



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДНОЙ ЗАЩИТЫ ПОСЕВОВ ОЗИМОГО РАПСА (*Brassica napus ssp. Oleifera L.*) ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ КРЕСТЬЯНСКОГО (ФЕРМЕРСКОГО) ХОЗЯЙСТВА

В. В. Воробьевский, магистрант, vital.vorobiewsky@yandex.ru
Л.М. Григорович, канд. биол. наук, доцент, Заслуженный
агроном РФ,
lmg05@mail.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

В статье представлено научное обоснование применения инсектицидов для защиты посевов озимого рапса от вредителей в крестьянском (фермерском) хозяйстве «Воробьевский В.И.».

В результате исследований в технологию возделывания озимого рапса внедрены приемы защиты растений с использованием инсектицидов для стабилизации фитосанитарного состояния его посевов.

озимый рапс, насекомые-фитофаги, инсектициды, защита растений

Озимый рапс (*Brassica napus ssp. Oleifera L.*) – масличная культура, требующая абсолютной растениеводческой дисциплины [1].

Агроклиматические условия Калининградской области соответствуют биоэкологическим требованиям озимого рапса, что благоприятно для развития растений и позволяет получать с одного гектара до 4-5 т семян. В сельскохозяйственном производстве региона данная культура является одной из ведущих, занимая в структуре посевных площадей до 20 %.

Цель нашей работы – научное обоснование инсектицидной защиты посевов озимого рапса для снижения численности насекомых-фитофагов.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- дать агробиологическое обоснование защиты растений рапса от вредителей;
- провести агроэкологическую оценку эффективности использования инсектицидов в системе защиты озимого рапса.

Работа проведена на базе крестьянского (фермерского) хозяйства «Воробьевский В.И.» Нестеровского городского округа Калининградской области.

Предприятие специализируется на производстве полевых культур: рапса и зерновых. Средняя урожайность озимого рапса – 1,6; зерновых – 3,4 т/га.

Объектом наших исследований был гибрид озимого рапса (*Brassica napus ssp. Oleifera L.*) Гидромел [1].

Гибрид Гидромел (оригинатор Euralis, Франция) включен в Госреестр по Северо-Западному региону (гибрид 00 типа).

В Северо-Западном регионе (Калининградская область), где рекомендуется возделывание сорта, средняя урожайность семян составляет 1,65 т/га, что выше стандарта на 0,51 т/га. Содержание жира в семенах 48,3%, превышает стандарт на 0,8%. Высота прикрепления нижних ветвей 55 см. Вегетационный период 326 дней. Зимостойкость 3,5 балла. Устойчивость к полеганию 4,6, к осыпанию – 4 балла.

Требования озимого рапса к агроклиматическим условиям обусловлены его происхождением. Это типичное растение зон климата с морским влиянием, хорошо произрастает в умеренной зоне. Озимый рапс – однолетнее растение длинного дня, что

стимулирует его генеративное развитие, особенно в странах Восточной Европы, к которым по своему месторасположению относится и Калининградская область, где за счет продолжительности дня стимулируется вегетативное развитие. При уменьшении продолжительности светового дня вегетативная масса увеличивается, а семенная продуктивность снижается.

Полевой производственный опыт заложен по методике А.В Доспехова [2]. Для проведения исследований на посевах озимого рапса проводился учет вредных организмов [3].

Методика учета вредителей. В период всходов, образования розетки, стеблевания и бутонизации определена численность стеблевого скрытнохоботника, рапсового цветоеда и других вредителей, которые на момент наблюдений заселяли посева. Для этого осматривали 100 растений (по десять в десяти местах по диагонали поля) и подсчитывали количество заселенных экземпляров и численность жуков на каждом из них. Затем определяли процент заселенных насекомыми растений и среднюю численность на одно заселенное растение [3].

Видовой состав вредителей в посевах озимого рапса насчитывает около 20 видов, относящихся к разным отрядам насекомых. При проведении обследований в агроценозе озимого рапса на территории К(Ф)Х «Воробьевский В.И.» выявлено свыше 15 вредителей, но самые вредоносные из них – (рапсовый цветоед, стеблевой рапсовый скрытнохоботник, капустный стручковый комарик) представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Видовой состав вредителей озимого рапса в Калининградской области

| № п/п | Видовое название | Систематическое положение | Тип повреждения |
|-------|------------------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Рапсовый цветоед | <i>Meligethes aeneus</i> F., отряд Жесткокрылые (Coleoptera), насекомые (Insecta) | Жуки повреждают бутоны, которые погибают и опадают, личинки питаются пыльцой раскрывающихся цветов. Заселенность растений от 50 до 100% с численностью 6-15 жуков на каждом |
| 2 | Стеблевой рапсовый скрытнохоботник | <i>Ceutorrhynchus quadridens</i> Panz., отряд Жесткокрылые (Coleoptera), насекомые (Insecta) | Личинки минируют черешки листьев, передвигаются в побеги, питаются внутри стеблей мякотью растения. Число поврежденных стеблей колеблется от 5 до 50% |
| 3 | Капустный стручковый комарик | <i>Dasineura brassicae</i> Winn., отряд Двукрылые (Diptera), насекомые (Insecta) | Личинки вызывают растрескивание стручков и полную потерю семян |

Для организации защитных мероприятий против вредителей важно отслеживать фитосанитарную ситуацию в посевах. В течение вегетации озимого рапса заселение посевов приурочено к фенологическим фазам развития растений. По нашим наблюдениям, фитосанитарная ситуация посевов рапса на нашем опытном поле складывалась следующим образом в зависимости от фенофаз развития растений озимого рапса и сроков заселения вредителями (табл. 2) [4].

Таблица 2 – Заселение посевов озимого рапса вредителями в зависимости от фенологической фазы развития растений, К(Ф)Х «Воробьевский В.И.», 2016-2017 гг.

| № п/п | Фенофаза культуры, дата | Тип повреждения | Вредитель | Вредоносность |
|-------|---|--|--|--|
| 1 | Прорастание семян – всходы, 2-я декада августа 2016 г. | Скелетирование листьев, выедание округло-овальных отверстий | Крестоцветные блошки, личинки пилильщика, гусеницы капустной моли | Подавляют развитие растений, приводят к гибели |
| 2 | Всходы 2 – 4 листа, формирование розетки, август-сентябрь 2016 г. | Скелетирование листьев, выедание округло-овальных отверстий | Крестоцветные блошки, личинки пилильщика, гусеницы капустной моли, белянок | Угнетают рост и развитие растений, уничтожают всходы |
| 3 | Стеблевание – созревание, апрель – июль 2017 г. | Проедены ходы в стеблях, черешках листьев | Личинки стеблевого капустного скрытнохоботника | Снижают продуктивность растений |
| 4 | Цветение растений – созревание семян, июль 2017 г. | Высасывание сока из листьев растений, грубое объедание листьев | Капустная тля, гусеницы белянок, капустной совки, капустной моли, личинки рапсового пилильщика | Угнетают рост и развитие растений, снижают урожай семян и его качество |
| 5 | Бутонизация – созревание семян, июнь-июль 2017 г. | Повреждены генеративные органы (бутоны, цветки, стручки, семена в середине стручков) | Рапсовый цветоед, семенной скрытнохоботник, стручковый комарик | Снижают урожай семян |

На основании фитосанитарного состояния посевов озимого рапса была разработана схема использования эффективных пестицидов для защиты от вредителей в соответствии с их спектром действия на вредные организмы и оптимальными сроками применения в соответствии с фитосанитарной ситуацией (табл. 3-4) [5].

Таблица 3 – Характеристика пестицидов, примененных в К(Ф)Х «Воробьевский В.И.» для защиты озимого рапса, 2016-2017 гг.

| Название, действующее вещество, препаративная форма | Вредные организмы | Особенности действия | Срок обработки | Норма расхода |
|---|---|--|--------------------------|---------------|
| Инсектицид Децис Профи (дельтаметрин), водно-диспергируемые гранулы | Рапсовый цветоед, белянки, блошки | Контактно-кишечный, период защитного действия до 15 дней | При появлении вредителей | 0,03 кг/га |
| Инсектицид Бискай (тиаклоприд), масляная дисперсия | Рапсовый цветоед, семенной скрытнохоботник, тли | Системный, быстро проникает в листья, период защитного действия до 14 дней | При появлении вредителей | 0,30 л/га |

Таблица 4 – Регламенты применения пестицидов, примененных в К(Ф)Х «Воробьевский В.И.» для защиты озимого рапса, 2016-2017 гг.

| Название, действующее вещество, препаративная форма | Срок ожидания, дней | Кратность обработок | Сроки выхода для проведения ручных/механизированных работ | Класс опасности для человека/пчел |
|---|---------------------|---------------------|---|-----------------------------------|
| Инсектицид Децис Профи (дельтаметрин) | 44 | 2 | 7/3 | 3/1 |
| Инсектицид Бискайя (тиаклоприд) | 28 | 1-2 | -/3 | 2/3 |

Схема опыта включала три варианта: первый – контроль без применения пестицидов, второй – инсектицидная обработка, третий – система, применяемая ранее в хозяйстве (табл. 5).

Таблица 5 – Схема опыта по внедрению системы защиты растений озимого рапса от вредных организмов в К(Ф)Х «Воробьевский В.И.», 2016-2017 гг.

| № п/п | Применяемые методы | Норма расхода препарата, (л/га, кг/га) | Вредный организм | Сроки обработки |
|---|-------------------------------------|--|---|-----------------|
| 1 | Вариант 1. Контроль (Без обработок) | | | |
| Вариант 2. Система инсектицидной защиты растений озимого рапса | | | | |
| 2 | Децис Профи | 0,03 | Стеблевой скрытнохоботник, рапсовый цветоед, блошки | 10.04.17 |
| | Децис Профи +Бискайя | 0,03+0,3 | Рапсовый цветоед, капустный стручковый комарик | 28.04.17 |
| | Бискайя | 0,3 | Капустный стручковый комарик | 12.05.2015 |
| Вариант 3. Система защиты растений, применяемая ранее в хозяйстве | | | | |
| 3 | Хозяйственный вариант | - | Стеблевой скрытнохоботник, рапсовый цветоед | 10.04.17 |
| | Хозяйственный вариант | - | Рапсовый цветоед, капустный стручковый комарик | 28.04.17 |
| | Хозяйственный вариант | - | Комплекс болезней, капустный стручковый комарик | 12.05.2017 |

Далее представлена эффективность инсектицидной системы защиты озимого рапса. В табл. 6 указаны результаты учета жуков стеблевого скрытнохоботника на посевах озимого рапса К(Ф)Х «Воробьевский В.И.».

Таблица 6 – Результаты учета жуков стеблевого скрытнохоботника на посевах озимого рапса К(Ф)Х Воробьевский В.И., 10.04.2017 г.

| Вариант | Процент заселения | Численность имаго стеблевого скрытнохоботника | | |
|------------------------------------|-------------------|---|------|-------|
| | | среднее количество на растении, шт. | мин. | макс. |
| Контроль (без обработки) | 7 | 1,5 | 1 | 2 |
| Инсектицидная защита – Децис Профи | 7 | 1,5 | 1 | 2 |
| Хозяйственный вариант | 7 | 1,5 | 1 | 2 |

Эффективность воздействия инсектицида на стеблевого скрытнохоботника показана в табл. 7.

Таблица 7 – Результаты учета личинок стеблевого скрытнохоботника на посевах озимого рапса К(Ф)Х «Воробьевский В.И.», 25.05.2017 г. (фаза цветения)

| Вариант | Процент заселения | Численность личинок | | Б.Э*, % |
|------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|---------|---------|
| | | среднее количество на растении, шт. | от - до | |
| Контроль (без обработки) | 33 | 3,6 | 1-9 | - |
| Инсектицидная защита – Децис Профи | 2 | 2 | 2 | 93,9 |
| Хозяйственный вариант | 6 | 2 | 1-4 | 81,8 |

* Б.Э. – биологическая эффективность.

Проведенный в фазу цветения учёт личинок стеблевого скрытнохоботника показал высокую эффективность применения Децис Профи (66,7%).

В фазу бутонизации растений озимого рапса проведен учет на выявление численности рапсового цветоеда перед обработкой инсектицидами (табл. 8), 28.04.2017 г.

Таблица 8 – Результаты учета жуков рапсового цветоеда на посевах озимого рапса К(Ф)Х «Воробьевский В.И.», 28.04.2017 г.

| Вариант | Процент заселения | Численность рапсового цветоеда | | |
|--|-------------------|---|------|-------|
| | | среднее количество вредителя на растении, шт. | мин. | макс. |
| Контроль (без обработки) | 100 | 8,2 | 2 | 55 |
| Инсектицидная защита – Децис Профи + Бискайя | 100 | 8,2 | 2 | 55 |
| Хозяйственный вариант | 100 | 8,2 | 2 | 55 |

Таблица 9 – Результаты учета жуков рапсового цветоеда на посевах озимого рапса К(Ф)Х «Воробьевский В.И.», 04.05.2017 г.

| Вариант | Процент заселения | Численность рапсового цветоеда | | | Б.Э., % |
|--|-------------------|-------------------------------------|------|-------|---------|
| | | среднее количество на растении, шт. | мин. | макс. | |
| Контроль (без обработки) | 97 | 5,8 | 2 | 49 | - |
| Инсектицидная защита – Децис Профи + Бискайя | 57 | 1,4 | 2 | 6 | 85,8 |
| Хозяйственный вариант | 62 | 1,3 | 2 | 7 | 85,7 |

Наименьшее количество жуков было в варианте с применением Децис Профи + Бискайя, биологическая эффективность препарата составила 85,8% по сравнению с контрольным вариантом (табл. 10).

Таблица 10 – Результаты учета жуков рапсового цветоеда на посевах озимого рапса К(Ф)Х «Воробьевский В.И.», 11.05.2017 г.

| Вариант | Процент заселения | Численность рапсового цветоеда | | | Б.Э., % |
|--|-------------------|-------------------------------------|------|-------|---------|
| | | среднее количество на растении, шт. | мин. | макс. | |
| Контроль (без обработки) | 29 | 1,9 | 1 | 3 | - |
| Инсектицидная защита - Децис Профи + Бискайя | 9 | 1,2 | 1 | 1 | 82,5 |
| Хозяйственный вариант | 12 | 1,2 | 1 | 1 | 78,6 |

Через 14 дней после обработки эффективность препаратов Децис Профи + Биская против рапсового цветоеда составила 82,5% по отношению к контролю. Результаты учета капустного стручкового комарика на посевах озимого рапса представлены в табл. 11.

Таблица 11 – Результаты учета капустного стручкового комарика на посевах озимого рапса К(Ф)Х «Воробьевский В.И.», 10.07.2017 г.

| Вариант | Процент заселения | Численность личинок | | | Б.Э., % |
|-------------------------------|-------------------|---|------|-------|---------|
| | | Среднее количество личинок в стручке, шт. | мин. | макс. | |
| Контроль (без обработки) | 13 | 29 | 9 | 42 | - |
| Инсектицидная защита - Биская | 3 | 8 | 5 | 12 | 93,6 |
| Хозяйственный вариант | 6 | 12 | 6 | 16 | 80,9 |

При подсчете личинок капустного стручкового комарика в варианте с применением инсектицидов был низкий процент заселённости стручков (3%) и низкая средняя численность личинок – 8 на каждом заселенном растении, биологическая эффективность составила 93,6 %, что выше, чем в хозяйственном варианте.

Сравнительная урожайность систем защиты растений представлена в табл. 12.

Таблица 12 – Оценка урожайности семян озимого рапса в К(Ф)Х «Воробьевский В.И.», 2016-2017 гг.

| Показатель | Урожайность, т/га | Масса 1000 семян, г | Прибавка урожайности к контролю | | Прибавка урожайности к хозяйственному варианту | |
|-----------------------|-------------------|---------------------|---------------------------------|------|--|------|
| | | | т/га | % | т/га | % |
| Контроль | 1,8 | 3,8 | - | - | - | - |
| | | | | | | |
| Инсектицидная защита | 3,3 | 4,8 | 1,5 | 45,7 | 0,5 | 15,1 |
| Хозяйственный вариант | 2,8 | 4,1 | 1,0 | 36,1 | - | |

Масса 1000 зерен составила 4,8 г в варианте с инсектицидами, что на 1 г больше, чем в контроле, и на 0,7 г, чем в хозяйственном варианте. В целом инсектицидная система защиты растений посева озимого рапса от вредных организмов обеспечила прибавку урожайности 1,5 т/га по отношению к контролю и 0,5 т/га – к хозяйственному варианту.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рапс / Д. Шпаар [и др.] – Минск: Фуаинформ, 1999. – 208 с.
2. Марков, И.Л. Болезни рапса и методы их учета / И.Л. Марков // Защита и карантин растений. – 1991. – № 6. – С.55-60.
3. Удобрение, технологии и урожай: справочник агронома по химизации земледелия / В.И. Панасин [и др.]. – Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2018. – 315 с.
4. Прогноз распространения вредителей и болезней сельскохозяйственных культур в Калининградской области в 2016 году и рекомендации по борьбе с ними / В.М. Попова [и др.]. – Калининград, 2017. – 91 с.
5. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2016 год [Текст]. – Москва: [б.и.]. 2016. –720 с.

EXPERIENCE OF IMPLEMENTATION OF THE SYSTEM OF PROTECTION OF WINTER
RAPS (*Brassica napus ssp. Oleifera L.*) FROM HARMFUL ORGANISMS IN PEASANT (FARM)
ECONOMY

V. V. Vorobeuskii, master student, vorobiewsky@yandex.ru
L. M. Grigorovich, Candidate of Biological Sciences, Assistant Professor,
honored agronomist of the Russian Federation,
lmg05@mail.ru

FGBOU VO “Kaliningrad State Technical University”

The article analyzes the technology of cultivation of plant protection of winter rapeseed on the basis of a peasant (farm) economy «Vorobeuskii V.I.».

As a result of research in the technology of cultivation of winter rape, plant protection techniques using pesticides for the prevention and destruction of pests have been introduced. In general, the studied preparations on winter rape plants corresponded to a high level.

winter rape, harmful organisms, pesticides, plant protection