от полегания и т.д. Например, применение органического ростового вещества (ОРВ), представляющего щелочную соль нафтенной кислот на площади 50 га урожайности ячменя сорта «Вакула» в 2018 г. составила 28,98 ц/га, где использовалось ОРВ, а на площади 15 га того же поля, где применялись традиционные удобрения, урожайность была 25,71 ц/га, т.е. на 12,7% меньше, чем на опытном участке поля.

Первые полевые опыты применения нового органического ростового вещества «Гривлаг» на площади 50 га показали увеличение урожайности озимой пшеницы сорта «бригада» на малогумусных слабощелочных почвах Северо-Востока Краснодарского края на 9%, по сравнению с контрольным участком поля [14].

Полевые опыты применения нового органического ростового вещества (ОРВ) на посевах сахарной свеклы сорта «Евгения» привело к повышению урожайности на 21,6% (поле площадью 44 га), сорта «Андромеда» — к повышению урожайности на 5,03% и увеличению сахаристости на 18,4% (поле площадью 55 га), сорта «Белино» — к повышению урожайности

на 52,7% и увеличению сахаристости на 10,3% (поле площадью 47 га), относительно подобных показателей на контрольных участках полей [15, 16].

В статье [17] описаны первые полевые испытания органического ростового вещества на площади 10 га совместно с гербицидом «Цитадель-25» привело к повышению урожайности на 7,3% с 1 га относительно контрольного участка; на опытном участке урожайность риса сорта «Азовский» составила 73 ц/га, а на контрольном участке площадью 10 га, урожайность риса была 68 ц/га, т.е. на 5 ц/га меньше [17].

Целью настоящих исследований являлась комплексная оценка влияния препарата «Гривлаг» в различных дозировках на половую дифференциацию, развитие листового аппарата, морфометрические показатели и урожайность различных сортов технической конопли в почвенно-климатических условиях Краснодарского края.

Материалы и методы. Исследования проводились в течение 2024–2025 гг. на экспериментальных полях, принадлежащих Национальному центру зерна им. П.П. Лукьяненко.

В 2024 г. был осуществлен предварительный этап работ, заключающийся в пилотном применении препарата «Гривлаг» на посевах технической конопли на территории ОСХ «Колос». Обработки проводились двукратно: 18 июля в период активного цветения и 23 августа в момент формирования семян, с нормой расхода рабочего раствора, рекомендованной производителем. Общая площадь обработки составила 20 га. Визуальные наблюдения выявили положительную динамику в состоянии растений, выраженную в улучшении окраски и тургора листьев, а также в общем усилении вегетативного развития.

На основании полученных предварительных данных в 2025 г. был заложен полевой опыт; в качестве объектов исследования выбраны три сорта конопли, различающиеся по типу половой организации и направлению использования.

Двудомный сорт — «Екатеринодарская», стандарт. Данный сорт южной конопли является селекционным достижением ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко» и с 2018 г. включен в Государственный реестр селекционных достижений РФ.

Это высокоурожайный двудомный сорт волокнистого направления использования, не обладающий наркотической активностью. Он был выведен методом гибридизации с последующим многократным семейственно-групповым отбором.

Продолжительность вегетационного периода составляет 138–140 дней. Растения достигают высоты 290–300 см, имеют темно-зеленый стебель и компактное соцветие. Количество междоузлий варьируется от 10 до 15. Плод представляет собой серый орешек с мозаикой, а семена имеют округло-яйцевидную форму. Масса 1000 семян составляет 18,0–19,0 г.

Сорт демонстрирует высокую продуктивность: урожайность стеблей — 13–15 т/га, волокна — 4,4–5,0 т/га, семян — 0,5–0,6 т/га. Содержание волокна в стеблях находится на уровне 29,0–30,0%. Семена характеризуются высоким содержанием масла — 31,0%. Важным показателем является низкое содержание основного наркотического вещества (ТГК), которое

составляет 0,05–0,07%. Сорт рекомендован для двустороннего использования (на волокно и семена) в Краснодарском крае и на зеленец (для волокна) в средней полосе России.

Эта культура раннего срока сева. Ее важным агротехническим преимуществом является высокая холодостойкость всходов, которые способны переносить непродолжительные заморозки до $-3...-5$ °С.

Двудомный сорт — «Виктория», волокнистого направления. Данный сорт представляет собой коноплю, созданную методом многократного семейственно-группового отбора.

Это позднеспелый, высокоурожайный сорт. Вегетационный период растений составляет 145–150 дней. Растения высокорослые, достигают 315–350 см в высоту, с зеленым стеблем и компактным соцветием. Количество междоузлий — 12–14. Плод представляет собой серый орешек с мозаикой, а семена имеют округло-яйцевидную форму. Масса 1000 семян составляет 19–21 г. Сорт демонстрирует высокую урожайность: масса стеблей достигает 15,0–20,0 т/га, волокна — 4,5–8,0 т/га, а семян — 0,5–0,6 т/га. Содержание волокна в стеблях находится на уровне 30,0–31,0%. Отличительной особенностью сорта является особенно высокое качество волокна, прочность которого составляет 32,0 КГС.

Важно отметить, что содержание основного наркотического вещества (ТГК) варьируется в пределах 0,05–0,06%, что соответствует законодательным нормам для технических сортов.

Для получения максимальной отдачи сорт рекомендуется для двустороннего использования (на волокно и семена) в Краснодарском крае и на зеленец (для волокна и высококачественной целлюлозы) в средней полосе России.

Однодомный сорт — «Омегадар-1», масличного направления. Включен в Государственный реестр селекционных достижений с 2009 г. Он был выведен методом отбора из гибридной популяции с индивидуальной оценкой каждого элитного растения по комплексу хозяйственно-ценных признаков. Ключевой особенностью сорта является его высокая эффективность: по урожайности семян и сбору масла с гектара он в 2,5 раза превосходит традиционные сорта двудомной конопли волокнистого направления. Вегетационный период составляет 118–120 дней.

Растения достигают высоты 180–210 см, имеют светло-зеленый стебель и компактное соцветие. Количество междоузлий — 10–15. Плод представляет собой серый орешек с мозаикой, семена округло-яйцевидной формы. Масса 1000 семян — 14–17 г. Сорт обеспечивает урожайность стеблей на уровне 8,0–10,0 т/га, волокна — 2,5–3,0 т/га, и демонстрирует высокий урожай семян — 0,7–1,2 т/га. Содержание волокна в стеблях составляет 26,0–29,0%. Семена характеризуются высоким содержанием масла — 32,0%. Содержание основного наркотического вещества (ТГК) является минимальным и колеблется в разрешенных пределах 0,05–0,1%.

Для получения оптимального результата сорт рекомендуется для двустороннего использования в Краснодарском крае и на зеленец в средней полосе России. Как и другие сорта южной конопли, это культура ранних сроков сева.



Таблица 1. Соотношение половых типов у испытываемых сортов в зависимости от внесения удобрений и препарата «Гривлаг», 2025 г.
Table 1. The ratio of sexual types in the tested varieties depending on the application of fertilizers and the drug «Grivlag», 2025

Сорт	Норма удобрений	Матерка, %		Посконь, %		Однодомные, %
		обычная	фем.	обычная	фем.	
Екатеринодарская	Без удобрений	55,0	–	45,0	–	–
	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	67,5	–	32,5	–	–
	«Гривлаг» 100 мл/га	72,0	–	28,0	–	–
	«Гривлаг» 200 мл/га	68,0	–	32,0	–	–
Виктория	Без удобрений	59,0	–	41,0	–	–
	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	57,5	–	42,5	–	–
	«Гривлаг» 100 мл/га	57,0	–	43,0	–	–
	«Гривлаг» 200 мл/га	61,0	–	39,0	–	–
Омегадар-1	Без удобрений	–	0,5	2,0	3,5	94,0
	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	–	0,5	7,5	–	92,0
	«Гривлаг» 100 мл/га	–	1,0	8,0	2,0	89,0
	«Гривлаг» 200 мл/га	–	–	2,0	4,0	94,0

Таблица 2. Площадь и количество листьев на растении конопли в зависимости от внесения удобрений и препарата «Гривлаг», 2025 г.
Table 2. Area and number of leaves on a hemp plant depending on the application of fertilizers and the drug «Grivlag», 2025

Сорт	Норма удобрений	Количество листьев, шт.	Площадь одного листа, см ²	Площадь листьев с одного растения, см ²
Екатеринодарская	Без удобрений	30,25	63,76	1928,79
	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	53,25	47,09	2507,58
	«Гривлаг» 100 мл/га	46,13	28,83	1329,64
	«Гривлаг» 200 мл/га	33,63	33,15	1114,58
Виктория	Без удобрений	83,25	32,32	2690,93
	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	69,63	43,02	2995,32
	«Гривлаг» 100 мл/га	40,50	30,05	1216,97
	«Гривлаг» 200 мл/га	62,00	26,56	1646,65

Таблица 3. Морфологические показатели сортов конопли в зависимости от внесения удобрений и препарата «Гривлаг»
Table 3. Morphological characteristics of hemp varieties depending on the application of fertilizers and the drug «Grivlag»

Сорт	Норма удобрений	Общая высота, см	Техническая длина, см	Длина соцветия, см	Количество междоузлий, шт.	Диаметр см
Екатеринодарская	Без удобрений	260,00	207,75	52,25	15,2	0,93
	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	310,25	260,50	49,75	13,1	1,15
	«Гривлаг» 100 мл/га	311,80	246,75	65,05	13,2	1,19
	«Гривлаг» 200 мл/га	319,05	241,75	77,30	12,2	1,21
Виктория	Без удобрений	285,25	215,25	70,00	12,9	1,06
	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	327,75	236,50	91,25	11,3	1,39
	«Гривлаг» 100 мл/га	316,50	232,00	84,50	10,9	1,18
	«Гривлаг» 200 мл/га	317,50	232,70	84,80	13,9	1,19
Омегадар-1	Без удобрений	171,83	123,20	48,63	5,6	0,94
	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	186,13	137,00	49,13	5,4	0,84
	«Гривлаг» 100 мл/га	186,38	145,25	41,13	5,8	0,79
	«Гривлаг» 200 мл/га	182,50	142,00	40,50	5,5	0,74

Таблица 4. Урожайность сортов конопли в зависимости от внесения удобрений и препарата «Гривлаг»
Table 4. The yield of hemp varieties depending on the application of fertilizers and the drug «Grivlag»

Сорт	Норма удобрений	Урожайность стеблей			Урожайность семян		
		т/га	т/га к контролю	%	ц/га	ц/га к контролю	%
Екатеринодарская	Без удобрений	13,1	–	100	2,4	–	100
	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	20,2	+7,2	155,4	3,5	+1,1	145,8
	«Гривлаг» 100 мл/га	20,3	+7,3	156,2	3,4	+1,0	141,7
	«Гривлаг» 200 мл/га	19,2	+6,2	147,7	3,3	+0,9	137,5
Виктория	Без удобрений	15,1	–	100	3,5	–	100
	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	23,2	+8,1	153,6	4,7	+1,2	134,3
	«Гривлаг» 100 мл/га	23,6	+8,5	156,3	3,3	–0,2	94,3
	«Гривлаг» 200 мл/га	21,5	+6,4	142,4	2,3	–1,2	65,7
Омегадар-1	Без удобрений	7,2	–	100	6,4	–	100
	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	8,6	+1,4	119,4	12,2	+5,8	190,6
	«Гривлаг» 100 мл/га	7,6	+0,4	105,6	12,5	+6,1	195,3
	«Гривлаг» 200 мл/га	8,6	+1,4	119,4	15,6	+9,2	243,7





Схема опыта включала следующие варианты:

- 1) контроль (без применения удобрений и препаратов);
- 2) минеральные удобрения ($N_{150}P_{120}K_{150}$) — стандартный химический фон, используемый в качестве эталона сравнения;
- 3) препарат «Гривлаг» в дозировке 100 мл/га;
- 4) препарат «Гривлаг» в дозировке 200 мл/га. Обработка препаратом проводилась 2 раза. Первое опрыскивание в фазу 2-3 листьев.

Второе опрыскивание в фазу окончания цветения, начала формирования семян.

В ходе вегетации и по ее окончании проводился комплексный учет следующих показателей: соотношение половых типов растений (матерка, посконь, однодомные), количество и общая площадь листовой поверхности, морфологические показатели (общая и техническая высота растения, длина соцветия, количество междоузлий, диаметр стебля), а также урожайность стеблей и семян на пересчете на гектар.

Полученные результаты. В таблице 1 представлено соотношение половых типов используемых сортов.

Из данных таблицы 1 следует, что в варианте без удобрений соотношение матерки и поскони 55,0% на 45,0%.

Применение рекомендованной нормы удобрений существенно увеличивало долю женских растений до 67,5%.

Применение препарата «Гривлаг» показывает высокую эффективность, так при 100 мл/га доля матерки увеличивается до 72,0%, а при 200 мл/га снижается до 68,0%, но все еще остается выше контрольного результата.

У сорта «Виктория» в варианте без удобрений доля матерки составляет 59,0%.

Применение химических удобрений, а также «Гривлага» в дозировке 100 мл/га приводит к снижению этого показателя до 57,5% и 57,0% соответственно.

При применении «Гривлага» в дозировке 200 мл/га увеличивается доля матерки до 61,0%.

У однодомного сорта «Омегадар-1» в варианте без удобрений была наивысшая доля однодомных растений — 94%.

Применение минеральных удобрений снизило долю однодомных растений до 92%, а процент поскони вырос до 7,5%.

Применение препарата «Гривлаг» в дозировке 100 мл/га снизило количество однодомных растений до минимального значения (89%) и увеличило количество поскони до 8,0%; применение препарата «Гривлаг» в дозировке 200 мл/га показало результат однодомности сравнимый с контрольным вариантом, а количество поскони снизило до минимального значения (2%).

Изучая площадь и количество листьев на растениях конопля в зависимости от внесения удобрений и препарата «Гривлаг» у сорта «Екатеринодарская» увеличилось число листьев до 53,25 шт., а общая площадь листовой поверхности до 2507,58 см² (табл. 2).

Из данных таблицы 2 следует, что на сорте «Виктория» химические удобрения напротив уменьшили количество листьев, но увеличили их размер до 43,02 см², а общая площадь составила 2995,32 см².

Препарат «Гривлаг» в исследуемых дозах оказывает угнетающее действие на формирование листового аппарата.

Так для сорта «Екатеринодарская» снижены площади листьев достигло 1329,64 см² при дозировке 100 мл/га и 1114,58 см² при дозировке 200 мл/га.

Для сорта «Виктория» результат составил 1216,97 см² при 100 мл/га и 1646,65 см² при 200 мл/га.

В таблице 3 приведены морфологические показатели исследуемых сортов технической конопля в зависимости от доз минеральных удобрений и препарата «Гривлаг» в опытах 2025 г.

Анализируя данные из таблицы 3 можно сделать вывод, что для двудомного сорта Екатеринодарская эффективнее всего применение препарата «Гривлаг» 200 мл/га.

На делянках с этой обработкой были получены самые высокие растения (319,05 см) и самые большие соцветия (77,30 см).

Однако если необходимо получить наибольший результат по технической длине (260,5 см), то необходимо применение $N_{150}P_{120}K_{150}$.

Для сорта «Виктория» наилучшим вариантом оказалось применение $N_{150}P_{120}K_{150}$.

Растения на этом варианте превосходили контроль по всем показателям.

Отличия между дозировками препарата «Гривлаг» оказались незначительными, но они превосходили контрольный вариант.

Так высота достигла 317,5 см, против 285,25 см у контроля, а длина соцветия составила 84,8 см против 70,0 см у контроля.

У сорта «Омегадар-1» если необходимо получить максимальное соцветие, то лучшим вариантом является применение $N_{150}P_{120}K_{150}$, где размер соцветия составил 49,13 см.

Для получения максимальной технической длины (145,25 см) рекомендуется применять «Гривлаг» в дозировке 100 мл/га.

В таблице 4 приведены данные по урожайности исследуемых сортов технической конопля в зависимости от доз минеральных удобрений и препарата «Гривлаг» в опытах 2025 г.

Из данных таблицы 4 следует, что при внесении удобрений $N_{150}P_{120}K_{150}$ и препарата «Гривлаг» 100 мл/га сорт «Екатеринодарская» показал наибольшую урожайность стеблей (20,3 т/га) и семян (3,5 ц/га). Увеличения дозировки «Гривлага» до 200 мл/га привело к снижению результата.

Для сорта «Виктория» отмечается снижение семенной продуктивности после применения «Гривлага» в любой дозировке. При этом наибольшая урожайность стеблей (23,6 т/га) на этом сорте получена в варианте с «Гривлагом» 100 мл/га.

У сорта «Омегадар-1» применение препарата «Гривлаг» в дозировке 200 мл/га показал рекордную урожайность семян — 15,6 ц/га, а прибавка к урожаю стеблей (+1,4 т/га) на этом же варианте была сравнима с результатом на рекомендованной норме минеральных удобрений.

В качестве основных выводов можно отметить следующие положения:

1. Препарат «Гривлаг» является перспективным средством для регулирования пола растений и увеличения продуктивности технической конопля, однако его применение требует учета сортовых особенностей и целевого

направления выращивания районированных сортов.

2. Влияние «Гривлага» на соотношение половых типов у двудомных сортов показало, что обработка препаратом увеличила количество женских растений.

У сорта «Екатеринодарская» до 72,0% при дозировке 100 мл/га.

У сорта «Виктория» до 61,0% при дозировке 200 мл/га.

Наилучший результат обработки препаратом «Гривлаг» показала дозировка 200 мл/га, сохранив долю однодомных растений (94,0%) в сорте «Омегадар-1» и снизив долю поскони до минимального значения (2,0%).

3. Влияние препарата «Гривлаг» на развитие листового аппарата во всех дозировках оказал необычное воздействие, которое потребует дальнейшего изучения.

Лучшие результаты были получены при использовании минеральных удобрений $N_{150}P_{120}K_{150}$, у «Екатеринодарской» площадь листьев составила 2507,58 см², у «Виктории» 2995,32 см².

Против 1329,64 см² при 100 мл/га препарата «Гривлаг» и 1114,58 см² при 200 мл/га препарата «Гривлаг» у «Екатеринодарской», а также 1216,97 см² при 100 мл/га препарата «Гривлаг» и 1646,65 см² при 200 мл/га препарата «Гривлаг» у «Виктории».

4. По морфологическим показателям для сорта «Екатеринодарская» рекомендуется применение «Гривлага» 200 мл/га, это обеспечивает максимальную высоту растений (319,05 см) и наибольшую длину соцветия (77,3 см).

Для сорта «Виктория» максимальные результаты по всем морфологическим показателям были получены при применении $N_{150}P_{120}K_{150}$.

Для сорта «Омегадар-1» рекомендации зависят от цели, для получения максимального размера соцветия рекомендуется внесение удобрений $N_{150}P_{120}K_{150}$, а для технической длины «Гривлаг» 100 мл/га.

5. Изучение влияния препарата «Гривлаг» на урожайность требует особого внимания на сортовые особенности и точное дозирование.

Для сорта «Екатеринодарская» «Гривлаг» в дозировке 100 мл/га показал лучший результат по урожайности стеблей (20,3 т/га), а по урожайности семян результат выше контрольного на +1,0 ц/га.

Сорт «Виктория» также показал наилучший результат по урожайности стеблей (23,6 т/га) после обработки 100 мл/га «Гривлагом».

По урожайности семян применение «Гривлага» на «Виктории» приводит к снижению результата.

Лучший результат у сорта «Омегадар-1» как по урожайности стеблей (8,6 т/га), так и по урожайности семян (15,6 ц/га) показала обработка препаратом «Гривлаг» в дозировке 200 мл/га.

Список источников

1. Гришко Н.Н. Биология конопля. Харьков, 1935. 227 с.
2. Хренников А.С. Коноплеводство. М.: Сельхозгиз, 1953. 448 с.
3. Сенченко Г.И. Конопля. М.: Сельхозиздат, 1963. 463 с.
4. Сухорада Т.И. Селекция южной конопля. Краснодар, 2005. 190 с.



5. Сухорада Т.И. Конопля — культура будущего // Сборник научных трудов Краснодарского НИИСХ имени П.П. Лукьяненко. 2000. С. 8-13.

6. Смирнов А.А., Серков В.А., Зеленина О.Н. К вопросу общей концепции инновационного развития отечественного коноплеводства // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 12. С. 34-36.

7. Ильяшенко Ю.А., Субботин И.А. Забытые культуры: конопля // Нивы России. 2016. № 1 (134). С. 62-65.

8. Романенко А.А., Скрипников С.Г., Сухорада Т.И. Конопля. Прошлое. Настоящее. Будущее? // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30. № 3. С. 39-41.

9. Смирнов А.А., Серков В.А., Зеленина О.Н. и др. О первоочередных мерах для расширения посевов конопли в промышленных целях // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. 2017. № 2. С. 20-22.

10. Попов Р.А. Состояние проблемы и возможности для развития отечественного коноплеводства // Агротехника и энергообеспечение. 2019. № 3 (24). С. 42-52.

11. Хоружий Л.И., Ашмарина Т.И. Перспективы развития коноплеводства // Экономика сельского хозяйства России. 2021. № 3. С. 50-55.

12. Григулецкий В.Г., Ивакин Р.А., Ивакина Ю.В. Органическое ростовое вещество // Патент РФ № 2713902 по заявке № 2019126951/10 (052871) от 27.08.2019.

13. Григулецкий В.Г. Эффективность применения энергизированных удобрений (GVG) на посевах ярового ячменя Вакула в Краснодарском крае // Международный сельскохозяйственный журнал. 2018. № 5 (365). С. 35-38.

14. Григулецкий В.Г. Эффективность применения новых комплексных энергизированных удобрений (GVG) при посевах озимой пшеницы Бригада на малогумусных слабощелочных почвах Северо-Востока Краснодарского края // Международный сельскохозяйственный журнал. 2018. № 6 (366). С. 63-67.

15. Григулецкий В.Г. Эффективность применения новых комплексных энергизированных удобрений (GVG) при посевах сахарной свеклы разных сортов на малогумусных слабощелочных почвах Северо-Востока Краснодарского края // Международный сельскохозяйственный журнал. 2019. № 3 (369). С. 59-63.

16. Григулецкий В.Г., Астахов А.Н. Полевые испытания нового ростового вещества в посевах сахарной свеклы // Сахарная свекла. 2019. № 3. С. 27-31.

17. Григулецкий В.Г., Зеленский А.Г., Зеленский Г.Л. Эффективность применения нового комплексного органического ростового вещества (GVG) при посевах риса на малогумусных почвах лессовидных глин и тяжелых суглинков Прикубанской впадины // Международный сельскохозяйственный журнал. 2020. № 2. С. 48-52.

18. Привалов Ф.И., Цыганов А.Р. Микроудобрения в составе защитно-стимулирующих смесей // Достижения науки и техники АПК. 2009. № 5. С. 31-33.

19. Репко Н.В., Рудяга Е.С., Подольяк К.В. Мониторинг результатов применения стимуляторов роста на сортах озимого ячменя // Вестник аграрной науки Дона. 2013. № 1 (21). С. 89-96.

20. Серков В.А., Бакулова И.В., Плужникова И.И., Криушин Н.В. Новые направления селекции и совершенствование агротехнологии семеноводства конопли посевной: монография. Пенза: РИО ПГАУ, 2019. 118 с.

References

1. Grishko N.N. (1935). *Biologiya konopli* [Biology of cannabis], Kharkov, 227 p.

2. Khrennikov A.S. (1953). *Konoplevodstvo* [Hemp production], Moscow, Selkhozgiz, 448 p.

3. Senchenko G.I. (1963). *Konoplya* [Hemp], Moscow, Selkhozizdat, 463 p.

4. Sukhorada T.I. (2005). *Selektsiya yuzhnoi konopli* [Selection of southern hemp], Krasnodar, 190 p.

5. Sukhorada T.I. (2000). *Konoplya — kul'tura budushchego* [Hemp — the crop of the future]. Collection of scientific papers of the Krasnodar Research Institute of Agriculture named after P.P. Lukyanenko, pp. 8-13.

6. Smirnov A.A., Serkov V.A., Zelenina O.N. (2011). *K voprosu obshchei kontseptsii innovatsionnogo razvitiya otechestvennogo konoplevodstva* [On the general concept of innovation development of hemp production]. Achievements of science and technology in agribusiness, no. 12, pp. 34-36.

7. Ilyashenko Yu.A., Subbotin I.A. (2016). *Zabytye kul'tury: konoplya* [Forgotten crops: hemp]. Niva of Russia, no. 1 (134), pp. 62-65.

8. Romanenko A.A., Skripnikov S.G., Sukhorada T.I. (2016). *Konoplya. Proshloe. Nastoyashchee. Budushcheye?* [Hemp. Past. Present. Future?]. Achievements of science and technology in agribusiness, vol. 30, no. 3, pp. 39-41.

9. Smirnov A.A., Serkov V.A., Zelenina O.N., etc (2017). *O pervochednykh merakh dlya rasshireniya posevov konopli v promyshlennykh tselyakh* [About priority measures for the expansion of the cannabis plantings for industrial purposes]. Vestnik of the Russian Agricultural Science, no. 2, pp. 20-22.

10. Popov R.A. (2019). *Sostoyaniye problemy i vozmozhnosti dlya razvitiya otechestvennogo konoplevodstva* [State, problems and opportunities of development of domestic hemp farming], Agricultural Machinery and Energy Supply, no. 3 (24), pp. 42-52.

11. Khorozhiy L.I., Ashmarina T.I. (2021). *Perspektivy razvitiya konoplevodstva* [Prospects for the development of hemp breeding]. Economics of Agriculture of Russia, no. 3, pp. 50-55.

12. Griguletsky V.G., Ivakin R.A., Ivakina Yu.V. (2019). *Organicheskoe rostovoe veshchestvo* [Organic growth substance]. Patent No. 2713902 for application no. 2019126951/10 (052871).

13. Griguletsky V.G. (2018). *Ehffektivnost' primeneniya ehnergizirovannykh udobrenii (GVG) na posevakh yarovogo yachmenya Vakula v Krasnodarskom krae* [The effectiveness energized fertilizers (GVG) on the crops of spring barley Vakula of the Krasnodar territory]. *Mezhdunarodnyi sel'skokhozyaistvennyi zhurnal*, no. 5 (365), pp. 35-38.

14. Griguletsky V.G. (2018). *Ehffektivnost' primeneniya novykh kompleksnykh ehnergizirovannykh udobrenii (GVG) pri posevakh ozimoi pshenitsy Brigada na malogumusnykh slaboshchelochnykh pochvakh Severo-Vostoka Krasnodarskogo kraya* [The effectiveness of new complex energized fertilizers (GVG) for winter wheat Brigada on low-mousy slightly alkaline soils of the northeast of the Krasnodar territory]. *Mezhdunarodnyi sel'skokhozyaistvennyi zhurnal*, no. 6 (366), pp. 63-67.

15. Griguletsky V.G. (2019). *Ehffektivnost' primeneniya novykh kompleksnykh ehnergizirovannykh udobrenii (GVG) pri posevakh sakharnoi svekly raznykh sortov na malogumusnykh slaboshchelochnykh pochvakh Severo-Vostoka Krasnodarskogo kraya* [The effectiveness of the application of new complex energized fertilizers (GVG) when sowing sugar beets of different varieties on low humus weak alkaline soils of the North-East of the Krasnodar territory]. *Mezhdunarodnyi sel'skokhozyaistvennyi zhurnal*, no. 3 (369), pp. 59-63.

16. Griguletsky V.G., Astakhov A.N. (2019). *Polevye ispytaniya novogo rostovogo veshchestva v posevakh sakharnoi svekly* [Field tests of new growth substance in crops of sugar beet]. Sugar Beet, no. 3, pp. 27-31.

17. Griguletsky V.G., Zelensky A.G., Zelensky G.L. (2020). *Ehffektivnost' primeneniya novogo kompleksnogo organicheskogo rostovogo veshchestva (GVG) pri posevakh risa na malogumusnykh pochvakh lessovidnykh glin i tyazhelykh suglinok Prikubanskoj vpadiny* [Efficiency of application of the new integrated organic growth substance (GVG) at rice crops in small soils forest clays and heavy loams Kuban basin]. *Mezhdunarodnyi sel'skokhozyaistvennyi zhurnal*, no. 2 (374), pp. 48-52.

18. Privaltov F.I., Tsyanov A.R. (2009). *Mikroudobreniya v sostave zashchitno-stimuliruyushchikh smesei* [Microfertilizers in protective-stimulating mixtures]. Achievements of science and technology in agribusiness, no. 5, pp. 31-33.

19. Репко Н.В., Рудяга Е.С., Подольяк К.В. (2013). *Мониторинг результатов применения стимуляторов роста на сортах озимого ячменя* [Monitoring results of growth promoters application at winter barley grades]. Don Agrarian Science Bulletin, no. 1 (21), pp. 89-96.

20. Серков В.А., Бакулова И.В., Плужникова И.И., Криушин Н.В. (2019). *Новые направления селекции и совершенствование агротехнологии семеноводства конопли посевной: монография* [New directions of breeding and improvement of agricultural technology of seed production of hemp: monograph], Penza, RIO PGAU, 118 p.

Информация об авторах:

Сухорада Татьяна Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник сектора конопли, Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко, hemp@kniish.ru

Григорьев Павел Петрович, младший научный сотрудник, аспирант сектора конопли, Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко

Чернявский Виталий Андреевич, младший научный сотрудник, аспирант сектора конопли, Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко

Григулецкий Владимир Георгиевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой высшей математики, Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина gvg-tnc@mail.ru

Information about the authors:

Tatyana I. Sukhorada, doctor of agricultural sciences, chief researcher, National Center of Grain named after P.P. Lukyanenko, hemp@kniish.ru

Pavel P. Grigoriev, junior researcher, graduate student, hemp sector, National Center of Grain named after P.P. Lukyanenko

Vitaly A. Chernyavsky, junior researcher, graduate student, hemp sector, National Center of Grain named after P.P. Lukyanenko

Vladimir G. Griguletsky, doctor of technical sciences, professor, head of the department of higher mathematics, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina, gvg-tnc@mail.ru

