

УДК 632

ЗАЩИТА РАПСА ЯРОВОГО ОТ КОМПЛЕКСА ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Попова Татьяна Алексеевна

канд. биол. наук
tatyana_nil@mail.ru

Петрова Наталия Ильинична

аспирант
nati8712@yandex.ru

Российский государственный аграрный университет – МСХА
им. К.А. Тимирязева, Москва

Аннотация. Данная статья посвящена вопросам защиты рапса ярового от комплекса вредных организмов.

Ключевые слова: рапс; защитные мероприятия; посевы; гербициды.

PROTECTION OF THE COLZA FROM THE COMPLEX OF HARMFUL ORGANISMS

Popova Tatyana Alekseevna

Candidate of Biology

Petrova Natalia Ilyinichna

Post-graduate student

The Russian state agrarian university – MSHA of K.A. Timiryazev
Moscow

Abstract. This article is devoted to questions of protection of a colza from a complex of harmful organisms.

Key words: colza; protective measures; crops; herbicides.

По данным информационно-аналитического агентства «Клеффманн-Агостат» в 2012 г. в России площади, занимаемые рапсом, выросли на 30 % и достигли 1,2 млн га. В Российской Федерации наряду с типичными регионами возделывания данной масличной культуры Татарстаном, Омской и Тюменской областями, существенно увеличились площади в Ростовской и Воронежской областях. На сортовом уровне по-прежнему лидирует отечественный сорт ярового рапса Ратник. Однако в 2012 г. возросла доля семян импортного производства, в том числе и гибридов, устойчивых к гербицидам. Так с 2012 г. на рапсе внедряются системы, которые предполагают применение гербицидов из класса имидазолинов на устойчивых к ним гибридах [10]. В целом выращивание ярового рапса требует проведения защитных мероприятий, что находит свое отражение в объеме применяемых пестицидов. В 2012 г. на 61 % возрос объем гербицидов, применяемых на масличном рапсе [1]. Снижение пресса пестицидов на сельскохозяйственных культурах возможно при использовании сортов и гибридов, устойчивых к тем или иным вредным организмам. В частности, имеются попытки получения регенерантов рапса, устойчивых к ряду вредителей: капустной совке, капустной белянке, персиковой и капустной тле [7]. Разработаны регламенты отбора регенерантов рапса ярового на селективных питательных средах, содержащих нистатин, а также экспресс-метод оценки селекционного материала *in vitro* на устойчивость к персиковой и капустной тлям, дающий возможность проводить отбор растений-регенерантов на этапе пробирочной культуры [5]. Ведутся работы по составлению таблиц выживания опасного вредителя генеративных органов рапса рапсового цветоеда [8].

Защита рапса включает в себя комплекс мероприятий по снижению вредоносности различных вредных организмов. В наших исследованиях мы рассматривали следующие вопросы:

изучение биологической эффективности почвенных гербицидов Клоцет, КЭ (720 г/л ацетаклора + 60 г/л кломазона) и Комманд, КЭ (480

г/л кломазона); защита рапса ярового от вредителей всходов; снижение потерь семян рапса ярового при уборке.

Опыты проводили на сортоучастке лаборатории защиты растений РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева 2008-2012 гг. на яровом рапсе сорта Ратник. В 2011 г. обработку участков почвенными гербицидами в рекомендованных нормах расхода осуществляли после посева до появления всходов культуры. Согласно методическим указаниям учет засоренности проводили на 30-й и 60-й день после обработки, используя рамку площадью 0,25 м² [9]. Подсчитывали и общее количество сорняков, отдельно указывая видовой состав и количество однолетних злаковых и однолетних двудольных сорняков, а также многолетних сорняков. В условиях лаборатории определяли сырую и воздушно-сухую массу сорняков, предварительно разделив их на 4 группы: многолетние злаковые, многолетние двудольные, однолетние злаковые и однолетние двудольные.

Засоренность посевов была значительной. Преобладали в основном однолетние двудольные сорняки, такие как марь белая, марь многосемянная, галинсога мелкоцветная, вероника, ромашка непахучая (рис. 1). Обработка посевов рапса почвенными гербицидами позволила существенно снизить уровень засоренности посевов (рис. 2).

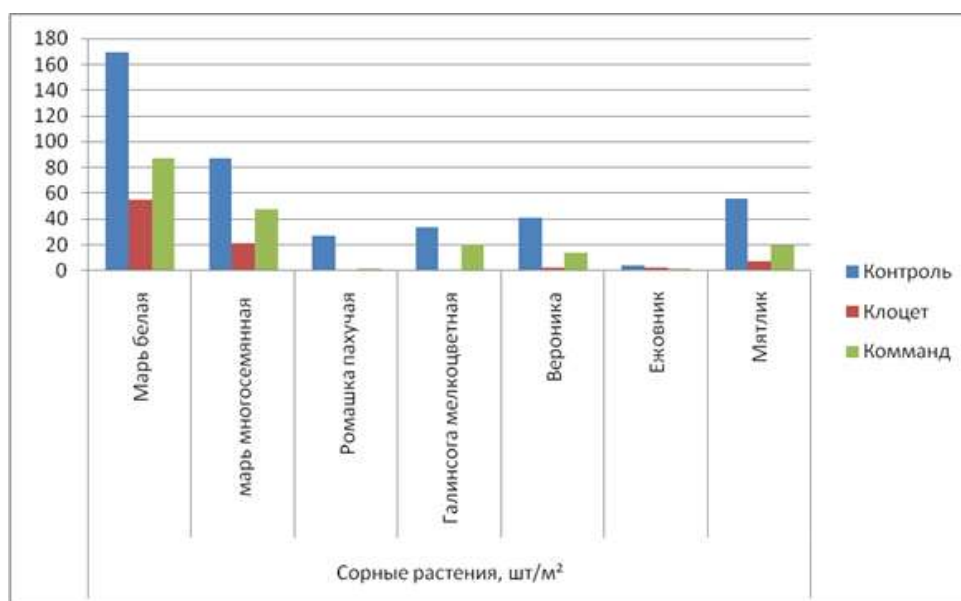


Рисунок 1. Засоренность вариантов основными видами сорняков, экз./м² (16.VI.2011)

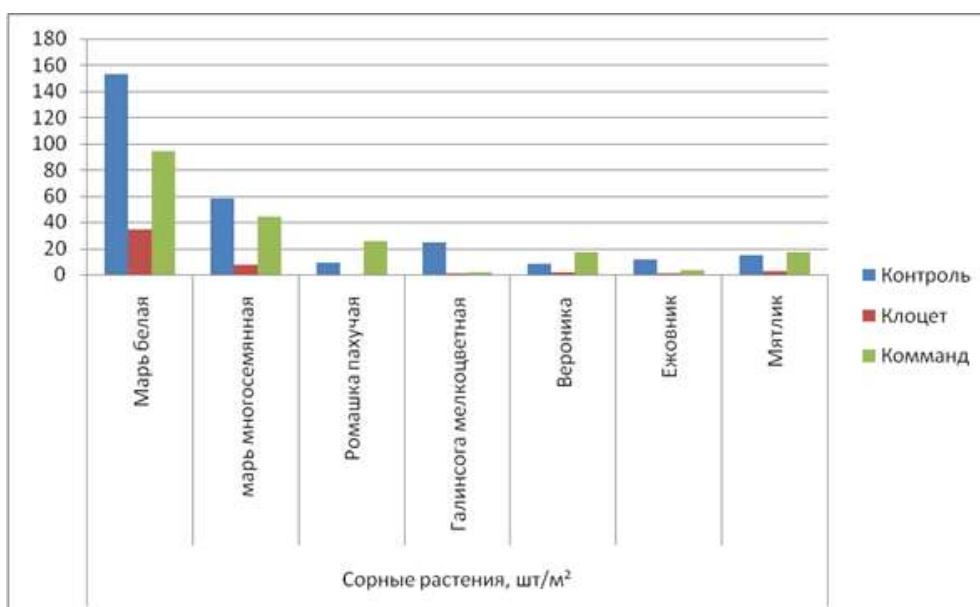


Рисунок 2. Засоренность вариантов основными видами сорняков, экз./м² (13.VII.2011)

В то время как в контроле наблюдалось нарастание массы сорняков, применение гербицидов позволило существенно снизить их численность. При этом применяемые гербициды неодинаково действовали на сорный компонент рапсового агроценоза: препарат клоцет был более эффективен против однолетних двудольных сорняков, а препарат комманд против однолетних однодольных сорняков (табл. 1).

Таблица 1

Воздушно-сухая масса сорняков в расчете на 1м²

Варианты	16. VI 2011г		13. VI 2011г	
	Однолетние злаковые	Однолетние двудольные	Однолетние злаковые	Однолетние двудольные
Контроль	0,71	31,76	5,8	72,37
Клоцет	0,13	4,2	3,1	5,47
Комманд	0,05	7,0	0,47	21,07
Фф	7,51	17,94	1,24	15,92
Фт	3,49			
НСР	0,14	4,41	1,69	10,3

Биологическая эффективность (БЭ) защиты рапса от сорняков представлена в таблице 2.

Применение защитных мероприятий позволило увеличить урожайность семян рапса в варианте Комманд на 23 %, а в варианте Клоцет на 43 %, что в значительной степени связано с преобладанием в наших исследованиях однолетних двудольных сорных растений, в борьбе с кото-

рыми клоцет оказался более эффективным. Таким образом, эффективность применения указанных почвенных гербицидов в значительной степени определяется видовым составом засорителей.

Таблица 2

Биологическая эффективность гербицидов, %

Варианты	16.06.2011 г.		13.07.2011 г.	
	Однолетние злаковые	Однолетние двудольные	Однолетние злаковые	Однолетние двудольные
Клоцет	82,3	86,7	48,8	92,5
Комманд	85,2	78,1	92,0	70,9

Другой проблемой при выращивании рапса являются крестоцветные блошки. Именно они способны при жаркой сухой погоде буквально изъязвить все семядоли, в результате чего растения могут засохнуть, или же уничтожить молодые всходы, повредив точку роста. Видовой состав крестоцветных блошек на рапсе был представлен волнистой блошкой (*Phyllotreta undulate* Kutsh.) и южной чёрной крестоцветной блошкой (*Phyllotreta atra* F.). Традиционно в борьбе с данным вредителем используют инсектициды. В последние годы все большую популярность приобретают инсектицидные протравители [3, 4, 6 и др.]. Начиная с 2008 г. мы изучали различные способы защиты рапса от крестоцветных блошек: предпосевное протравливание семян и наземное опрыскивание. В качестве протравителей в разные годы исследований использовали Имидалит, КС (500 г/л имидаклоприд + 50 г/л бифентрин) – 4 и 8 л/т, Чинук СК (100 г/л имидаклоприд + 100 г/л бета-цифлутрин) – 20 л/т, Круйзер КС (350 г/л тиаметоксам) – 10 л/т, Фурадан, ТПС (350г/л карбофуран) – 15 л/т, Круйзер Рапс, КС (280г/л тиаметоксам + 32,3г/л мефеноксам + 8г/л флудиоксонил) – 15 л/т в нормах расхода, рекомендованных производителем. Семена обрабатывали согласно рекомендованным нормам за три – семь дней до посева. Перед закладкой полевого опыта проводили оценку влияния инсектицидных протравителей на энергию прорастания семян рапса. Учет поврежденности посевов крестоцветными блошками проводили с фазы появления всходов два раза в неделю. Для учета по-

врежденности мы пользовались шкалой повреждения всходов крестоцветных культур крестоцветными блошками, утвержденной стандартом международной организации OEPF/ EPPO.

Энергия прорастания семян во всех вариантах была высокой на уровне 90-94 %. Некоторая тенденция к снижению энергии прорастания семян в лабораторных опытах была зафиксирована в варианте Фурадан. Однако в полевых условиях это не сказалось на урожайности данного варианта. Существенное повышение полевой всхожести рапса отмечено в варианте Круйзер Рапс, КС. По нашему мнению, это связано с действием протравителя не только на крестоцветных блошек за счет тиаметоксама, но также и фунгицидного подавления почвенных патогенов за счет мефеноксама и флудиоксонила, также входящих в состав препарата. Таким образом, было установлено, что применяемые протравители не оказывали фитотоксического действия на рапс.

Численность крестоцветных блошек и характер повреждения растений различались по годам. Так наибольшая поврежденность всходов в контроле была зафиксирована в 2008 г. (рис. 3).

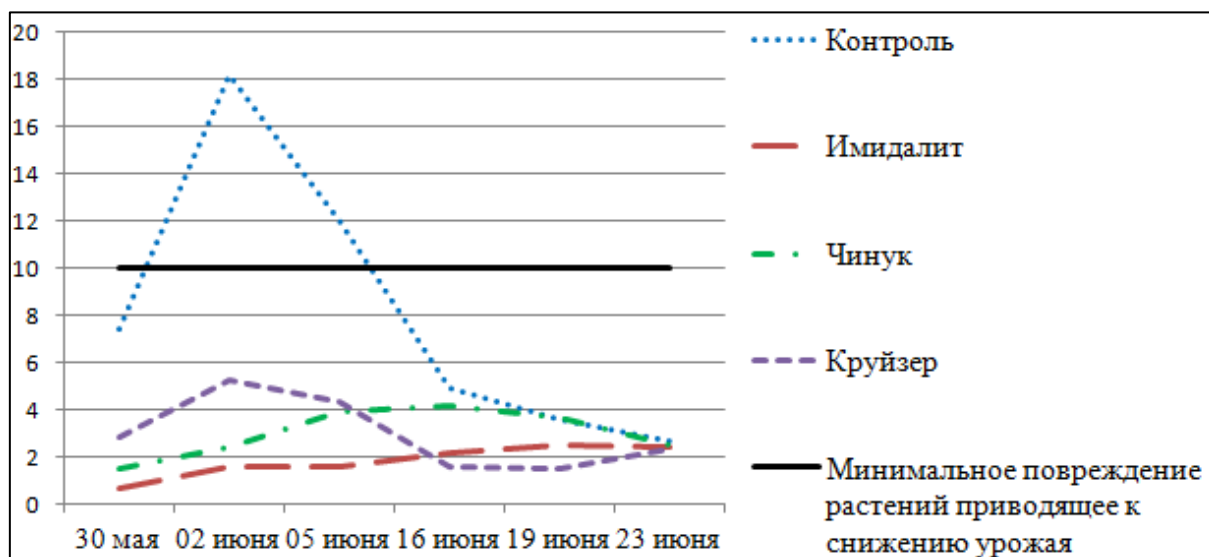


Рисунок 3. Динамика поврежденности всходов рапса, 2008 г.

Применение инсектицидных протравителей позволило исключить наземную обработку рапса ярового, так как при их применении поврежденность всходов на протяжении критического для рапса периода была

ниже порога вредоносности, равного 10 %. При этом повреждение контроля было максимальным на вторую дату учета, когда данный показатель в 1,8 раза превысил ЭПВ, что свидетельствует о необходимости проведения наземной обработки. Максимальным периодом защитного действия (3 недели) в условиях 2008 г. обладал имидалит. Наименьшая поврежденность листьев и, следовательно, максимальная БЭ (91 %) на протяжении периода наблюдений также была зафиксирована в этом варианте. В вариантах Чинук и Круйзер БЭ составила на первую дату учетов 80 и 61,8 % соответственно, на вторую дату учетов 86,8 и 71,2 % соответственно.

В годы с высокой температурой воздуха и большим количеством осадков в мае (2009) сразу после всходов растения рапса быстро начинали набирать вегетативную массу. На фоне быстрых темпов роста растений повреждения блошками были не столь велики, как в 2008 г. Однако применение инсектицидных протравителей практически исключило повреждение листьев в вариантах с обработкой семян.

В последующие годы исследований был добавлен еще вариант с наземной обработкой растений кинмиксом, КЭ (0,3 л на га). По результатам 2011 г. была проведена экономическая оценка эффективности защитных мероприятий на яровом рапсе (таблица 3).

Данные таблицы 3 свидетельствуют о большей экономической целесообразности протравливания семян рапса. По сравнению с наземной обработкой кинмиксом окупаемость данного мероприятия в 2,5 раза выше в варианте Фурадан, в 1,8 раз – в варианте Имидалит. Исключением является вариант Круйзер Рапс, где самая низкая окупаемость затрат, что связано с высокой стоимостью этого нового протравителя. Однако следует принять во внимание комплексное действие препарата круйзер рапс, который с точки зрения БЭ может оказаться более эффективным в случае почвенной и семенной инфекции. Ценным является то, что входящий в состав препарата мефеноксам защищает и от питиевых патогенов

нов. Кроме экономической целесообразности протравливания не следует забывать и об экологической значимости данного мероприятия.

Как уже отмечалось, протравливание позволяет исключить минимум одну наземную обработку, а это существенное снижение пестицидной нагрузки на агроценоз, сохранение полезной энтомофауны, в том числе опылителей, снижение нагрузки на почву за счет исключения наземной обработки.

Таблица 3

Экономическая оценка различных мероприятий по защите рапса от вредителей

Показатели	Круйзер Рапс	Имидалит	Фурадан	Кинмикс (наземная обработка)
Основной сбор, ц	596,00	487,00	746,00	425,00
Стоимость валовой продукции, руб.	834 400,00	681 800,00	1044 400,00	595 000,00
Себестоимость 1 ц продукции, руб.	144,09	36,93	26,52	66,27
Затраты труда на 1 ц продукции, чел. / час	0,04	0,04	0,04	0,09
Производительность труда, руб.	33 429,49	33 553,15	33 560,41	16 150,92
Чистый доход, руб.	748 520,33	663 817,44	1024 615,67	566 836,64
Окупаемость, раз	9,72	37,9	52,79	21,13

Кроме всего прочего, это и уменьшает сезонной нагрузки на машинно-тракторный парк. Из всех способов применения химических средств защиты растений на данный момент протравливание посевного материала (превентивный метод защиты) – экологически самый безопасный метод.

Для борьбы с рапсовым цветоедом возможно применение синтетических пиретроидов, например, на основе альфа-циперметрина или зета-циперметрина, или дельтаметрина, а также смеси имидаклоприда с лямбда-цигалотрином (борей, СК). На семенных посевах разрешен диметоат (Ди-68, КЭ).

Одной из биологических особенностей рапса, приводящей к потере урожая, является осыпаемость семян. Причина этого в растрескиваемо-

сти стручков. Среди сортов отечественной селекции относительно слабая степень растрескиваемости стручков характерна для сортов Лира, Славутич (ВНИПТИР), Галант (ВНИИМК) [2]. Поэтому последний штрих в защите рапса – снижение потерь от неравномерного созревания стручков и их растрескивания. Учитывая, что абсолютно нерастрескивающихся сортов рапса нет, выход из данной ситуации связан с использованием десикантов. В 2012 г. при побурении 70 % стручков мы использовали в качестве десиканта буцефал, КЭ (480 г/л карфентразон-этил) – 0,1 л/га, а также баковую смесь буцефала с клеем бифактор (0,1 л/га + 1 л/га), что существенно снизило потери семян при уборке.

Таким образом, эффективная защита рапса включает в себя борьбу с сорной растительностью, протравливание семян, борьбу с рапсовым цветоедом, а также снижение потерь от неравномерного созревания стручков и их растрескивания.

Список использованных источников

1. Алекперова Е. Применение пестицидов выросло на 7 % // Защита растений. 2013. № 1. С. 10.
2. Горшков В.И., Карпачев В.В. Результаты испытания сортов ярового рапса в условиях лесостепи ЦЧР // Рапс – культура 21 века: аспекты использования на продовольственные, кормовые и энергетические цели. Сб. науч. докл. Междунар. науч.-практ. конф. (15-16 июля 2005). Липецк, 2005. С. 66-74.
3. Зарипова Г.К., Гафаров Р.Н., Халиуллин К.З. Возделывание ярового рапса в Башкортостане // Рапс – культура 21 века: аспекты использования на продовольственные, кормовые и энергетические цели. Сб. науч. докл. Междунар. науч.-практ. конф. (15-16 июля 2005). Липецк, 2005. С. 143-146.
4. Кузнецова Г.Н., Полякова Р.С. Особенности технологии возделывания рапса в Западной Сибири // Рапс – культура 21 века: аспекты использования на продовольственные, кормовые и энергетические цели. Сб. науч. докл. Междунар. науч.-практ. конф. (15-16 июля 2005). Липецк, 2005. С. 152-155.
5. Попова Т.А., Егорова Н.Ф., Мазин В.В., Проценко М.А. Оценка регенерантов рапса ярового на устойчивость к тлям // Известия ТСХА. 2007. Вып. 1. С. 31-38.
6. Попова Т.А., Егорова Н.Ф., Петрова Н.И. Применение новых инсектицидов для защиты рапса от крестоцветных блошек // Внедрение экологически безопасных технологий комплексной защиты растений. Матер. междунар. науч.-практ. конф. Саратов, 2010. С. 84-87.
7. Попова Т.А., Мазин В.В., Хадеева Н.В., Бургутин А.Б., Майсурян А.Н., Харченко П.Н., Яковлева Е.Ю., Егорова Н.Ф. Использование методов биотехнологии для получения генотипов рапса с повышенной устойчивостью к вредным насекомым // Рапс – культура 21 века: аспекты использования на продовольственные, кормовые и энергетические цели. Сб. науч. докл. Междунар. науч.-

практ. конф. (15-16 июля 2005). Липецк, 2005. С. 101-104.

8. Попова Т.А., Петрова Н.И. Использование таблиц выживания при изучении рапсового цветоеда (*Meligethes aeneus* Fab.) // Междунар. науч. конф. мол. уч. и специалистов: сб. стат. М., 2012. Т. 1. С. 71-75.

9. Спиридонов Ю.Я., Ларина Г.Е., Шестаков В.Г. Методическим руководством по изучению гербицидов, применяемых в растениеводстве. М., 2004.

10. Тимофеева З. Посевы рапса в России выросли на 30 % // Защита растений. 2012. № 7. С. 6.

Впервые данная статья была опубликована в сборнике материалов III Международной научно-практической конференции «Решение проблем развития предприятий: роль научных исследований» (14 мая 2013 г., Краснодар).