



*Особенности биологии и
технологии производства
маслосемян рапса*

Лекционный материал, кафедры
Мс Растениеводства,

Особенности биологии и технологии производства маслосемян рапса

1. Морфологические особенности строения растений рапса
2. Значение, использование и распространение рапса
3. Биологические особенности растений рапса
4. Особенности технологии производства масло-семян рапса

Дополнительной литература:

Гареев Р.Г. **Рапс состояние, тенденции развития, перспективы.** – Казань, 1998. – 194 с.

Исмагилов Р.Р., Гайфуллин Р.Р., Ялалов Р.Р. **Технология производства семян ярового рапса В РБ – Уфа.:** Изд-во БГАУ, 2007. – 36 с.

Морфологические особенности строения растений рапса

Brassica napus oleifera M

Рапс

Химический состав семян, %

Культура	Жир	Протеин	Зола	Клетчатка
Озимый рапс	45,0 - 49,6	31,3	4,3	6,9
Яровой рапс	33,0 - 44,0	29,8	4,6	5,8
Сурепица	30,1 - 48,5	31,5	5,0	9,6

Значение и использование рапса

- ◆ Пищевое
 - ◆ Медицинское
 - ◆ Кормовое ®
 - ◆ Агротехническое
 - ◆ Техническое
- 
- A stylized graphic of a mountain range in shades of teal and blue, located in the bottom right corner of the slide.

Содержание общего триглицеридов жирных кислот, %

Основные жирные кислоты	Безэруковые сорта рапса	Обычные сорта рапса
Насыщенные жирные кислоты		
Пальмитиновая	4,5	3
Стеариновая	1,5	1
Арахидоновая	1,5	1
Бегеновая	0,5	1
Моно-ненасыщенные жирные кислоты		
Олеиновая	61	14
Эйкозеновая	1	9
Эруковая	0 - 1	49
Поли-ненасыщенные жирные кислоты		
Линолевая	21	49
Линоленовая	9	7

При 1-1,5% эруковой кислоты масло рапса считается продовольственным, при 50% -- техническим.

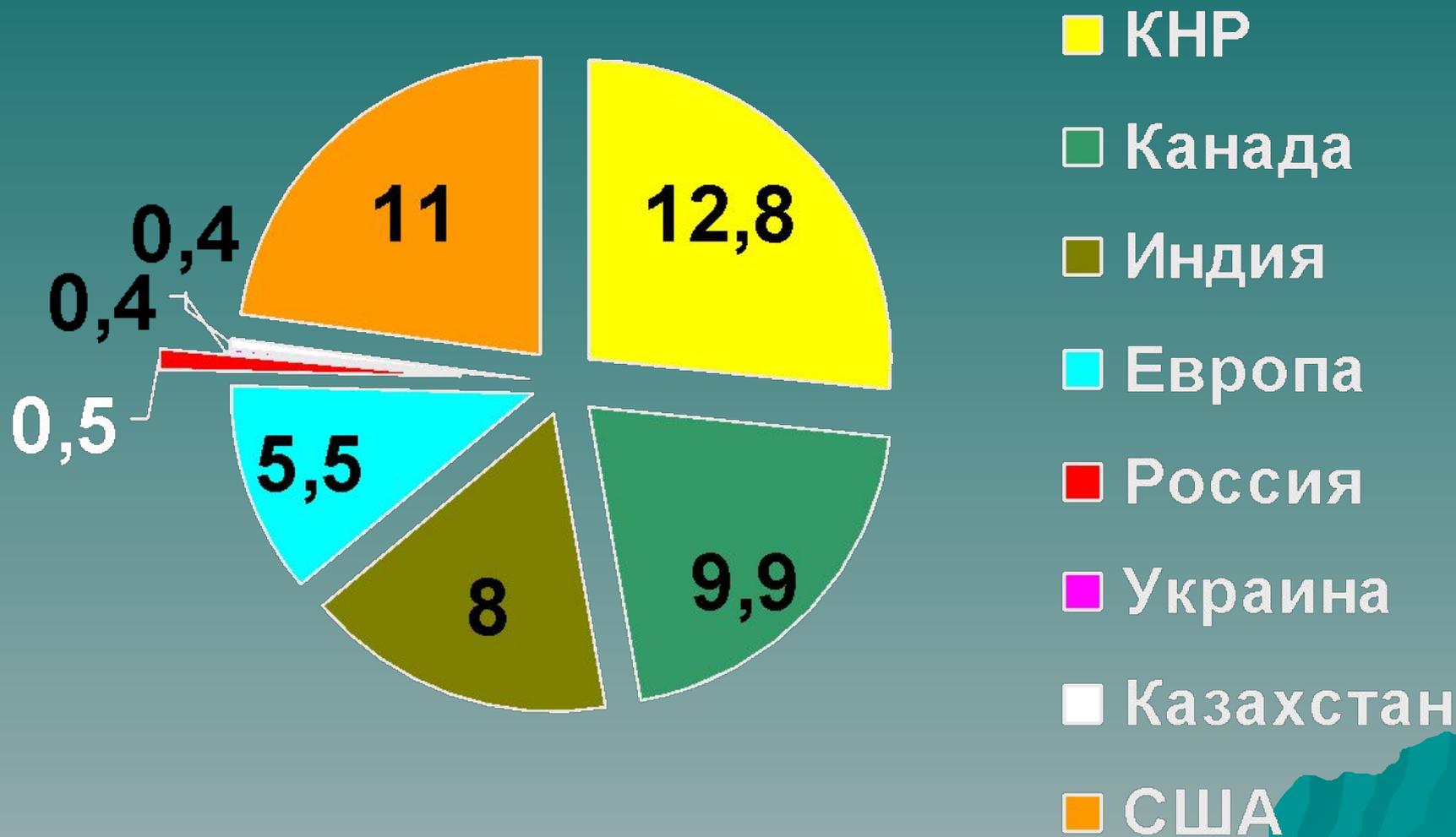
Кормовое значение рапса

- ◆ Урожайность зеленой массы **300-350 ц/га**
- ◆ В **1 кг зеленой массы** растений содержится **0,16 кормовых единиц** и **30 г переваримого протеина**
- ◆ В **1 кг жмых** - **1,17 кормовых единиц**
- ◆ В **1 кг шрота** - **1,0 кормовой единицы**, с содержанием **35–38% протеина**

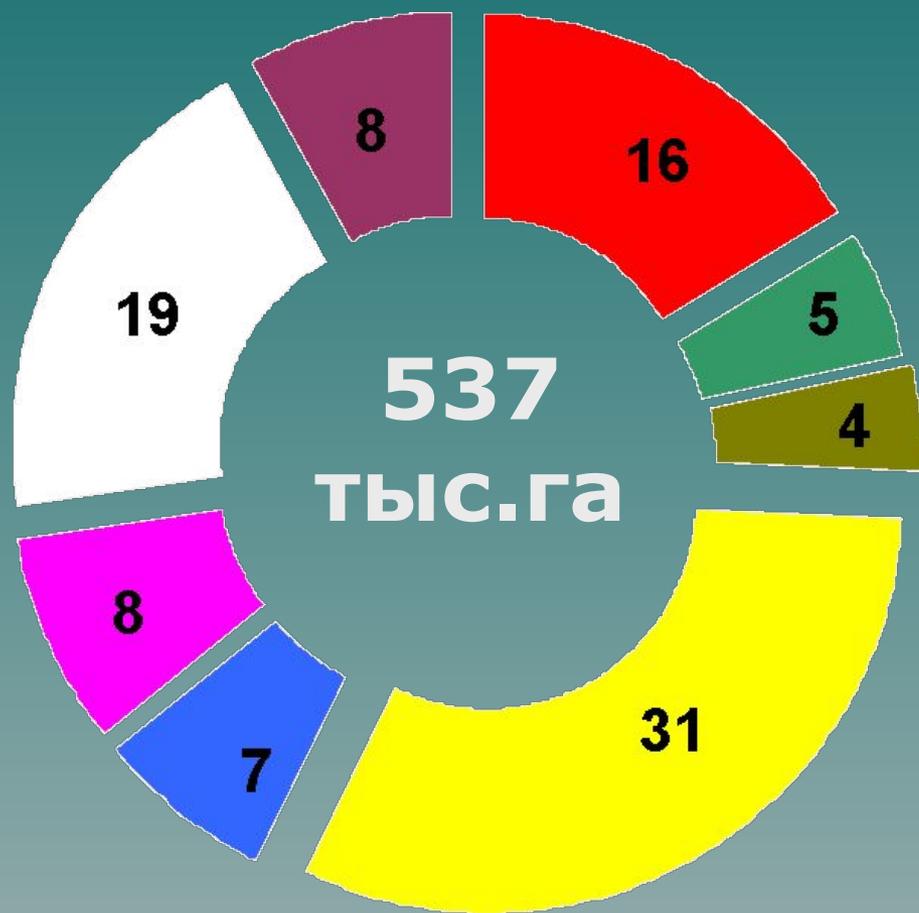
Урожайность семян рапса, ц/га

	Озимый	Яровой
Украина	25-27	-
Россия:		
Европейская часть	-	16-20
Западная Сибирь	-	12-14

Производство рапса в мире, 47 млн.т



Доля (%) посевных площадей рапса по экономическим районам РФ



- Центральный
- Волго-вятский
- Центрально-черноземный
- Поволжский
- Северо-Кавказский
- Уральский
- Западно-Сибирский
- Восточно-Сибирская

- ◆ В 2006 году в Республике Башкортостан засеяно рапсом около **6 тысяч** гектаров. Особое внимание возделыванию этой культуры уделяют в **Буздякском, Илишевском, Бирском, Мишкинском** районах.
- ◆ В **АКХ имени Ленина Бураевского района** рапсом занимаются им уже 15 лет. Здесь под рапс отведены самые большие в республике посевные площади - более **2400 гектаров**.

Новый завод на территории **Лаишевского района РТ** стоимостью 46,7 миллиона евро ориентирован на переработку рапса в объемах до **300 тысяч тонн в год** и принесет экономический эффект в размере **14,2 миллиарда рублей**.

- ◆ Посевная площадь в **России** в **2006** году составил 248 тыс.га.
- ◆ в т.ч. **Республике Башкортостан** – 6,1
- ◆ Оренбург обл. – 0,2
- ◆ Курган обл. - 0,1
- ◆ Челябинск - 2,5
- ◆ **Татарстан** - 68
- ◆ Саратов обл. - 0,3
- ◆ Самара - 0,7

Урожайность семян в **России** в 2006 году – **8,2** ц/га
в **Республике Башкортостан**

2006 году - **6,1** ц/га

2005 году - **6,8** ц/га

2004 году - **7,4** ц/га

2003 году - **5,8** ц/га

2002 году - **4,5** ц/га

Биологические особенности

Brassica napus oleifera M
Рапс

A stylized silhouette of a mountain range in shades of teal and blue, located in the bottom right corner of the slide.

◆ **Отношение к:** **теплу**

Прорастание семян – min 1 - 3 °С,
opt 15 - 17 °С

Переносит заморозки в фазе всходов - 3...- 5 °С

Созревание 18 - 23 °С

свету

Длинного дня

Потребность в ФАР для созревания 9 млн кДж/га

◆ **Отношение к:** **влаге**

Коэффициент водопотребления - 500 – 600

Кол-во влаги для прорастания семян - 45 %

Оптимальные запасы влаги в почве - 75 % ППВ

◆ **Отношение к:** **почве**

Содержание гумуса, %	Не менее 1,1
Кислотность почвы (рН)	5,8 - 6,5
Магний, мг на 100 г почвы	5 - 7
Бор, мг на 1 кг почвы	0,25
Сера, мг на 1 кг почвы	30 - 60
Марганец, мг на 1 кг почвы	15,0

Требования ярового рапса и сурепицы к условиям произрастания

Культура	Период с температурой воздуха выше 5 °С		Годовая сумма осадков, мм
	дней	сумма температур	
Рапс	115-120	1900-2100	450-500
Сурепица	95-102	1600-1800	320-450

Фазы роста растений рапса

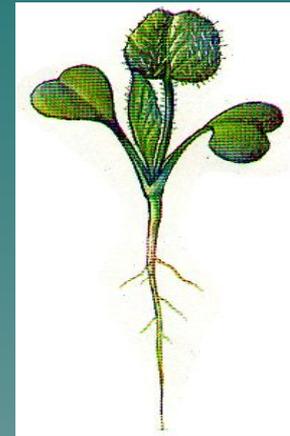
1. Прорастания

8 – 9 дней

Семена набухают, прорастают, росток удлиняется.

2. Всходы

16 – 19 дней



Над поверхностью почвы появляются семядольные листочки, которые в дальнейшем расправляются. Появляются первый, второй, третий настоящие листья.

Фазы роста растений рапса

3. Образование розетки

10 – 12 дней



Формируется розетка, появляются четвертый - двенадцатый листья.

4. Стеблевание

8 – 10 дней



Увеличивается высота растений до 25 см, начинается ветвление растений.

Фазы роста растений рапса

5. Бутонизация

8 – 10 дней



Появляются бутоны, диаметр соцветия и нижние бутоны соцветия увеличиваются в размерах

6. Цветение

19 – 20 дней



Начало цветения: появляются первые цветки на центральной ветви.

Полное цветение: появляются цветки на боковых ветвях.

Конец цветения: не распустилось 5% бутонов, начинается опадание листьев.

Фазы роста растений рапса

7. Созревание

18 – 20 дней



Желто-зеленый стручок.

Семена еще зеленые. Семена в нижних стручках и центральной ветви приобретают свойственный сорту цвет, влажность семян 28-30%.

Вполне созревшие семена.

Стручки сухие, семена при встряхивании гремят в стручке. Влажность семян 8-10%.

Особенности технологии производства маслосемян

- ◆ **Сорт**
- ◆ **Место в севообороте**
- ◆ **Обработка почвы**
- ◆ **Применение удобрений ®**
- ◆ **Качество семян и подготовка их к посеву □**
- ◆ **Посев**
- ◆ **Уход за посевами (борьба с сорняками □ и защита от вредителей □ и болезней) □**
- ◆ **Уборка урожая**
- ◆ **Очистка, сортировка и сушка семян. □**

Фото вредителей, болезни, сорняки

Базовый проект возделывания ярового рапса

Сорта

включенные в Госреестр селекционных достижений по Уральскому региону

Юбилейный

Содержание жира в семенах 44,3%, эруковой кислоты в масле 0,2%, глюкозинолатов в шроте 0,3%, содержание белка в зеленой массе 23%, сбор масла 8,1 ц/га.

Вегетационный период 102 дня (по данным Кармаскалинского ГСУ). Устойчив к полеганию и осыпанию. Пригоден к механизированной уборке. Рекомендуется для возделывания на семена и кормовых целей.

Русич

Содержание жира в семенах 45,7%, эруковой кислоты в масле 0,2%, глюкозинолатов в шроте 0,3%, сбор масла 10,0 ц/га.

Вегетационный период 104 дня. Устойчив к полеганию и осыпанию. Пригоден к механизированной уборке. Рекомендуется для возделывания на семена и кормовых целей.

Таврион

Сорт Таврион отличается от других сортов скороспелостью, созревает в среднем на 7 дней раньше сорта Юбилейный. Среднерослый, высота растений 77-94 см, ниже стандарта на 9-20 см..

Содержание жира 46,9%. Сбор масла 9,7 ц/га. Достоинство сорта: скороспелость, высокое содержание жира.

Викинг

Содержание жира 47,2%, сбор масла 8,0 ц/га. Достоинства сорта: скороспелость, высокое содержание жира.



Применение удобрений

Вынос и коэффициенты использования элементов питания
из почвы (K_p) и удобрений (K_y), %.

Показатели	N	P_2O_5	K_2O
Вынос питательных веществ в расчете на 1 ц. семян, кг	5,0-6,0	2,3-3,5	5,0-7,0
Коэффициент использования элементов питания из почва (K_p), %	60-70	5-15	20-30
Коэффициент использования элемента питания из удобрений (K_y), %	60-80	10-25	50-70

Применение удобрений

Примерные нормы азота, фосфора и калия

Зона, почва	Планируемая урожайность, ц/га	Норма минеральных удобрений, кг. д.в./га		
		N	P	K
Северная лесостепная, серо-лесные почвы	20	110	190	60
Северо-восточная, темно серо-лесные почвы	16	60	190	35
Южная лесостепная, выщелочный чернозем	20	70	80	30
Предуральская степь, выщелочный чернозем	18	55	110	10
Заврапьянская степь.	12	45	15	10



Сортовые и посевные качества семян ярового рапса (ГОСТ Р 52325-2005)

Показатели	ОС, ЭС	РС, РС _Т
Сортовая чистота, %, не менее	99,8	97,0
Чистота, %, не менее	97	96
Содержание семян других растений, шт./кг, не более	400	520
в том числе сорных растений	120	320
Всхожесть семян, %, не менее	85	80
Влажность, %, не более	10	10



Основные пестициды для протравливания семян ярового рапса

Название препарата	Препаративная форма	Норма расхода препарата, кг/т, л/т	Заболевания и вредители
Феразим	50% К.С.	1-1,5	Черная ножка, мучнистая роса, ложная мучнистая роса (пероноспороз)
Круйзер	35% К.С.	6-12	Крестоцветные блошки
Хинуфур, Бетафур	43,6% К.С.	12-15	Крестоцветные блошки
Фурадан	35% Т.П.С.	12-15	Крестоцветные блошки



Основные гербициды, рекомендуемые на посеве рапса

Препарат	Норма расхода, л/га, кг/га	Сорняки, против которых эффективен препарат	Способ, время применения, ограничения
Фюзилад-супер, 12,5 % КЭ * —	1-1,5	Однолетние злаковые	Опрыскивание посевов в фазе 2-4 настоящих листьев
	2-4	Многолетние злаковые	Опрыскивание посевов при высоте сорняков 10-15 см
Зеллек-супер, 10,4% КЭ	0,5	Однолетние злаковые	Опрыскивание в фазе 2-3 листьев сорных растений, независимо от фазы развития культуры
	1	Пырей ползучий	Опрыскивание при высоте 10-15 см пырея ползучего, независимо от фазы развития культуры
Лонтрел-300, 30% ВР Корректор, 30% ВР Лорнет 30% ВР Агрон, 30 % ВР * —	0,3-0,4	Виды осота, ромашки, горца	Опрыскивание посевов в фазе 3-4 листьев культуры
Лонтрел гранд, 75 % ВДГ	0,12		

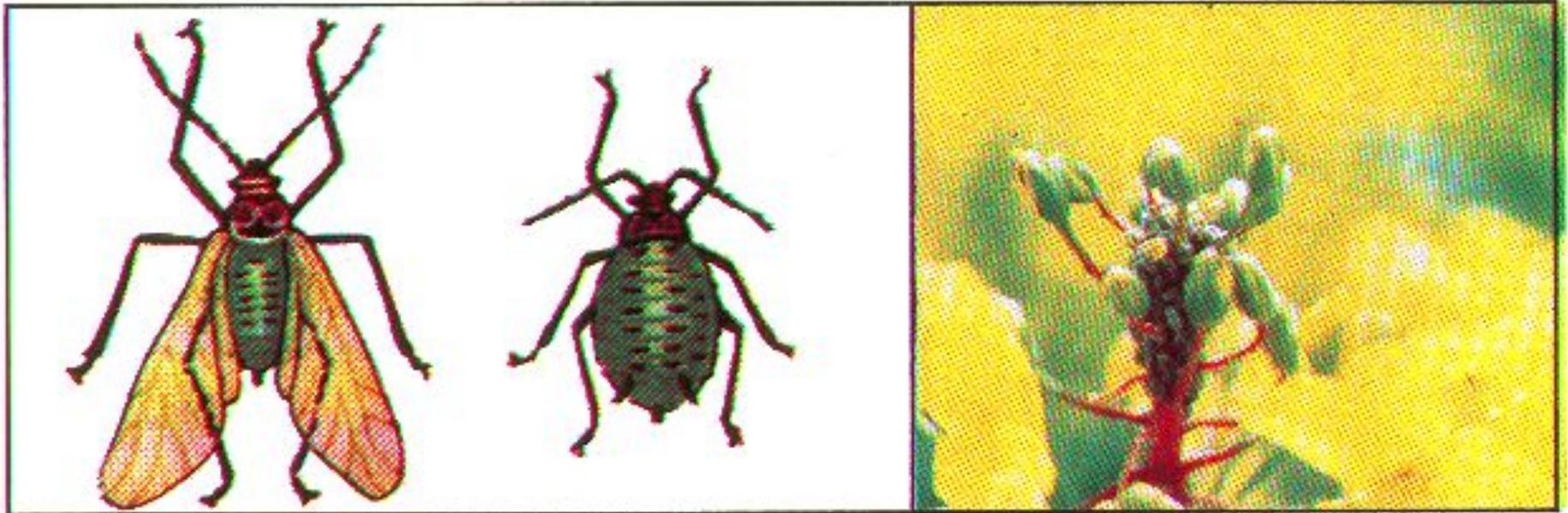


Основные инсектициды для защиты рапса от вредителей

Препарат	Норма расхода, л/га, кг/га	Вредители против которых эффективен препарат	Способ, время применения, ограничения	Срок ожидания (кратность обработки)
Фастак, Альфа ципи, Цунами 10% КЭ	0,1-0,15	Рапсовый цветоед, крестоцветные блошки	Опрыскивание в период вегетации	15 (2)
Каратэ, каратэ зеон, 5 % КЭ	0,1	-/-	-/-	30 (1)
	0,1-0,15	-/-	-/-	20 (2)
Золон, 35 % КЭ	1,5-2	Рапсовый цветоед, пилильщик, совки, белянки, клопы	-/-	30 (2)
Суми-альфа, сэмпай, 5 % КЭ	0,2-0,3	Рапсовый цветоед, крестоцветные блошки	-/-	20 (2)
БИ-58 Новый, рогор-С, 40 % КЭ	0,6	Крестоцветные блошки	Опрыскивание всходов	30 (1)
Арриво, альметрин, цимткор, ципи, 25 % КЭ	0,14-0,24	Рапсовый цветоед, крестоцветные блошки, клопы, белянки, тли	-/-	-(3)
Инта-Вир, 25% КЭ	1-1,6	-/-	-/-	-(3)

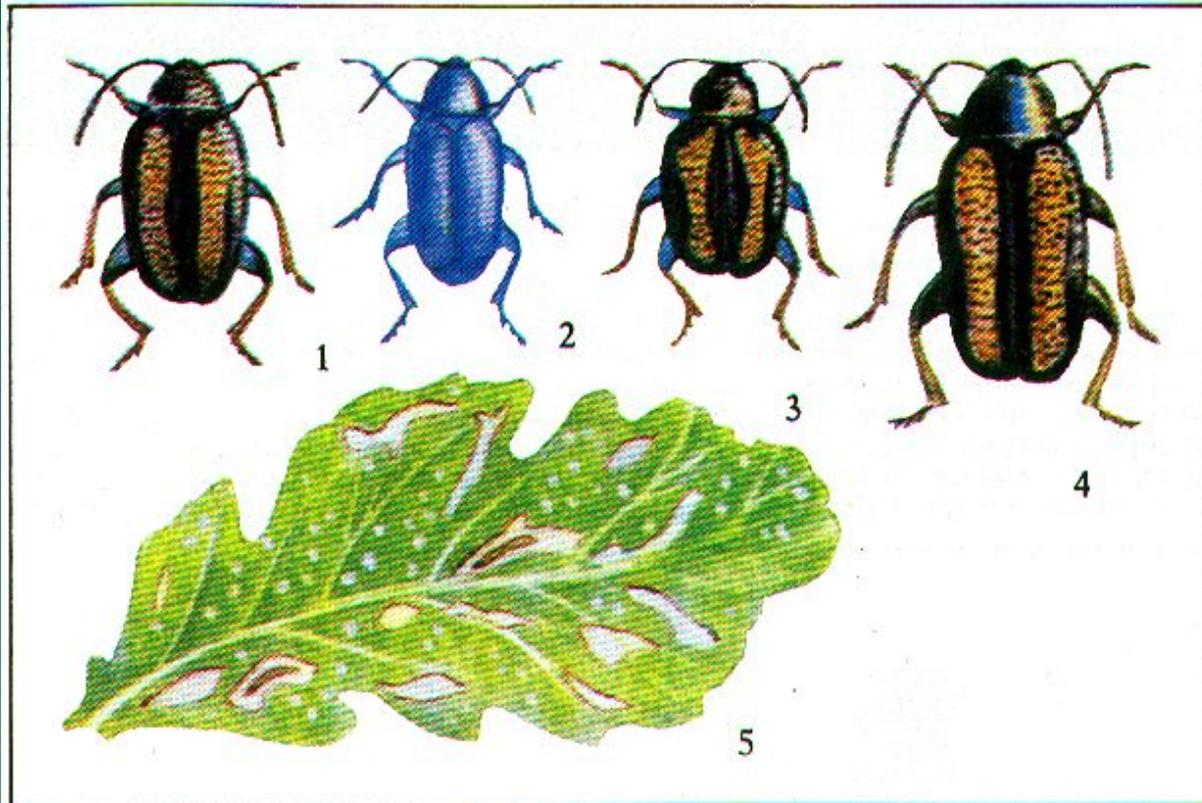


Капустная тля.



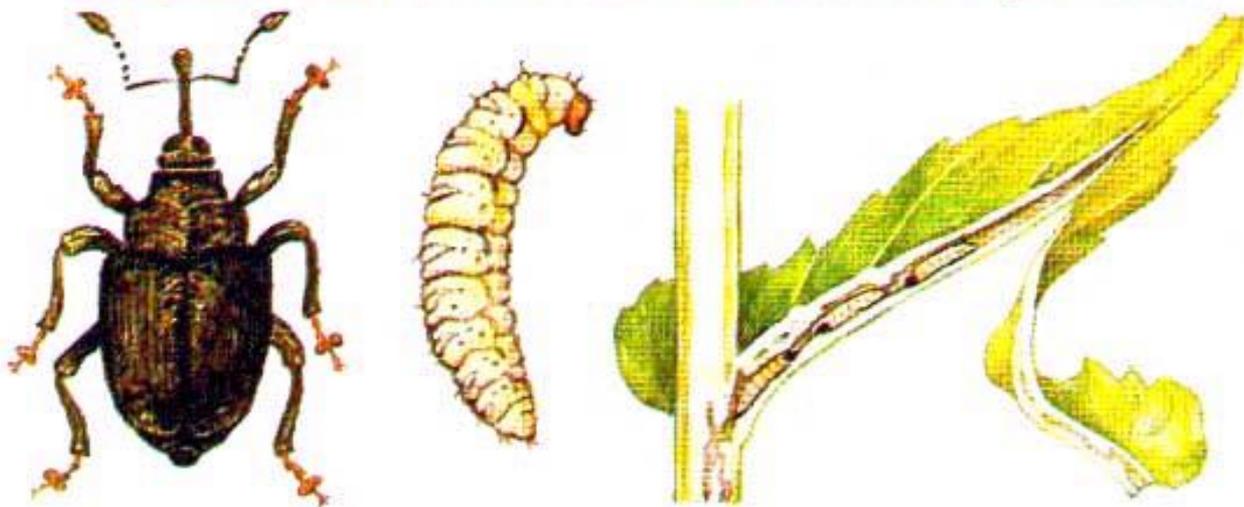
1 — крылатая самка, 2 — бескрылая самка, 3 — колонии тлей на цветущем растении

Крестоцветные блошки.



- 1 — волнистая,
- 2 — синяя,
- 3 — выемчатая,
- 4 — светлоногая,
- 5 — личинки в минах

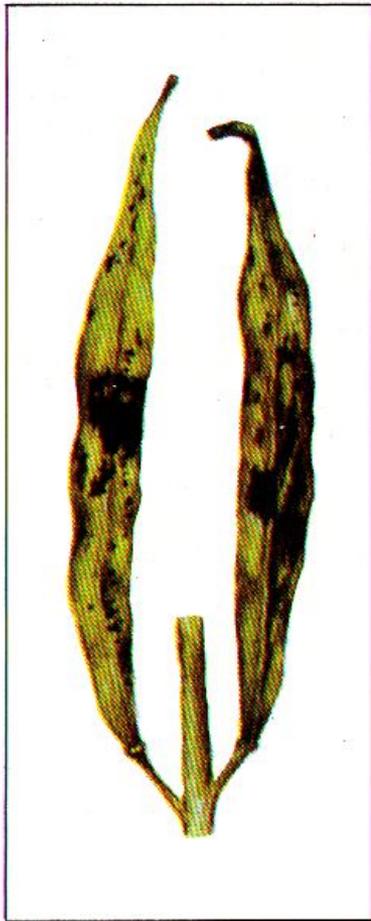
СТЕБЛЕВОЙ КАПУСТНЫЙ СКРЫТНОХОБОТНИК (СЛОНИК)



Яровой рапс и сурепица

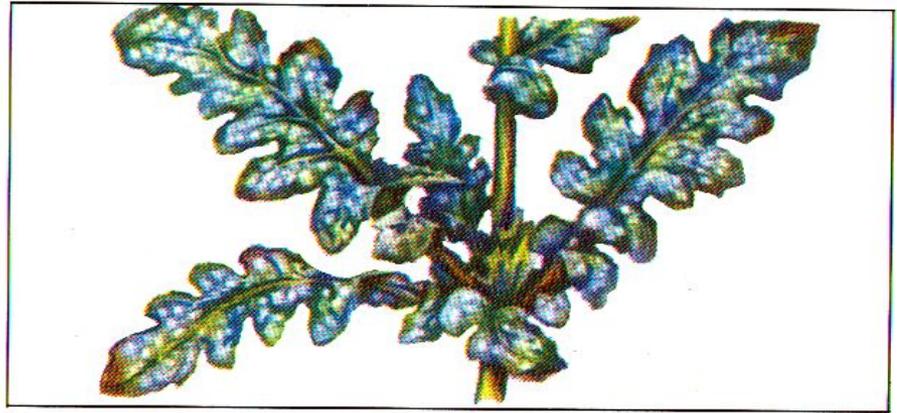


Болезни рапса

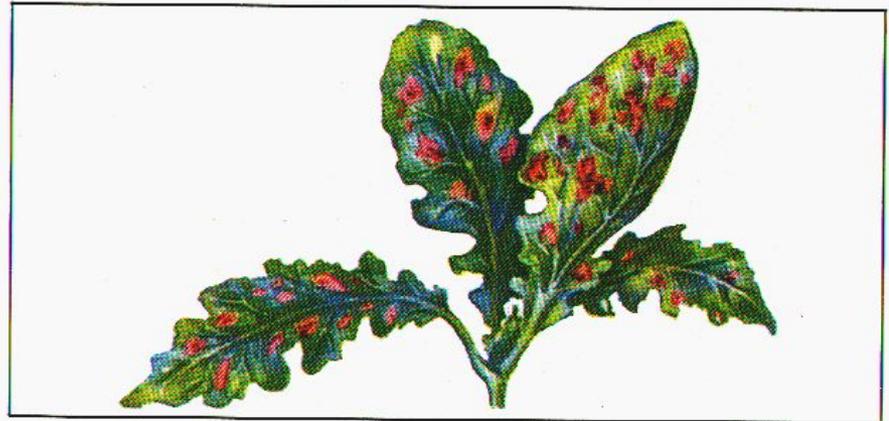


Альтернариоз.

Мучнистая роса.



Ложная мучнистая роса.





Базовый проект
возделывания
ярового рапса

Очистка и сортировка семян

Набор решет для очистки и сортировки семян рапса

Марка машины	Размеры отверстий решет, мм				Диаметр ячеек триера мм
	Б1	Б2	В	Г	
ОВС-25 «Петкус-Селектра» К-218/1	О 2,4-3,0	О 2,8-3,0	□ 0,9-1,0	□ 0,9-1,1	—
СМ-4	О 2,4	О 2,4-3	□ 1,1-1,3	□ 1,1-1,3	О 2,8
	О 2,5-3,0	О 2,5-3,0	□ 1,0-1,2	□ 1,1-1,2	О 3,0

Примечание. Знак О обозначает решето с круглыми отверстиями, знак □ решето с продолговатыми отверстиями.



