Новгородский Государственный университет

Имени Ярослава Мудрого

Академия сельского хозяйства

и природных ресурсов

Кафедра растениеводства и кормопроизводства

## Курсовая работа

Разработка системы агротехнических мероприяттий пополучению высоких урожаев ярового рапса в условиях Новгородской области

Выполнил: Проверил:

Студент Пчёлин

Сергей Александрович

7492 группы

технологического

факультета

Новгород 1999г.

Содержание:

# Введение

# Биологические особенности роста и развития культуры

# Сорт и семена

# Почвенно-климатическая характеристика хозяйства.

# Расчет урожайности по приходу ФАР, влагообеспеченности и плодородию почвы

# Агротехника культуры

# 5.1 Место в севообороте, предшественики

# 5.2 Удобрение.

# 5.3 Обработка почвы.

# 5.4 Посев.

# 5.5 Уход за посевами

# 5.6 Защита посевов от вредителей, болезней и сорников.

# 5.7 Уборка урожая.

# 6. Технологическая карта возделования культуры

# Охрана окружающей среды

# Заключение.

# Список использованной литературы.

Яровой рапс — культура универсального типа исполь­зования. Сорта с низким содержанием эруковой кислоты и глюкозинолатов пригодны для получения масла на пи­щевые цели, жмыхов и шротов на корм животным. При переработке таких сортов на масло выход жмыхов (шро­тов) составляет 50—56 %, в них содержится 30—35 *%* белка, они хорошо сбалансированы по аминокислотному составу. Рапсовый шрот превосходит подсолнечниковый но содержанию лизина на 33%, цистина в 2,1 раза. В 1 кг такого шрота содержится 0,91 корм. ед. и 318 г перева­римого протеина (или на 1 корм. ед. приходится 350 г протеина), в 1 кг жмыха соответственно 1,1—1,2 корм. ед. и 277 г (или на 1 корм. ед. приходится 230-250 г про­теина). При урожайности семян 20 ц/га с 1 га можно по­лучить 8 ц масла и 12 ц жмыха.

Одна тонна рапсового шрота (жмыха) позволяет сба­лансировать по белку 7-8 т зернофуража (овес, ячмень), при этом содержание переваримого протеина в 1 корм. ед. повышается с 81 до 110 г.

Основными экономическими районами товарного про­изводства семян рапса являются Центральный, Волго-Вятский районы Нечерноземной зоны. В этих же районах яровой рапс выращивают и для получения высокобелковых зеленых кормов как в основных, так и в промежу­точных посевах. Особенно высока питательность зеленой массы рапса при летних поукосных и пожнивных посевах. В растениях содержится 18,86—23,68% протеина, в 1 кг сухого вещества - 0,98—1,02 корм. ед., или на 1 корм. ед. приходится 153—189 г переваримого протеина. В основных посевах его возделывают прежде всего в занятых парах как в чистом виде, так и в смеси с овсом или ячменем.

Разработанная во ВНИИ кормов имени В. Р. Вильямса интенсивная технология возделывания ярового рапса позволяет получать в Центральном районе Нечерноземной зоны 18—20 ц семян с 1 га, в поукосных и пожнивных посевах дополнительно к основному урожаю соответствен­но 300 и 150 ц зеленой массы, или 3,8—1,4 тыс. корм. ед. и 7—3 ц протеина.

Внедрение интенсивных технологий возделывания яро­вого рапса позволит ускорить решение одной из главных задач в кор­мопроизводстве — обеспечить животноводство высокобелковыми кормами.

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРЫ**

Рапс яровой — растение длинного дня. Семена прора­стают при температуре 1—3°С. При оптимальной влажно­сти почвы, температуре воздуха 13—15 °С и глубине посева 1,5—2,5 см всходы появляются на 4—5-й день. Они перено­сят заморозки минус 3—5 °С, а взрослые растения — ми­нус 8 °С. После кратковременных похолодании осенью с наступлением теплых дней рапс возобновляет вегетацию и может быть использован на корм до глубокой осени. Сумма активных температур, необходимая для формиро­вания урожая: семян — 1800—2100 °С, зеленой массы — 700—800 °С. С появлением всходов рост и развитие рапса ярового проходит с различной интенсивностью. В первый период вегетации он растет медленно. Так, на основании исследований, проведенных Институтом кормов в Цент­ральном районе Нечерноземной зоны, продолжительность периода всходы — начало бутонизации составляет 22—39 дней в зависимости от обеспеченности влагой и теплом. Дальнейшее развитие и рост рапса происходит более быст­рыми темпами, идет интенсивный прирост вегетативной массы. Период от бутонизации до цветения составляет 10—15 дней, цветение продолжается" 20—25 дней, формиро­вание семян - 30—40 дней. Вегетационный период в зави­симости от сорта рапса составляет 100—120 дней.

При летних сроках посева (июнь—июль) растения ярового рапса вегетируют в условиях укороченного свето­вого дня. При этом развитие растений задерживается, а рост вегетативной массы увеличивается. В связи с этим такие посевы дают высокие урожаи зеленой массы в сен­тябре—октябре, когда основные кормовые культуры убраны.

Рапс предъявляет высокие требования к питательным веществам. Он отзывчив на внесение удобрений, особенно азотных. С урожаем 20 ц семян с 1 га растения выносят из почвы до 110 кг азота, 60 — фосфора, 100 кг калия (см. таблицу). Рапс имеет хорошо развитую корневую систему. Основная масса его корней размещается на глубине 25—45 см. Это влаголюбивое растение. Наибольшая потреб­ность во влаге отмечается в период цветения и налива семян. Лучшие почвы характеризуются большим запа­сом питательных веществ, нейтральной или слабощелоч­ной реакцией. Песчаные и супесчаные почвы для рапса малопригодны из-за недостаточного количества влаги. Он не переносит кислых и заболоченных почв. Очень сы­рые почвы с близким залеганием грунтовых вод совер­шенно непригодны, так как корни растений на них загни­вают. Для производства пищевого масла, жмыхов и шро­тов на корм сельскохозяйственным животным в Нечер­ноземной зоне нашей страны рекомендуется выращивать следующие сорта отечественной селекции: Эввин (Агат), Марьяновский, Кубанский, Ковалевский, Шпат.

**СОРТ И СЕМЕНА**

**Эввин** (Агат). Выведен во ВНИИ масличных культур, безэруковый сорт с низким (2,4%) содержанием глюкозинолатов в семенах. В семенах содержится 42—46% жира. Вегетационный период составляет 95—105 дней. Районирован в Вологодской, Брянской, Ивановской, Калужской, Костромской, Львовской, Тульской, Ярослав­ской областях. Удмуртской АССР.

**Марьяновский.** Создан Украинской сельскохозяйствен­ной академией. В семенах содержится 45 % жира, низкоэруковый (1,2%), с пониженным (3,2%) содержанием глюкозинолатов в шроте. Вегетационный период 100—115 дней. Районирован во Владимирской и Смоленской об­ластях.

**Кубанский.** Выведен во ВНИИ масличных культур. Сорт безэруковый, в семенах содержится 6% глюкозино­латов, 42—44% жира. Вегетационный период составляет 95—105 дней. Районирован в Марийской АССР, Чуваш­ской АССР, Орловской области.

**Восточно-Сибирский** создан в Забайкальском научно-иссле­довательском технологическом институте овцеводства и мясного скотоводства и на Ужурской опытной станции по кормовым культу­рам методом отбора из образца, полученного из Северо-Западного НИИ сельского хозяйства. Районирован в Иркутской, Пермской, Кемеровской и Читинской областях, Красноярском крае, Бурят­ской АССР. Урожайность семян до 20,9 ц, зеленой массы 300—612, сухого вещества до 56 ц/га. Жира содержит 38,9-47,0%, эруко-вой кислоты до 35, гликозинолатов в семенах 3—4 % (60— 80 мг/г шрота). Вегетационный период 108 дней. Рапсовым цветоедом повреждается в сильной степени.

**Ковалевский** выведен в Украинской сельскохозяйственной академии методом гибридизации сортов Васильковский, Эрглу и Тауэр. Районирован в Кабардино-балкарской АССР, Коми АССР, Калининской, Кировской и Томской областях. Урожайность семян 5,6—15 ц, зеленой массы 271-577, сухого вещества 41,2— 51,9 ц/га. Жира содержит 33,1—43,6%, эруковой кислоты 2—4, гликозинолатоп 2% (40 мг/г трота). Вегетационный период 105 дней.

**Львовский** получен во Львовском СХИ методом индивидуаль­ного отбора из местного ярового рапса. Районирован в Мос­ковской и Камчатской областях. Урожайность семян 15,9—16,4 ц, зеленой массы 214 541, сухого вещества 37,2—91,1 ц/га. Жира содержится 43,4%, эруковость масла до 45%, семена содержат 3% гликозинолатов (60 мг/г шрота). Вегетационный период

87—107 дней. Повреждается рапсовым цветоедом до сильной степени.

**Васильковский** создан Украинской сельскохозяйственной ака­демией методом гибридизации (№ 4432 по каталогу ВИРХ ози­мый рапс Мытницкий 2). Районирован в Магаданской, Кам­чатской, Сахалинской, Хмельницкой, Запорожской, Крымской, Николаевской, Одесской и Херсонской областях и Тувинской АССР. Урожайность семян 9,2—20,3 ц, зеленой массы 86—332, сухого вещества до 63 ц/га, масличность 38,1—45,1%. Харак­теризуется высоким содержанием эруковой кислоты (более 40%) и гликозинолатов—3% (свыше 60 мг/г шрота). Вегетацион­ный период 104—113 дней. Крестоцветными блошками поврежда­ется до сильной степени.

**Янтарь** выведен в Центральном республиканском ботаниче­ском саду Академии наук Украинской ССР индивидуальным отбором гибрида из комбинации ЧерниговскийХНосовский 9 и последующим переопылением с сортом Крезус. Районирован в Горьковской и Псковской областях. Урожайность семян до 25,8 ц, зеленой массы 200—489, сухого вещества 30—49 ц/га. Маслич­ность до 42%, содержание эруковой кислоты и гликозинолатов высокое. Вегетационный период 106—109 дней. Рапсовым цвето­едом повреждается ниже среднего, блошками — средне и выше среднего.

**ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХОЗЯЙСТВА**

Совхоз “Транспортник” организован в 1970 году.

Совхоз расположен в юго-восточной части Окуловского района. Центральная усадьба размещена в д. Озерки на растоянии 8 км от районного центра г. Окуловка и в 158 км от областного – г. Новгорода. Пунктом сдачи продукции сельского хозяйства и базой снабжения является г. Окуловка. Общая протяженность дорожной сети хозяйства состовляет 76,3 км. По теретории хозяйства проходят дороги областного значения Окуловка – Угловка, Крестцы – Боровичи с асфальтированным покрытием и районого значения Окуловка – Перестово, Окуловка – Горы, Куракино – Золотково с грвийным покрытием. Эти дороги находятся в хорошем состоянии, их протяженность 36,9 км. Кроме того, имеется сеть внутрихозяйственных и полевых дорог с грунтовым покрытием общей протяженностью 40,4 км, из которых 32,0 км требуют капитального ремонта и нового строительства.

Территория хозяйства расположена, где за год выпадает 650 – 695 мм осадков, в том числе за период с температурой воздуха выше 100С 300 – 325 мм. Безморозный период длится 120 – 130 дней, продолжительность вегетационного периода со среднесуточной температурой воздуха выше 100С 120 –125 дней, сумма активных температур за это время равна 1700 – 18000С. Влагообеспеченность сельскохозяйственных культур достаточная, ГТК равен 1,8 – 1,9. Первые заморозки отмечаются 9 – 12 сентября, последние – в конце мая – начале июня. Высота снежного покрова 30 – 35 см.

Земли совхоза расположены в центральной части Валдайской возвышенности: рельеф территории холмисто – моренный. Высота некоторых холмов достигает 10 м, крутизна склонов 7 – 120. Между холмами имеются заболоченные понижения. Холмы более выражены у деревень Озерки, Демидово. Более ровный рельеф у деревень Иногощи, Шуя. Гидрографическая сеть представлена реками Шегринка, Кренично, Каменка, Языковка и другими, а также озерами и множеством ручьев.

Почвенный покров хозяйства довольно разнообразен. Основными почвообразующими породами являются валунные моренные суглинки, флювиогляциальные отложения, аллювиальные пелки. Наиболее расположены дерново – слабоподзолистые и слабоподзолистые почвы. По механическому составу почвы пахотных угодий подразделяются на песчаные – 8,1%, супесчаные 18,9%, легкосуглинистые – 53,8%, среднесуглинистые – 19,2%. По материалам оценки земель за период 1994 – 1998 годы почвы пашни имеют следующую характеристику (для возделывания основных сельскохозяйственных культур):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Культуры |  | Совокупный почвенный показатель (балл) | Фактическая урожайность (ц/га) |
| Зерновые | по совхозу  по району  по области | 56  55  56 | 6,0  6,5  7,3 |
| Лен | по совхозу  по району  по области | 67  66  68 | 8,7  5,7  8,6 |
| Картофель | по совхозу  по району  по области | 60  59  58 | 58,5  51,7  73,0 |
| Мн. травы на сено | по совхозу  по району  по области | 56  55  56 | 18,2  17,6  20,6 |

При расчете совокупного почвенного показателя учитывались основные физико – химические свойства почвы, влияючие на урожайность: содержание гумуса, сумма поглощенных оснований, степень насыщености основаниями, кислотность, содержание частиц физической глины. Качественная характеристика почв приводится по 100 - бальной шкале, разработанной объединением Росземпроект.

Природно - климатические условия хозяйства позволяют возделовать все основные сельскохозяйственные культуры Северо - Заподной зоны и по основным факторам, влияющим на формирование урожая(фотосинтетическая активная радиация, влагообеспеченность растений) позволяют достичь следущих урожаев сельскохозяйственных культур.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование культур | приход ФАР, млрд ккал/га | % исполь-зования ФАР | Сумма продук-тивной влаги | Коэффи-циент водопот-ребления | Величена возможной урожайности по | |
| ФАР | Влагообеспеченности |
| Озимая рожь | 2,6 | 2,0 | 260 | 400 | 44,8 | 25,2 |
| овес | 2,4 | 2,0 | 260 | 400 | 52,7 | 32,8 |
| Картофель | 274 | 2,0 | 307 | 400 | 279,0 | 225,0 |

**РАСЧЕТ УРОЖАЙНОСТИ ПО ПРХОДУ ФАР, ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ И ПЛОДОРОДИЮ ПОЧВЫ**

1. Расчет по приходу ФАР потенциальный урожай культуры определяется по формуле:

Упу – урожайность потенциальная (ц/га).



n – коэффициент использования ФАР (%)

Km – коэфициент хозяйственной эффективности урожая или доля зерна в общей биомассе.

∑Q – сумарный за период вегетации приход ФАР (кДЖ/см2)

q – калорийность урожая (кДЖ/кг); 104=10000

Расчет:



1. Расчет урожайности по влагообеспеченности посевов.

Величена урожайности по влагообеспеченности рассчитывается по среднемесячному содержанию влаги в слое 0 – 100 см. За период, влияющий на вегетацию культуры, и количеству осадков (по данным метеостанции), выподающих за период вегетации культуры.



Удву – урожай абсолюпно сухой биомассы, ц/га.

W – продуктивная влага (мм).

Kw – коэффициент водопотребления (мм га/ц).

1. Расчет урожайности по плодородию почвы.

Урожай по эффективному плодородию почвы (Уэф) определяется по содержанию в ней азота, фосфата, и калия по формуле:



П – содержание легкогидролизуемого азота по Тюрину и Кононовой, подвижногофосфора по Кирсанову, обменного калия по Масловой, мг/100г почвы.

Км – коэффициент перевода мг/100г питательного элемента почвы в кг/га.

Кп – коэффициент использования питательноговещества почвы, выраженной десятичной дробью.

В1 – вынос азота, фосфора, калия в кг.

АГРОТЕХНИКА КУЛЬТУРЫ

**Место в севообороте, предшественики.** Под семенные посевы ярового рапса целесообразно выделять выров­ненные, имеющие небольшой склон поля. Нельзя допу­скать посев на участках с избыточным увлажнением и с близким залеганием грунтовых вод, а также имеющих значительные понижения, где могут накапливаться осадки.

Лучшие предшественники — озимые или яровые зерно­вые культуры, пропашные, оборот пласта многолетних трав. Не следует размещать рапс после крестоцветных культур. На прежнее поле севооборота его можно возвращать не ранее чем через 4—5 лет. Нежелательно выращи­вать недалеко друг от друга семенные посевы рапса и кле­вера, так как период цветения этих культур совпадает и насекомые-опылители охотнее посещают цветки рапса.

**Удобрение.**

**Расчет доз органических и минеральных удобрений** проводится на основе планируемой урожайности по приходу ФАР или влагообеспеченности почвы, наличия питательных веществ в почве, коэффициентов использования удобрений растениями. При расчете доз минеральных удобрений учитывается внесение органических удобрений не только под планируемую культуру, но и под предшественик. Расчет доз минеральных удобрений ведется по формуле:



Д – доза удобрения в физическом весе (ц/га).

Yn - планируемая урожайность, т/га.

В – вынос питательных элементов (N, P2O5 или K2O) с 1 т планируемой урожайности, кг.

Пэп – поступление питательного элимента из почвы, кг/га.

До – доза органических удобрений, т/га.

Пэо – количество питательных элиментов, поступающих с органическими удобрениями, кг/т.

Сму – содержание питательных элиментов в 1 ц минеральных удобрений (N, P2O5 или K2O).

Кму – процент использования питательного элимента из минеральных удобрений, представленный в форме десятичной дроби (пи использованиии 50% питательного элемента в формуле Кму равен 0,5).

**Расчет удобрений под яровой рапс на планируемый урожай 20 ц семян с 1 га\***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | N | Р2О5 | К20 |
| Вынос питательных веществ с урожаем, кг/га | 110 | 60 | 100 |
| Содержание питательных веществ в пахот­ном слое почвы, мг на 100 г почвы | 6,3 | 15 | 10 |
| Наличие доступных элементов в почве, кг/га\*\* | 189 | 450 | 300 |
| Использование растениями питательных веществ из почвы, % | 25 | 10 | 15 |
| Растения получают из почвы для формиро­вания урожая питательных веществ, кг | 47 | 45 | 45 |
| Необходимо внести с удобрениями, кг | 63 | 15 | 55 |
| Использование элементов питания из мине­ральных удобрений, % | 60 | 25 | 60 |
| Следует внести удобрения, кг д. в. на 1 га | 105 | 60 | 92 |

\* Расчет сделан на следующие виды минеральных удобрений:

азотные - аммиачная селитра 34%, фосфорные - суперфосфат двойной 45%, калийные - хлористый калий 60%.

\*\* Содержание каждого элемента в почве (мг/100 г) умножа­ют на массу пахотного слоя почвы на 1 га, которая для дерново-подзолистых почв равна 3000 т.

Яровой рапс очень требователен к плодо­родию почвы и высокие урожаи семян дает только при достаточном обеспечении почвы основными элементами питания. Он хорошо отзывается на внесение органических удобрений. Однако во избежание сильного засорения по­севов их лучше вносить под предшествующую культуру. Из минеральных удобрений основное влияние на урожай семян оказывают азотные. Нормы их в зависимости от предшествующей культуры и обеспеченности почвы этим элементом могут быть различными. При размещении се­менных посевов ярового рапса по предшественнику (кормовые корнеплоды, кукуруза и др.), удобренному органическими удобрениями, вносят 60 кг действующе­го вещества (д. в.) азотных удобрений, при выращивании по другим предшественникам норму азота увеличивают до 90 кг/га.

Нормы фосфорных и калийных удобрений рассчиты­вают на планируемый урожай, исходя из выноса питатель­ных веществ с урожаем семян и количества доступных элементов питания в почве. Примерный расчет норм мине­ральных удобрений на планируемый урожай семян приве­ден в таблице.

Фосфорные и калийные удобрения лучше вносить осенью под зяблевую вспашку, а азотные — весной под предпосевную обработку почвы. Яровой рапс отзывчив и на применение микроэлементов, особенно бора, при внесении которого (2 кг д. в. на 1 га) происходит более дружное и ускоренное созревание семян. Борные удоб­рения применяют совместно с азотными под предпосев­ную обработку почвы.

**Обработка почвы.** Почву под посев рапса готовят с осени. Основная обработка зависит от предшествующей культуры. После уборки зерновых культур почву лущат одним из следующих орудий: ЛДГ-20, ЛДГ-10 или ЛДГ-5. На полях, засоренных многолетними сорняками, при­меняют двукратное лущение: первое на глубину 6—8 см, второе проводят через 10—15 дней, в начале отрастания сорняков тяжелыми дисковыми боронами на глубину до 12 см. Вспашку проводят плугом с предплужниками. После пропашных культур ее можно осуществлять сразу же на глубину пахотного слоя (18—20 см).

Весной при наступлении физической спелости почву дискуют или культивируют с одновременным боронова­нием, вносят удобрения и гербициды, а затем готовят к посеву. Непосредственно перед посевом почву культи­вируют на глубину 6-8 см, используя-КПЗ-9,7 и ЛДГ-5, а затем выравнивают и прикатывают. Последнее осуществ­ляют с помощью агрегатов ВИП-5,6, РВК-3,6, РВК-5,4, КЗК-10. Если проводят весновспашку, разрыв между рыхлением, прикатыванием и посевом должен быть мини­мальным во избежание пересыхания почвы и образования крупноглыбистой структуры. В засушливую весну для получения дружных всходов на легких по механическому составу почвах обязательным агротехническим приемом является прикатывание почвы кольчато-зубовыми кат­ками типа КЗК-10, ККН-2,8А после посева. На тяжелых по механическому составу почвах этот прием применять не рекомендуется.

**Посев.** При посеве ярового рапса в ранние сроки обес­печено гарантированное получение семян. В условиях Не­черноземной зоны оптимальный срок посева на семена — конец апреля — первая декада мая. Более поздний посев (после 20—25 мая) приводит к снижению урожая семян (на 3—6 ц/га), а в отдельные прохладные годы такие посевы не достигают восковой спелости.

Высевают качественные семена, отвечающие требова­ниям посевного стандарта. Оптимальная густота стояния — 200—250 растений на 1 м2. При этом они меньше ветвят­ся, то есть меньше образуют ветвей второго и последующих порядков, что обеспечивает более дружное цветение и созревание семян, в связи с этим в условиях Нечерно­земной зоны, в отличие от Лесостепной, норму высева увеличивают до 3,5—4,0 млн всхожих семян, что соответст­вует 11-13 кг при их 100 %-ной всхожести.

Посев проводят сеялками СПР-6 и СЗТ-3,6, которые обеспечивают высокое качество выполнения этой техно­логической операции. При отсутствии их можно исполь­зовать льняные сеялки. Большое влияние на полевую всхожесть и дружность появления всходов оказывает глубина заделки семян. На тяжелых по механическому составу почвах она должна составлять 1,5—2,5 см. При недостатке влаги в верхнем слое почвы, а также на легких почвах она может быть увеличена до 3—3,5 см.

**Уход за посевами** сводится в основном к защите рас­тений от вредителей, болезней и сорняков. Для сниже­ния грибных болезней семена протравливают 80%-ным с. п. ТМТД (5—6 кг/т) или 65 %-ным с. п. фентиурамом (3 кг/т). Лучше это делать заблаговременно, чем непо­средственно перед посевом. Для борьбы с сорняками эф­фективен гербицид трефлан, 24%-ный к.э. (6л препара­та на 1 га) или его аналог нитран (3,3—8,3 л/га). Вносят их непосредственно перед посевом с обязательной задел­кой в почву. Против корнеотпрысковых сорняков в фа­зе 3—4 листьев культуры применяют 30 %-ный в. р. лонтрела (0,3-0,4 кг/га).

Всходы ярового рапса сильно повреждаются кресто­цветными блошками, особенно при сухой и жаркой пого­де. Экономический порог вредоносности составляет 1—2 жука на растение. Для борьбы с этими вредителями проводят обработку посевов одним из следующих препара­тов: 40%-нои к.э. метафоса (0,75 л/га), 50%-нои к. э. карбофоса (0,6-0,8 л/га), 50%-ной к.з. волатона (1 кг/га), й0%-ной к.э. актеллика (0,5 кг/га). Водный раствор пестицидов вносят штанговым опрыскивателем ОПШ-15-01, ОН-400, ОН-400-1, норма расхода рабочего раствора 400 л/га. Посевы лучще обрабатывать в утреннее или ве­чернее время.

Большой вред семенным посевам ярового рапса на­носит рапсовый цветоед. Жуки его повреждают бутоны до их распускания, выедая тычинки, пестики и лепестки, в результате урожай снижается в среднем на 20%, а в от­дельные годы на 75 %. Для защиты посевов от рапсового цветоеда применяют те же препараты, что *~и* для борьбы с крестоцветными блошками. Кроме того, можно исполь­зовать 50%-ный к.э. этафоса (1 кг/га), 50%-ный с.п. тиодана (1 кг/га). Посевы обрабатывают в фазу бутони-зации при наличии 1—3 жуков на растении. Учитывая, что яровой рапс является хорошим медоносом, и чтобы не отравить полезных насекомых, обработку проводят до начала раскрытия цветков.

**Защита посевов от вредителей, болездней и сорняков.**

Рапс дают высокий урожай зеленой массы и семян только при соблюдении системы защитных меро­приятий против болезней, вредителей и сорняков. При этом всегда следует учитывать особенности развития и вредоносность вредных организмов в каждой почвенно-климатической зоне страны, а также направление выра­щивания культур.

**КРЕСТОЦВЕТНЫЕ БЛОШКИ**

Вредят повсеместно, в основном всходам крестоцвет­ных культур. Известно шесть видов блошек, повреждаю­щих рапс, но чаще встречаются синяя и светло-ногая. Блошки — мелкие прыгающие жуки из семейства листоедов, длиной 3—3,5 мм. Зимуют жуки под расти­тельными остатками. Весной они поселяются на яровом рапсе, выгрызая язвочки или сквозные ды­рочки на листьях. При массовом повреждении блошки могут вызывать гибель посевов. Особенно опасны по­вреждения в сухую жаркую погоду. Отродившиеся мо­лодые жуки осенью в центральных и южных районах способны наносить большой вред всходам озимого рапса .

Развиваются блошки в одном поколении. Меры борьбы. Ранние посевы крестоцветных культур. Глубокая зяблевая вспашка. Посев семенами устойчивых сортов. Внесение одновременно с посевом гранулирован­ного фосфамида (20 кг/га), опыливание растений 12%-м дустом ГХЦГ (15—20 кг/га) или опрыскивание 40%-м к. э. метафоса (0,75—1,5 кг/га), 30%-м с. п. вофатокса, (0,7 кг/га), 50%-м к. э. карбофоса (0,6—0,8 кг/га).

#### **Рапсовый листоед**

Распространен в степной и лесостепной зонах СССР. Вредят жук и личинка. Жук шаровидный, овальный, кир-пично-красный, на темени темное пятно, на передней спинке три пятна: в середине широкое и два округлых по бокам; на надкрыльях три темные полосы: посередине и по бокам более широкие. Личинка сероватая, темная, веретенообразная, длиной до 14 мм. Зимуют яйца в почве на глубине 2—4 см. Рано весной из них отрождаются ли­чинки, которые повреждают рапс, обгрызая листья, цвет­ки, бутоны, стручки. Жуки появляются в посевах в конце апреля — начале мая и начинают питаться рапсом. В кон­це мая — начале июня с наступлением жаркой погоды жуки впадают в состояние диапаузы, продолжающейся до августа — сентября. Затем они выходят из почвы и начи­нают повреждать озимый рапс. На рапсе встречаются также капустный и горчичный листоеды. Жуки их различаются по окраске: у капустного — синего или черного цвета, у горчичного — темно-синего с фиоле­товым оттенком. Развивается в одном поколении.

Меры борьбы. Опыливание посевов 12%-м дустом ГХЦГ (10—20 кг/га) или опрыскивание теми же препара­тами, что и против крестоцветных блошек.

РАПСОВЫЙ КЛОП

Повреждает повсеместно в засушливые годы — осенью и весной. Клопы металлически-синие или металлически-зеленые с желто-белыми или красноватыми пятнами и полосками. Посередине переднеспинки проходит красная или беловатая полоса, расширяющаяся сзади. Зимуют взрослые клопы. Весной перелетают на крестоцветные растения, где и питаются. Клопы и их личинки высасывают сок из листьев, стеблей и соплодий рапса. Пластинки пораженных листьев скручиваются, прежде­временно гибнут.

Меры борьбы. Обработка 40%-м к. э. метафоса (0,75 кг/га), 50%-м к. э. карбофоса (0,6—0,8 кг/га).

КАПУСТНАЯ ТЛЯ

Распространена повсеместно, развивается на расте­ниях семейства крестоцветных. В течение года не меняет растений-хозяев. Зимует в фазе яйца на рапсе и других крестоцветных. Первые тли рождаются в начале мая. Образуют колонии на листьях и стеблях рапса, высасы­вают сок из растений, отчего образуются желто-бурые пятна, листья засыхают. Наиболее интенсивно вредитель развивается в мае — июне. В конце июня — начале июля тли переселяются на соцветия и соплодия озимого рапса, высасывают из них сок, что вызывает фиолетовую окраску верхушек стеблей, опадение цветков, молодых стручков. Пораженные стручки дают щуплые семена. С весны раз­множаются бескрылые живородящие самки, дают не­сколько поколений, летом появляются крылатые особи, которые расселяются по другим растениям семейства крестоцветных, к осени появляются половые особи, откла­дывающие яйца, которые зимуют.

Меры борьбы. Борьба с сорняками. При появлении колоний тли опрыскивание посевов: 40%-м к. э. метафоса (0,75 кг/га), 50%-м к. э. карбофоса (0,6—0,8 кг/га), 50%-м к. э. волатона (1,0 кг/га).

СЕМЕНОЙ СКРЫТНОХОБОТНИК

Распространен повсеместно. Зимуют жуки под расти­тельными остатками, концентрируются на рапсе в период бутонизации — начала цветения. Жук до 33 мм длиной. Самки прогрызают отверстия в стручке, откладывают яйца и закрывают их слизью. Отродившиеся личинки выгрызают внутреннюю ткань семени.

Меры борьбы. Обработка посевов в период бутониза­ции 12%-м дустом ГХЦГ (10—20 кг/га), 40%-м к. э. мета­фоса (0,75 кг/га), 30%-м с. п. вофатокса (0,7 кг/га).

**СТЕБЛЕВОЙ КАПУСТНЫЙ СКРЫТНОХОБОТНИК (СЛОНИК)**

Распространен повсеместно. Жуки-слоники длиной 2—3 мм, землисто-серые, тело черное, сверху в длинных волосках и чешуйках, образующих позади щитка светлое пятно. Зимуют жуки под растительными остатками, вес­ной самки откладывают яйца внутрь черешков, стеблей рапса, где и развивается личинка, нанося вред растению. Особенно сильно повреждает озимый рапс.

Развивается в одном поколении.

Меры борьбы. Глубокая зяблевая вспашка. Обработка посевов крестоцветных культур 12%-м дустом ГХЦГ (10—20 кг/га); 40%-м к. э. метафоса (0,75 кг/га); 30%-м с. п. вофатокса (0,7 кг/га).

**РАПСОВЫЙ ЦВЕТОЕД**

Распространен во всех районах возделывания рапса. Вредят жуки в период бутонизации — цвете­ния растений. Жуки мелкие, длиной до 3 мм, черного цвета с зеленоватым блестящим оттенком. Тело продол­говатое, плоское, накрылья густо покрыты мелкими точка­ми. Зимуют жуки в почве, их вылет приурочен к цветению крестоцветных сорняков, перелетают на рапс в период образования на нем бутонов. Жуки съедают тычинки, пестики и цветочные лепестки, откладывают яйца внутрь бутонов, там же развивается и личинка.

Развивается в одном поколении.

Меры борьбы. Дву- и трехкратное опрыскивание семенников в период бутонизации одним из препара­тов: 40%-м к. э. метафоса (0,75—1,5 кг/га), 50%-м к. э. карбофоса (0,6—0,8 кг/га); 30%-м с. п. вофатокса (0,7 кг/га).

**РАПСОВЫЙ ПИЛИЛЬЩИК**

Вредит в Нечерноземной зоне РСФСР, Поволжье и на Северном Кавказе. Относится к отряду перепончатокры­лых. Вред наносят ложногусеницы зеленовато-серой ок­раски, с 11 парами ног. По бокам и спинке проходят темно-бурые полосы, тело морщинистое, длиной до 25 мм. Зимуют ложногусеницы в коконе в почве на глубине 5—10 см. Пилильщики вылетают в мае—июне. Самки откладывают яйца в мякоть листа у его жилок. Отродившиеся из яиц ложногусеницы выедают мякоть листьев, оставляя лишь грубые жилки и черешок, объеда­ют бутоны, цветки, завязи, молодые плоды. Развивается в двух — четырех поколениях. Меры борьбы. Зяблевая вспашка плугом с предплуж­никами. При появлении ложногусениц обработка посевов 12%-м дустом ГХЦГ (15—20 кг/га), 40%-м к. э. метафоса (0,75 кг/га), 50%-м к. э. карбофоса (0,6—0,8 кг/га).

КАПУСТНАЯ БЕЛЯНКА

Широко распространена. Размах крыльев у бабочки 55—60 мм. Крылья мучнисто-белые с интенсивно-черны­ми углами на передних крыльях и черным пятном на переднем крае задних крыльев. У самок по два черных пятна на передних крыльях. Вредят гусеницы, желто-зеленые, с бурыми пятнами и многочисленными щетин­ками и волосками. Зимует в стадии куколки на сорных растениях, в трещинах деревьев. На севере страны бабоч­ка вылетает в мае, на юге — в марте — апреле. Отродив­шиеся из яиц личинки сначала живут колониями на нижней стороне листа, уничтожая его мякоть, а затем распол­заются по всему растению, повреждают листья. Развивается в двух — четырех поколениях. Меры борьбы. Против молодых гусениц применяют для обработки один из препаратов: 40%-й к. э. метафоса (0,75 кг/га), 30%-й с. п. вофатокса (0,7 кг/га), 50%-й к. э. карбофоса (0,6—0,8 кг/га), 50%-й к. э. волатона (1,0 кг/га), энтобактерин(1,2—2,5кг/га),битоксибакциллин(2,0кг/га).

РЕПНАЯ БЕЛЯНКА

Широко распространена. Размах крыльев бабочки 40—58 мм. Крылья в густых желтовато-белых волосках, у самца — белые. На передних крыльях у самки по два пятна, у самца — по одному. Вредит гусеница, зеленая, длиной до 25 мм. Гусеницы объедают листья, стебли.

Развивается в двух-трех поколениях.

Меры борьбы. Те же, что и с капустной белянкой.

**КАПУСТНАЯ СОВКА**

Распространена повсеместно. Бабочка темно-бурого цвета, размах крыльев 50 мм. Передние крылья с одним почковидным пятном и серебристой волнистой линией у краев. Вредят гусеницы, темно-зеленые, мясистые, с во­семью парами ног, на спине три беловатые линии, длина личинки до 50 мм. Отродившиеся гусеницы выедают в листьях отверстия. В северных районах вредитель имеет одно поколение, а в южных — два.

Меры борьбы. Глубокая зяблевая вспашка. Обработка растений в период отрождения гусениц теми же инсекти­цидами, что и против капустной белянки. Выпуск трихо-граммы в начале лета бабочек (20 тыс. на 1 га).

**КАПУСТНАЯ МОЛЬ**

Широко распространена. Бабочка размером 11 — 16 мм, буровато-серой окраски, передние крылья с жел­товатой полосой по заднему краю; передний край их так­же с небольшой белой полосой. Гусеница с восемью пара­ми ног, светло-зеленая, длиной 9—12 мм. Личинки выеда­ют в листьях мины. Наиболее вредоносны в жару.

Развивается в двух-трех поколениях.

Меры борьбы. Уничтожение сорняков. Опрыскивание растений в период отрождения гусениц теми же препара­тами, что и против капустной белянки.

**ЛУГОВОЙ МОТЫЛЕК**

Наиболее вредоносен в степной и лесостепной зонах. Многояден. Бабочка небольшого размера—18—26 мм. Крылья светло-коричневые с темно-бурыми пятнами и желтым пятном посередине крыла, складываются треу­гольником. Вредит гусеница — длиной до 35 мм, зелено­вато-серая, с восемью парами ног. Вдоль спины тянется темная полоса, по бокам расположены желтоватые изви­листые полосы, голова черная. Концентрируются бабочки на цветущей растительности, сорняках. Отродившиеся гусеницы объедают листья, цветки, плоды, стебли. Зи­муют в почве гусеницы в коконе.

Меры борьбы. Уничтожение сорной растительности. Глубокая зяблевая вспашка, особенно тех участков, ко­торые заражены гусеницами лугового мотылька. Ранний посев кормовых культур. Выпуск трихограммы в период откладки яиц луговым мотыльком (100 тыс. яйцеедов на 1 га). Из химических препаратов применяют те же, что и против капустной белянки.

Распространены повсеместно. Полевки повреждают рапс зимой, обгрызая листья растений, уничтожают конус роста, побочные побеги, весной — стержневые корни. Поврежденные растения легко вымерзают при отсутствии снежного покрова. Диаметр очагов повреждения дости­гает 2—5 м, эти места остаются без растений в течение вегетационного периода. Из грызунов рапс повреждают хомяки, тушканчики, слепыши.

Меры борьбы. Зерновые приманки с бактороденци-дом (1—2 кг/га), с фосфидом цинка (4 кг/га, концентра­ция препарата в приманке 5—8%, или 150—400 г/га), с трифтором (4 кг/га, концентрация препарата в приманке 0,4—0,6%, или 15—24 г/га).

ЗАЩИТА ПОСЕВОВ ОТ БОЛЕЗНЕЙ

Наиболее распространенные и вредоносные болезни рапса — черная ножка, ложная мучнистая и мучнистая роса, серая гниль, альтернариоз и кила, а на озимых культурах, кроме того, бактериоз корней и снеж­ная плесень.

В защите рапса от болезней ведущая роль принадлежит агротехническим приемам, своевременное и направленное применение которых позволяет значи­тельно снизить вредоносность заболеваний.

Инфекционное начало болезней сохраняется в почве и на растительных остатках, поэтому соблюдение чередо­вания культур в севообороте с удалением полей рапса не менее чем на 1 км от прошлогодних посе­вов способствует более позднему заражению растений.

Ранняя вспашка полей под рапс с глубокой заделкой послеуборочных остатков ведет к их разложе­нию и частичному очищению полей от возбудителей бо­лезней.

Предпосевное выравнивание и уплотнение почвы пре­дотвращает развитие бактериоза, а также снежной пле­сени и килы в местах застаивания воды. Удобрения необ­ходимо вносить в сбалансированных количествах, так как избыточные нормы азотных удобрений увеличивают вредоносность бактериоза корней и снежной плесени и снижают устойчивость растений к другим заболеваниям.

Известкование кислых почв способствует снижению вредоносности черной ножки всходов и килы рапса.

Своевременная уборка урожая и сушка семян пре­дупреждают их заражение болезнями, плесневение на токах и при хранении. В сыром зерне развитие болезней приводит к потере всхожести семян, снижению качества зерна и продуктов его переработки.

Из химических мер борьбы с болезнями необходимы протравливание семян за один-два месяца до посева и обработка полей фунгицидами. Для обеззараживания семян от возбудителей болезней, предупреждения плес-невения семян в почве и развития черной ножки всходов применяют 65%-й с. п. фентиурама или 80%-й с. п. ТМТД (3 кг препарата на 1 т семян). Эффективность протрави­телей значительно повышается при использовании плен­кообразующего препарата — водного раствора натрие­вой соли карбоксиметилцеллюлозы (МаКМЦ). Норма рас­хода—0,1—0,2 кг/т семян, или 2,5 л рабочей жидкости на 1 т семян.

Против ложной мучнистой росы и альтернариоза рапса эффективна обработка посевов 75%-м с. п. поликарбацина или 80%-м с. п. цинеба (2,4 кг/га). Первый раз опрыскивают в начале появления заболевания, за­тем — по сигналам пунктов сигнализации и прогнозов, прекращают обработки не позднее чем за 20 дней до уборки урожая.

Против мучнистой росы, в начале появления заболева­ния, применяют 1 %-й раствор коллоидной серы (2—4 кг/га препарата). При необходимости опрыскивание повторяют, последний раз — не позднее чем за 5 дней до уборки урожая.

Для опрыскивания используют наземную аппаратуру с расходом рабочей жидкости 400—600 л/га.

ЧЕРНАЯ НОЖКА

Возбудители заболева­ния — полупаразитные гри­бы и бактерии, которые на­ходятся в почве, на семенах и на растительных остатках. У всходов чернеет корневая шейка, корни и стебли утон­чаются, искривляются, ра­стения желтеют и полегают, при сильном поражении ра­стения погибают. Корневая система растений недораз­вита.

Вредоносности болезни способствуют избыток влаги, кислая почва, образование корки на ее поверхности во время всходов, высокая тем­пература и другие неблаго­приятные условия.

Грибное заболевание. На листьях озимого рапса может проявляться еще осенью во влажную погоду. Весной раз­витие пероноспороза продолжается. На листьях, а позд­нее и на стручках появляются желтоватые расплывчатые пятна, с нижней стороны которых образуется грязно-фиолетовый плесневидный налет. Пятна сливаются, уменьшается ассимиляционная поверхность листьев, ра­стения отстают в росте. При сильном поражении стручки бывают недоразвиты, иногда совсем не образуют семян. Недобор урожая зеленой массы рапса может достигать 20—25%, семян—10—15%.

Источник инфекции — растительные остатки и семена, в период вегетации споры гриба переносятся на здоровые растения ветром, каплями дождя. Вредоносность болезни возрастает во влажную умеренно теплую погоду.

МУЧНИСТАЯ РОСА

Чаще поражается озимый рапс. На стеблях и верхней стороне листьев образуется беловатый паутинистый налет с летними спорами, позднее на поверхности пораженных органов появляются темно-коричневые плодовые тела с зимующими спорами. В течение вегетации болезнь распространяется летними спорами, весной — перезимо­вавшими.

Возбудитель болезни — гриб — сохраняется на зи­мующих растениях в виде грибницы и плодовых тел.

СЕРАЯ ГНИЛЬ

Возбудитель — гриб Ботритис. Перед созреванием на стеблях, чаще в нижней части, образуются серые плотные пленки грибницы длиной до нескольких десятков санти­метров, иногда охватывают стебель по всей окружности. Поражение зеленых растений вызывает преждевремен­ное созревание стручков, семена в них легковесные, не­всхожие. Во влажную погоду поражаются также цветоч­ные бутоны, оси соцветий и цветоножки. На тканях обра­зуются плотные сплетения грибницы — склероции, кото­рые зимуют в семенах и в почве и служат источником инфекции. Могут сохранять жизнеспособность до 3 лет и более.

**АЛЬТЕРНАРИОЗ (ЧЕРНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ)**

Гриб поражает все крестоцветные кормовые культуры. На подсемядольном колене и семядолях появляются черно-бурые, резко очерченные пятна и штрихи, которые в дальнейшем сливаются и могут вызвать гибель всходов. У взрослых растений поражаются листья, стебли и струч­ки. Больные стручки становятся хрупкими, деформируют­ся, преждевременно лопаются, несозревшие семена высыпаются или сморщиваются внутри стручков, во влаж­ную погоду семена гниют.

Сырая теплая погода и загущение семенных посевов усиливают вредоносность альтернариоза. Инфекция со­храняется в почве, на растительных остатках и крестоцвет­ных сорняках.

На рапсе в СССР встречается редко. На корнях пораженных растений образуются наросты и взду­тия различных размеров. Больные растения желтеют, отстают в росте и погибают. Наросты сгнивают, находя­щиеся в них споры попадают в почву, где могут сохра­няться 4—5 лет. Растения могут заражаться в любом возрасте. Наиболее вредоносна кила на кислых сугли­нистых переувлажненных почвах. Сохраняется гриб в поч­ве, на растительных остатках культурных растений и кре­стоцветных сорняков.

###### БАКТЕРИОЗ КОРНЕЙ

Развивается на озимом рапсе, снижая зимостойкость растений. С осени внутри корней, чаще внутри корневой шейки, об­разуются полости. Сердцевина, а затем и другие ткани корня бу­реют. Весной такие корни ослиз-няются и размочаливаются, розет­ка листьев легко отделяется от корней, растения полностью по­гибают.

Развитию заболевания способ­ствуют внесение в почву повышен­ных норм азотных удобрений, рез­кие колебания температуры в ве­сенний период, а также посев в очень рыхлую почву. Уплотнение почвы до и после посева, внесение под посев калийных и фосфорных удобрений, особенно в смеси с микроудобрениями, снижают вредоносность бактериоза и повышают зимостойкость растений.

Более устойчивы к болезням сорта озимого рапса Мытницкий 2 и Благодатный.

**СНЕЖНАЯ ПЛЕСЕНЬ**

Заболевание вызывают грибы из рода Фузариум, ко­торые находятся в почве и поражают растения в небла­гоприятных для их развития условиях. Весной на растениях озимых рапса появляется беловато-розовый пушистый налет. Болезнь развивается очагами, поражен­ные листья загнивают, вызывая гибель растений.

Вредоносности снежной плесени способствуют высо­кий снеговой покров, задержка таяния снега и туманы.

##### БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

В посевах рапса наиболее часто распрост­ранены следующие виды сорных растений: малолетние — редька дикая, горчица полевая, марь белая, пикульники, горцы, мышей сизый и зеленый; зимующие — василек синий, ромашка непахучая, пастушья сумка; многолет­ние — пырей ползучий, хвощ полевой, бодяк полевой, осот полевой, вьюнок полевой. Особенно угнетают сор­ные растения всходы.

При организации борьбы с сорной растительностью на посевах рапса важное место отводится агротехническим приемам: хорошей предпосевной обра­ботке поля, рыхлению междурядий, боронованию посе­вов и др.

В августе перед посевом озимого рапса необходима предпосевная культивация с боронованием и уплотнением почвы. На сильно засоренных полях против однолет­них и многолетних злаковых, а также однолетних двудоль­ных сорняков используют 25%-й к. э. трефлана (1—2,5 кг/га) из расчета 200—400 л/га рабочей жидкости с запаш­кой гербицида. В период появления всходов культуры, а также весной, в начале полевых работ, для снижения засоренности на широкорядных посевах осуществляют мелкое рыхление почвы в междурядьях, на сплошных посевах — боронование поперек рядов.

При подготовке почвы под яровой рапс выполняют и предпосевную обработку (выравнивание и культивацию), что позволяет уменьшить количество про­ростков и всходов сорняков. На сильно засоренных полях до посева рапса вносят 25%-й к. э. трефла­на (1—1,5 кг/га) с обязательной заделкой гербицида. При появлении всходов проводят боронование и рыхление междурядий.

Кроме почвенных гербицидов (трефлана, а также триалата) в послепосевной период для борьбы с сорня­ками применяют лонтрел-300 (0,3—0,5 кг/га), который подавляет осот, вьюнок полевой, гречишку вьюнковую и другие сорняки. Использовать гербицид нужно при нали­чии у культуры двух-трех пар настоящих листьев. В фазу одного — четырех настоящих листьев при засорении рап­са злаковыми сорняками (щетинник зеленый, куриное просо, овсюг) посевы обрабатывают иллоксаном (1,1—1,3 кг/га).

**Уборка.** Яровой рапс на семена убирают обычными зерновыми комбайнами СК-5М "Нива" с обязательным оборудованием их приспособлением ПКК-5 для обмолота мелкосемянных и крупяных культур, что позволяет сни­зить потери урожая и дробление зерна.

В Нечерноземной зоне способ уборки семенников может быть различным в зависимости от погодных усло­вий и состояния посевов. При устойчивой сухой погоде во второй половине лета на участках ранних сроков посе­ва и чистых от сорняков, где более дружно созревают семена, срок уборки приходится на первую половину сентября. К этому времени стручки на главной кисти приобретают бурую окраску, при сжимании в горсти они лег­ко растрескиваются. Семена, достигшие восковой спело­сти, имеют черную окраску, влажность их составляет 25 %. Лучший способ уборки таких посевов — прямое комбайнирование. Применение раздельного способа убор­ки из-за неравномерности подсыхания стручков в валках в этом случае приводит к значительным потерям семян.

На засоренных участках, там, где посев проведен в более поздние сроки и семена созревают неравномерно, рапс лучше убирать раздельным способом с помощью навесных жаток ЖВН-6А, ЖСК-4А, ЖРБ-4,2 и навесных фронтальных косилок.

Растения скашивают в валки, когда стручки становят­ся лимонно-желтого цвета, семена — коричневого и влаж­ность их составляет 35 %. Высота среза должна быть мак­симально высокой, так как в этом случае валки лучше проветриваются и равномернее подсыхают.

Лучшее время подбора валков — утреннее или вечер­нее, когда стручки растрескиваются не так сильно. Од­нако и при соблюдении всех указанных мер раздельный способ уборки приводит к большим потерям урожая по сравнению с прямым комбайнированием. Это связано с тем, что растения в верхней части валка быстро подсыха­ют и стручки легко растрескиваются, а в нижней части остаются сырыми.

При обмолоте валков и прямом комбайнировании скорость движения комбайна должна быть 5—6 км/ч, частота вращения молотильного барабана 800 об/мин. Зазор молотильного барабана на входе 35мм**,** на выходе 10 мм, частота вращения вентилятора 340—440 об/мин.

**Очистка и сушка семян.** Поступающий от комбайна ворох семян немедленно очищают с помощью передвиж­ных зерноочистительных машин типа ОВП-20А, ОВС-25, СМ-4 или стационарных зерноочистительных агрегатов ЗАВ-20, ЗАВ-10, ЗАВ-40.

Для первичной очистки вороха используют раздель­ные и зерновые (£1 и Б2), подсевные и сортировочные (В и Г) решета с круглыми и продолговатыми отверстия­ми, которые подбирают в зависимости от размера семян.

Вторичную (тонкую) очистку проводят после досушивания. Применяют машины СМ-4, "Петкус-селектра" К-218/1 в комплексе с триерным блоком К-553, "Петкус-гигант" К-531/1, которые имеют набор решет для мелко-семянных культур. Наиболее высококачественную об­работку обеспечивает семяочистительно-сушильная линия КОС-0,5. Для сушки семян лучше использовать сушилки напольного типа, бункера активного вентилирования или любые другие сушилки с предварительной герметизацией, а при отсутствии их семена расстилают тонким слоем (5—10 см) под навесом и постоянно перемешивают.

Сушить семена в сушилках нужно осторожно, поддер­живая температуру теплоносителя значительно ниже, чем при сушке злаковых трав. Нагрев семян не должен пре­вышать 35—40° С. Они хорошо хранятся при влажности 8—10%, при повышенной влажности всхожесть их сни­жается.

**ТЕХНОГОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Перечень агротехнических приемов | Примерные сроки выполнения | Состав агрегата | |
| Трактор | Машина, орудие |
| 1. Лущуние стерни:   Первое на глубину 6 – 8 см | Конец Августа | ДТ-75М | ЛДГ-10 |
| 1. Второе на глубину 10 –12 см | Недели через 2 после первого лущения | Т-150 | ЛДГ-15 |
| 1. Обработка поля гербицидами |  | МТЗ-80 | ПОМ-630  ОПШ-15 |
| 1. Измельчеие, смешивание и погрузка минеральных удобрений в транспортные средства | В середине сентября | МТЗ-80, электро-двигатель  13 кВт,  ЮМЗ-6Л/м | ПФ-0,75  СЗУ-20  АИР-20  ПЭ-0,8Б |
| 1. Внесение минеральных удобрений (поверхностное) | В середине сентября | Т-150К | РУМ-8  СТТ-10 |
| МТЗ-80 | РУМ-5  1-РМГ-4 |
| 1. Известкование почвы | В середине сентября | Т-150К  ЗИЛ-130 | РУП-8  АРУП-8 |
| 1. Вспашка зяби | В середине сентября | Т-150К  К-701 | ПЛП-6-35+  ПВР-2,3  ПНЛ-8-40 |
| 1. Культивация зяби с выравниванием поверхности почвы | В середине сентября | ДТ-75М  Т-150 | СП-11+  2КПС-4  КШУ-12 |
| 1. Снегозадержание | Зимой | ДТ-75М  К-701 | СВУ-2,6А  СВШ-10 |
| 1. Ранневесенние рыхление зяби в 2 следа | Начало мая | ДТ-75М  Т-150 | С-11У+  БЗСС-1,0  СГ-21+  21БЗСС-1,0 |
| 1. Выравнивание почвы | Начало мая | ДТ-75М | ВПН-5,6А |
| 1. Приготовление раствора гербицида | Середина мая | МТЗ-80 | АПЖ-121  СТК-5 |
| 1. Предпосевная культивация с одновременным внесением гербицидов в почву | Середина мая | Т-150 | КПЗ-9,7  ПОМ-630 |
| 1. Протравливание и инкрустирование семян | Середина мая |  | ПС-10  Мобитокс  КПС-10 |
| 1. Посев рапса | Конец мая – начало июня | ДТ-75М  МТЗ-80 | СПР-6  СЗТ-3,6 |
| 1. Прикатывание | вслед за посевом | Т-150 | КЗК-10 |
| 1. Краевая обработка посевов | После всходов | МТЗ-80 | ОШУ-50А  ОВТ-1А |
| 1. Сплошная обработка от вредителей – блошек и др. | После всходов | МТЗ-80 | ОПШ-15-01  ПОМ-630 |
| 1. Обработка посевов против листогрызущих вредителей: листоеда, пилильщика, тли, белянки | При появлении листков | МТЗ-80 | ОПШ-15-01  ПОМ-630 |
| 1. Обработка посевов против цветоеда, скрытнохоботника, клопа и др. | Перед цветении | МТЗ-80 | ОПШ-15-01  ПОМ-630 |
| 1. Уборка урожая:   Скашивание в валки | Конец августа – начало сентября | СК-5М “нива”,  “ЕНИСЕЙ-1200”,  КПС-5Г | ЖСК-4А  ЖВН-6А  ЖРБ-4,2А  ЖСБ-4,2  ЖВН-6А-01 |
| 1. Подбор и обмолот валков | Во время уборки | СК-5М “НИВА” | ПКК-5  ППТ-3Ф |
| 1. Прямое комбинирование | Во время уборки | СК-5М “НИВА”  ЗАВ-25+  СП-10А, КОС-0,5 КОС-2 ОВС-25 (ОПВ-20А) СМ-4  (ОС-4,5А) | ПКК-5 |

**ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

1. Это контроль за нормой внесения удобрений и гербицидов, а также за сроками внесения.
2. Старатся по возможности ездить на исправных тракторах
3. Стараться не нарушить баланс природы.
4. Не разбрасывать тару.
5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Выращивание ярового рапса в Нечерноземной зоне возможно. Я бы сказал, что его нужно выращивать. Особено рапс хороший помошник в фермерском хозяйстве т. к.

Во-первых: это хорошая силосная культура. Одна тонна рапсового шрота (жмыха) позволяет сба­лансировать по белку 7-8 т зернофуража (овес, ячмень), при этом содержание переваримого протеина в 1 корм. ед. повышается с 81 до 110 г.

Во-вторых: это хороший медонос (а это отличное поспорье в фермерском хозяестве), во время цветения за один день пчелосемья может собрать 4 – 5 кг. меда. Каждый гектар посева рапса дает до 90 кг меда, а, по данным А. А. Гортлевского и В. А. Макеева, семеноводческие высокоудобренные участки – до 195 кг.

И в-третих: это короткий срок вегетации около 100 дней (ну прям как картофель).

Хотя, мне кажется, что у рапса есть один недостаток (а может не один?) – это морозонеустойчивость уже при температуре 0 – 2 С0 всходы могут погибнуть.

### 

### СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стефанюк Л. С. Использование рапса на корм (рекомендации). – Москва: ВО “агропромиздат”, 1988
2. Милащенко Н. З. Технология выращивания и использование рапса и сурепицы. - Москва: ВО “агропромиздат”, 1989
3. Коленко А.Ф. Яровой рапс на корм и семена в нечерноземной зоне (интенсивная технология). - Москва: ВО “агропромиздат”, 1988
4. Губанов Я. В. Технические культуры. - Москва: ВО “агропромиздат”, 1986
5. Стефанский В. Интенсивная технология производства рапса. – Москва: “росагропромиздат”, 1990
6. Мартынов Б. П. Возделование рапса и сурепицы по интенсивной технологии (агрономическая тетрадь). – Москва: “россельхозиздат”, 1986
7. Смирнов П. М. Агрохимия. (учебники для техникумов) – Москва: ВО “Агропромиздат”, 1988.