

МИКОГЕРБИЦИДНЫЕ И РОСТРЕГУЛИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЛЬНА

Савоськина Ольга Алексеевна, д.с.-х.н, профессор кафедры земледелия и МОД, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Чебаненко Светлана Ивановна, к.с.-х.н, доцент кафедры защиты растений, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Курбанова Зулхжамат Курбановна, аспирант кафедры земледелия и МОД, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

E-mail: soa-18@mail.ru

***Аннотация:** Разрабатываемый биопрепарат (смесь инокулюма головни /уроцистоза/ пырея ползучего и душистой ржавчины /пукциниоза/ бодяка щетинистого - снижает засоренность посевов названными сорняками. Регуляторы роста - Артафит и Лостор - эффективны против бактериоза, антракноза, крапчатости и способствуют сохранению урожая льна.*

***Ключевые слова:** Лен, биопрепарат, регулятор роста, гербицид, эффективность, сохранение урожая.*

Введение. Вопросы экологизации земледелия и охраны природы при возделывании льна особенно актуальны. Волокно и семена этой культуры используются, как незаменимое сырьё для производства тканей и материалов, имеющих особые гигиенические, стратегические технологические свойства (в частности, перевязочных средств в медицине, ракетного, торпедного топлива, взрывчатых веществ в ВПК, лекарственных препаратов, масла пищевого и специального назначения). Эта продукция должна быть качественной и не должна содержать выше допустимого уровня остаточные количества пестицидов. В этом плане очевидны преимущества биопрепаратов.

Стрессы, возникающие, в частности, при внесении гербицидов, могут приводить к нарушению метаболических функций, генеративного развития, повреждению структур, и в результате, - к снижению продуктивности растений. Применение соединений, индуцирующих комплекс защитных реакций, нивелирует негативное воздействие неблагоприятных факторов и способствует сохранению урожая сельскохозяйственных культур [1].

На культуре льна испытан и зарегистрирован ряд новых гербицидов и регуляторов роста растений, из которых наше внимание привлекли Кортес, Хармони, Тарга Супер, Артафит [1; 2; 3].

Научная новизна и народнохозяйственная значимость наших исследований определяется возможностью экологизации и рационализации элементов технологии возделывания льна в части его защиты от сорняков, болезней и вредителей при обоснованном снижении норм применения отдельных химических пестицидов или их замене биологическими средствами, а вследствие этого - повышении уровня охраны природы в льноводческих регионах. Цель работы - выявить новые эффективные биологические и химические гербицидные, фунгицидные, инсектицидные и защитно-стимулирующие меры для получения высококачественной продукции при возделывании льна.

Материалы и методы

Объекты наших исследований: растения льна и их болезни, вредители, сорняки и их болезни [в т.ч.: бодяк щетинистый /мягко-щетинистый/ (*Cirsium setosum* M.B. /= *C. arvense* var. *mite* Wimm. et Grab. / = *C. arvense* var. *setosum* Koch.), целенаправленно заражаемый нами душистой ржавчиной /пукциниозом/ (патоген - *Puccinia suaveollens* /Pers./), доминировавший пырей ползучий (*Agropyrum repens* P. B. (для льноводства проблемное растение, против которого мы разрабатываем химические и биологические меры контроля, в частности, использование поражения его головней, вызываемой грибом *Urocystis agropyri*/P./ S.)]. Приоритетным поисковым объектом испытаний явился разрабатываемый нами новый биопрепарат с, предположительно, гербицидными и защитно-стимулирующими свойствами: смесь спор головни /уроцистоза/ пырея ползучего и душистой ржавчины /пукциниоза/ бодяка щетинистого.

Из препаратов, потенциально позволяющих одновременно повышать устойчивость растений к болезням и другим стрессовым факторам (в т.ч. к повреждению фитофагами и гербицидному угнетению), а также усиливать ростовые и формообразовательные процессы, т.е. влиять на урожайность и качество сельскохозяйственных культур, мы испытывали биостимулятор Лостор, КРП /кристаллический порошок/, содержащий органические соединения Si [4], B, Cu.

Полевые эксперименты были проведены в 2017-2018 гг. на базе института льна в Торжокском районе Тверской области. Их методологию предписывали указания по проведению полевых опытов со льном-долгунцом [5], по регистрационным испытаниям пестицидов [6]. Статистико-агрономическая оценка результатов опытов уточнялась в соответствии с методикой научной агрономии [7].

Результаты исследований и их обсуждение

При фитопатологических учетах в поле подтверждена достоверная эффективность обработки семян ранее изучаемым средством Артафит, а также его композициями с ТМТД и особенно с новым синтетическим препаратом Лостор - против болезней льна (табл.): пораженность всходов антракнозом снизилась в 24 раза; крапчатостью - в 31 раз (а в варианте с композицией Артафит + Лостор эта болезнь вообще отсутствовала); против

бактериоза Артафит и его смесь с Лостором были эффективны практически на 100%.

Энтомологические учеты показали, что обработка семян этими препаратами и особенно их композицией (Артафит + Лостор) обеспечила снижение поврежденности всходов льна блошками льняными, по сравнению с контролем, - на 3,5 ...4,5 балла (Таблица).

Обработка семян и посевов льна Артафитом и Лостором положительно влияла на полевую всхожесть семян, густоту стеблестоя культурных растений, их устойчивость к полеганию, эффективность гербицидов в сниженных нормах применения, на высоту и массу культурных растений, в итоге - статистически достоверно - на урожайность соломы и семян льна, которая в наиболее урожайном варианте (с Артафитом), соответственно, на 25,9 и 4,6 ц/га была выше показателей контроля (27,7 и 3,1 ц/га при НСР₀₅ = 1,5 и 0,2 ц/га).

Таблица – Пораженность всходов льна болезнями и поврежденность фитофагами в связи с обработкой семян Артафитом и Лостором (2018 г.)

Вариант	Пораженность болезнями (% распространенности)			Поврежденность
	Антракно- зом	Крапча- тостью	Бакте- риозом	Блошками (балл)
1.Контроль (без обработки)	12,0	15,5	13,5	5,5
2.ТМТД, ВСК (4,0 л/т), стандарт	5,5	7,5	10,5	5,1
3.Артафит (0,15 л/т)	0,5	0,5	0,0	1,8
4.Артафит (0,075 л/т) + ТМТД (2,0 л/т)	0,5	0,5	0,5	2,0
5.Лостор (15 г/т)	0,5	1,0	0,0	1,0
6.Артафит (0,075 л/т) + Лостор (7,5 г/т)	0,5	0,0	0,0	1,0
M ±(ошибка полевое учета, %)	0,5	0,5	0,5	-
НСР ₀₅ (балл)				0,1

На перспективу очевидный интерес представляет дальнейшее испытание при возделывании льна нового синтетического препарата Лостор и его композиции со сниженной нормой применения Артафита (вариантов, показавших практически не менее высокие показатели полученной урожайности льнопродукции, чем подтвердивший в 2018 г. свою, отмеченную в прошлые годы эффективность, - препарат Артафит в полной норме применения).

Заключение

1. Разрабатываемый нами биопрепарат (смесь инокулюма головки /уроцистоза/ пырея ползучего и душистой ржавчины /пукциниоза/ бодяка щетинистого - снижает засоренность посевов названными сорняками.

2. Испытанные регуляторы роста - Артафит и Лостор - эффективны против бактериоза, антракноза и крапчатости льна и способствуют повышению урожайности льнопродукции.

Библиографический список

1. Кудрявцев, Н.А. Инновации в мониторинге болезней, вредителей и сорняков льна, в использовании против них высокомолекулярного препарата Артафит / Кудрявцев Н.А., Захарова Л.М., Зайцева Л.А. // «Владимирский Земледелец». - № 2 (84). - 2018. - С. 32-37
2. Кудрявцев, Н.А. Эффективность высокомолекулярного препарата Артафит российского производства при возделывании льна и конопли / Кудрявцев Н.А., Зайцева Л.А., Голубков Д.Н., Мигачев Д. Ю., Мигачев Ю.Н., Бородкин А.Ю. // Научно-производственный журнал о достижениях мировой науки и практики в агропромышленном комплексе "Международный сельскохозяйственный журнал", Agris, ISSN 0235-7801. - № 3. – 2017. - С. 40–43
3. Кудрявцев, Н.А. Теоретические и методические инновации в учетах и прогнозах болезней, вредителей и сорняков льна, в испытании против них нового высокомолекулярного препарата, способствующего фитосанитарной стабилизации льноводства / Кудрявцев Н.А., Зайцева Л.А., Захарова Л.М. и др. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - № 3 (72). – 2018. - С. 215–220. DOI: 10.21515/1999-1703-72-215-220. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35559735>
4. Кудрявцев, Н.А. Препарат Энергия-М и его эффективность на льне-долгунце. / Кудрявцев Н.А., Зайцева Л.А. и др. // Усовершенствованные технологии в льноводстве. - Тверь: Твер. гос. ун-т. - 2016. - С. 23
5. ВНИИЛ. Методические указания по проведению полевых опытов со льном-долгунцом. // - Торжок: ВНИИЛ. - 1978. - 72 с.
6. ВИЗР. Методические указания по испытанию фунгицидов в сельском хозяйстве. // - С.-Пб.: ВИЗР. - 2009. - С. 159-173
7. Кирюшин, Б.Д. Постановка опытов и статистико-агрономическая оценка их результатов / Кирюшин Б.Д. // Методика научной агрономии. Часть 2. М.: МСХА. 2005. 200 с.
8. Shitikova, A.V. Optimization of inorganic nutrition of potatoes in the Central Non-Chernozem zone of Russia / A.V. Shitikova, A.A. Abiala // Annals of Agri Bio Research (ISSN09719660 -Scopus). – 2019. – 24 (2) – P. 196-200.
9. Savoskina, O.A. Change of the content of soil water stable aggregates in a fallow field depending on the cultivation level of Albic Glossic Retisols of Long-Term Field Experience of the Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy /O.A. Savoskina, A.V. Shitikova, S.I. Chebanenko// International Journal on Emerging Technologies (ISSN22493255- Scopus).- 2020.- 11 (2). – P. 475-478.

Micoherbicides and growth regulators in the cultivation of flax
Savoskina O.A., D.Sc. in Agricultural Sciences
Chebanenko S.I., PhD in Agricultural Sciences
Kurbanova Z.K., Postgraduate student

*Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy
127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya str., 49*

Abstract: *Develop a biological preparation (a mixture of inoculum *Urocystis agropyri* /guack *Agropyrum repens*/ and *Puccinia suaveollens* /fragrant rust *Cirsium setosum*/) reduces the contamination of crops named weeds/. Growth regulators - Artafit and Lostor - effective against bacterial blight, *Colletotrichum lini*, *Ozonium vinogradovi*. It was shown that the and boost yields of flax.*

Keywords: *Flax, biological preparation, growth regulator, herbicide, efficiency, saved yield.*