

**Казахский национальный аграрный исследовательский
университет**

**Кафедра «Агрономия, селекция и биотехнология»
Дисциплина «Масличные культуры»**

Лекция №2

**Тема: Технология выращивания масличных культур в
РК. Масличные культуры (общее описание).**

Количество и качество масла в масличных культурах.

К.с.х.н. ассоц. Профессор Досжанова Айнур Серикбайкызы

Тема: Технология выращивания масличных культур в РК.
Масличные культуры (общее описание).
Количество и качество масла в масличных культурах.



Масличные культуры их значение и виды

К группе масличных культур относятся растения, семена и плоды которых богаты растительным жиром (маслом).

Масличные культуры представлены большим разнообразием видов из различных ботанических семейств. Они отличаются по морфологическим, биологическим и хозяйственным признакам, кроме представителей семейства *Brassicaceae* (капустные) или *Cruciferae* (рестоцветные).

К общим морфологическим признакам, характерным для всей группы масличных культур, следует отнести наличие хорошо развитой стержневой корневой системы.

Все масличные являются однолетними травянистыми растениями. Исключение составляет клещевина, которая в тропических странах является многолетней культурой, а в условиях умеренного климата возделывается как однолетнее растение.

Значение масличных культур

Растительное масло наряду с животными жирами имеет большое пищевое значение как высококалорийный продукт. Одна весовая единица масла по питательности приравнивается к 2,3 ед. сахара, 4 ед. хлеба, 8 ед. картофеля.

В последние годы потребление растительного масла возрастает, а животного - снижается. Это объясняется тем, что для здоровья человека растительные жиры имеют ряд преимуществ перед животными жирами, в том числе перед сливочным маслом. Кроме того, с экономических позиций, производство растительных масел более выгодно, поскольку для производства 1 т растительного масла требуется лишь 1-1,5 га пашни, в то время как для получения 1 т сливочного масла необходимо 10 га земли (эта площадь потребуется для содержания 10 коров со средним удоем 3000 кг молока жирностью 3,5%).

Наиболее распространены следующие виды масличных растений

Название растения		Название семейства	
русское	латинское	русское	латинское
<u>Подсолнечник</u>	<i>Heliantus annus L.</i>	Астровые (Сложноцветные)	<i>Asteraceae</i> (<i>Compositae</i>)
<u>Сафлор</u>	<i>Carthamus tinctorius L.</i>	Астровые (Сложноцветные)	<i>Asteraceae</i> (<i>Compositae</i>)
<u>Клещевина</u> <u>обыкновенная</u>	<i>Ricinus communis L.</i>	Молочайные	<i>Euphorbiaceae</i>
<u>Кунжут</u>	<i>Sesatum indicum L.</i>	Кунжутные	<i>Pedaliaceae</i>
Перилла	<i>Perilla ocimoides L.</i>	Яснотковые	<i>Lamiaceae</i>

<u>Ляллеманция</u>	<i>Lallemantia iberica</i> <i>F. et M</i>	ЯСНОТКОВЫЕ	<i>Lamiaceae</i>
<u>Мак</u>	<i>Papaver somniferum L.</i>	Маковые	<i>Papaveraceae</i>
Соя	<i>Glycine hispida Maxim.</i>	Бобовые	<i>Fabaceae</i>
<u>Арахис</u>	<i>Arachis hypogaea L.</i>	Бобовые	<i>Fabaceae</i>
<u>Лен масличный</u>	<i>Linum usitatissimum L.</i>	Льновые	<i>Linaceae</i>
Горчица сизая (сарептская)	<i>Brassica juncea Czern</i>	Капустные (Крестоцветные)	<i>Brassicaceae</i> (<i>Cruciferae</i>)
<u>Горчица белая</u>	<i>Sinapis alba L.</i>	Капустные (Крестоцветные)	<i>Brassicaceae</i> (<i>Cruciferae</i>)
<u>Рапс</u>	<i>Brassica napus oleifera D.C.</i>	Капустные (Крестоцветные)	<i>Brassicaceae</i> (<i>Cruciferae</i>)
Рыжик	<i>Camelina sativa Crantz.</i>	Капустные (Крестоцветные)	<i>Brassicaceae</i> (<i>Cruciferae</i>)
Крамбе	<i>Crambe abyssinica Hochst.</i>	Капустные (Крестоцветные)	<i>Brassicaceae</i> (<i>Cruciferae</i>)

Выбор и подготовка почвы

Почва

Масличные культуры лучше всего растут на умеренно влажных, плодородных почвах, с хорошей структурой и содержанием гумуса. Почвы должны быть достаточно рыхлыми для нормального корнеобразования. Слабокислая или нейтральная реакция почвы наиболее предпочтительна.

Предшественники

Для увеличения урожайности масличных культур важен правильный выбор предшественников. Хорошими предшественниками для подсолнечника, сои, рапса являются зерновые культуры, такие как пшеница, ячмень, кукуруза. Это снижает риск заболеваний и способствует улучшению структуры почвы.

Мелиорация

На орошаемых землях важно обеспечить оптимальный уровень влаги, что способствует улучшению роста растений. В районах с дефицитом осадков может применяться капельное орошение, что снижает расход воды.

Подготовка семян

Качество семян - для получения хороших урожаев необходимо использовать высококачественные семена с высокой всхожестью, что может снизить потери при посеве и обеспечит равномерный рост растений. Семена должны быть обработаны специальными инсектицидами и фунгицидами для защиты от болезней и вредителей.

Протравливание семян - перед посевом семена обрабатывают противогрибковыми препаратами и стимуляторами роста для улучшения всхожести и защиты от болезней. Протравливание семян рапса и подсолнечника значительно улучшает их всхожесть и способствует развитию корневой системы.

Посев и агротехника:

Время посева - подсолнечник и рапс сеют в период с апреля по май в зависимости от климатических условий региона. Важно сеять семена в оптимальные сроки, чтобы растения успели развиваться до наступления заморозков.

Схема посева - для подсолнечника оптимальная схема посева составляет 60-70 см между рядами и 30 см в ряду. Для рапса - 45-50 см между рядами и 5-10 см между растениями в ряду. Соя требует схожих условий, но с меньшими расстояниями между растениями.

Глубина посева Глубина посева масличных культур зависит от типа почвы и влажности. Подсолнечник и рапс обычно сеют на глубину 4-6 см, соя - на 3-5 см. Это позволяет семенам получить достаточное количество влаги для прорастания.

Уход за посевами:

Прополка и борьба с сорняками - прополка и борьба с сорняками имеют ключевое значение для обеспечения нормального роста масличных культур. Для этого используют как механические методы (полевые культиваторы, бороны), так и химические препараты (гербициды).

Удобрение - для увеличения урожайности необходимо применять минеральные удобрения, содержащие азот, фосфор и калий. Азотные удобрения важны для роста зеленой массы, а фосфорно-калийные - для развития корневой системы и повышения устойчивости к болезням. Внесение удобрений проводится в несколько этапов, в том числе перед посевом и во время вегетации.

Орошение - на засушливых территориях требуется дополнительное орошение. Водный режим имеет решающее значение в критические периоды роста, особенно для подсолнечника и сои. Орошение улучшает всхожесть и ускоряет развитие растений.

Защита от болезней и вредителей:

Болезни - масличные культуры подвержены различным заболеваниям, таким как мучнистая роса, фомоз, ржавчина, а также бактериозы. Для борьбы с болезнями применяют фунгициды и биологические препараты.

Вредители - основными вредителями масличных культур являются совки, долгоносики, различные виды жуков. Для борьбы с ними используют инсектициды и меры агротехнического контроля, такие как применение ядохимикатов, а также севооборот.

Уборка урожая:

Сроки уборки - уборку масличных культур проводят в зависимости от стадии созревания. Подсолнечник убирают, когда около 80% корзинок начинают изменять цвет и появляются признаки увядания. Рапс обычно убирают, когда стручки становятся желтыми и твердыми.

Механизация процесса уборки - для уборки используют жатки, приспособленные для работы с масличными культурами, которые обеспечивают минимальные потери семян и повреждения растения. Подсолнечник и рапс собирают с помощью комбайнов, приспособленных к обработке тяжелых культур.

Послеуборочная обработка - после уборки семена подвергаются очистке, сушке и хранению. Для хранения важно обеспечить оптимальную температуру и влажность, чтобы предотвратить гниение и порчу семян.

Технология переработки масличных культур

Прессование и экстракция - семена масличных культур подвергаются экстракции, прессованию и очищению для получения растительного масла. Масло, полученное методом холодного прессования, сохраняет максимальное количество полезных веществ, таких как витамины и ненасыщенные жирные кислоты.

Переработка и использование отходов - после прессования или экстракции остается жмых, который может быть использован в качестве корма для животных или переработан в биотопливо. Это позволяет снизить экологический след и повысить экономическую эффективность производства.

Технология выращивания масличных культур в Казахстане включает в себя комплекс агротехнических мероприятий, направленных на улучшение качества урожая и его переработки.

Соблюдение правильных сроков посева, использования удобрений, борьбы с вредителями и болезнями, а также соблюдение инновационных методов переработки позволяют получать высококачественные масличные культуры, которые играют важную роль в экономике страны.

Биохимические особенности масличных культур

Растительные жиры представляют собой сложные эфиры трехатомного спирта-глицерина в сочетании с различными жирными кислотами.

По сравнению с белками и углеводами жиры - менее окисленные соединения и обладают большей калорийностью:

1 г масла соответствует 9500 калориям, в то время как 1 г белка - 4400-5500, а 1 г углеводов - 4000-4200 калориям.

Количество и качество жира в семенах и плодах различных масличных культур изменяется в зависимости от вида и сорта растений, а также от условий их произрастания (почвы, климата, агротехники и т.д.).

Характеристика масличных культур по содержанию и качеству масла в семенах

Культура	Содержание жира в сухом веществе семян, %	<u>Йодное число</u>	Число омыления	Кислотное число
Клещевина	47,2 - 58,6	81 - 86	182 - 187	0,9 - 6,8
Арахис	41,2 - 66,5	83 - 103	182 - 207	0,03 - 2,24
<u>Подсолнечник</u>	29,0 - 56,9	119 - 144	183 - 196	0,1 - 2,4
Сафлор	25,0 - 32,0	115 - 155	194 - 203	0,8 - 5,7
Соя	15,5 - 24,5	107 - 137	190 - 212	0,0 - 4,7
Горчица	35,2 - 47,0	92 - 119	182 - 183	0,0 - 3,0
<u>Рапс</u>	45,0 - 49,6	94 - 112	167 - 185	0,1 - 11,0
Кунжут	48,0 - 63,0	103 - 112	186 - 195	-
Рыжик	25,6 - 46,0	132 - 153	181 - 188	0,2 - 13,2
Ляллеманция	23,3 - 37,3	162 - 203	181 - 185	0,8 - 4,4
Судза (перилла	26,1 - 49,6	181 - 206	189 - 197	-
Мак масличный	46,0 - 56,0	131 - 143	192 - 198	-
Лен масличный	30,0 - 47,8	165 - 192	186 - 195	0,5 - 3,5

Показатели качества масла

Йодное число - это показатель содержания ненасыщенных кислот в масле, оно определяется по количеству граммов йода, присоединяемого к 100 г масла. Чем больше йодное число, тем выше способность масла высыхать.

Все растительные масла по этому признаку делятся на три группы: высыхающие, полувсыхающие, несыхающие.

Всыхающие масла (йодное число >130) - льняное, конопляное, перилловое, рыжиковое и другие - главным образом применяются для технических целей.

Полувсыхающие масла (йодное число от 85 до 130) - подсолнечное, соевое, кунжутное, рапсовое, горчичное, сафлоровое - используются преимущественно для пищевых целей.

Несыхающие масла (йодное число <85) из пищевых масел к этой группе относится арахисовое, из технических – касторовое (клевцевинное).

Состав масла в масличных культурах

Триглицериды - основной компонент растительных масел. Это молекулы, состоящие из одной молекулы глицерина и трех молекул жирных кислот. Жирные кислоты, в свою очередь, могут быть насыщенными или ненасыщенными.

Ненасыщенные жирные кислоты - обычно это олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты, которые играют важную роль в питании, так как они являются незаменимыми для человека.

Насыщенные жирные кислоты - например, пальмитиновая и стеариновая кислоты, которые присутствуют в меньших количествах.

Фосфолипиды - вещества, которые важны для клеточных мембран.

Токоферолы (витамин Е) - мощные антиоксиданты, которые защищают масло от окисления и имеют положительное воздействие на здоровье человека.

Примерные данные по содержанию жира в различных масличных культурах:

- подсолнечник: 40-60% масла в семенах;
- соя: 18-20% масла в семенах;
- кукуруза: около 30% масла в зерне;
- канولا (рапс): 40-50% масла в семенах;
- льняное семя: около 40-45% масла в семенах.

Белки и аминокислоты

Лизин - важная незаменимая аминокислота, которая участвует в синтезе белков.

Треонин - тоже незаменимая аминокислота, участвующая в синтезе белков.

Метионин - аминокислота, содержащая серу, которая важна для синтеза белков и метаболизма.

Триптофан - предшественник серотонина, который важен для нормальной работы нервной системы.

В разных культурах белков может содержание варьироваться:

- соя: около 36-40% белка;
- подсолнечник: около 20-30% белка;
- канола (рапс): около 20-25% белка;
- льняное семя: около 20% белка.

Углеводы

Подсолнечник: около 10-20% углеводов (в основном клетчатка);

Соя: около 30% углеводов, большая часть которых является клетчаткой и сахаром;

Канола: около 20% углеводов.

Микроэлементы и витамины

Масличные культуры содержат различные **микроэлементы**, такие как: магний, калий, кальций, фосфор, железо, цинк.

Антиоксиданты

Многие масличные культуры содержат природные антиоксиданты, которые помогают продлить срок хранения масла и предотвращают его окисление. Среди таких антиоксидантов: - токоферолы (витамин Е), фенольные соединения и флавоноиды.

Состав и химические особенности различных культур

Подсолнечник: масло из подсолнечника содержит высокие уровни олеиновой и линолевой кислот, что делает его полезным для здоровья сердечно-сосудистой системы. Семена содержат около 20-30% белка.

Соевые бобы: масло из сои содержит большое количество линолевой кислоты, а также фосфолипидов, которые полезны для клеточных мембран. Белок из сои высоко ценится в кормовой промышленности.

Льняное семя: обладает высоким содержанием омега-3 жирных кислот (линоленовой кислоты), что делает его полезным для снижения уровня холестерина в крови.

Контрольные вопросы

- 1 Масличные культуры их значение и виды**
- 2 Значение масличных культур**
- 3 Наиболее распространены виды масличных растений**
- 4 Выбор и подготовка почвы**
- 5 Подготовка семян - качество и протравливание**
- 6 Посев и агротехника**
- 7 Показатели качества масла**
- 8 Состав масла в масличных культурах**
- 9 Состав и химические особенности различных культур**



Тема следующей лекции:

Подсолнечник.

Биологические особенности.

Технология выращивания. Размещение в севооборот.

Посевные мероприятия.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Вопросы?

Комментарии?

Замечания?