

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА

КОМПАНИИ «АГРОПЛАЗМА»



КОМПАНИЯ «АГРОПЛАЗМА» – ЭТО ПРЕДПРИЯТИЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ
СЕМЯН ПОЛНОГО ЦИКЛА: ОТ СЕЛЕКЦИИ ДО РЕАЛИЗАЦИИ



Уважаемые коллеги!

С тех пор, как компания «АГРОПЛАЗМА» начала свою деятельность, прошло уже 16 лет, хотя для селекционно-семеноводческой компании это совсем небольшой срок, но, благодаря непрерывной успешной работе в 2015 году, наша компания стала крупнейшим Российским производителем семян гибридного подсолнечника и сорго по объему производимой и реализованной продукции, и мы этим гордимся! Как нам это удалось, спросите Вы, – все очень просто – мы создаем актуальный, качественный продукт по доступной цене!

На сегодняшний день мы производим и реализуем более двух десятков гибридов подсолнечника и 15 сортов и гибридов сорго.

Доказав конкурентоспособность производимых нами гибридов в России, мы вышли на международный рынок. Наши гибриды высевают в четырех странах – Казахстан, Беларусь, Украина, Пакистан. Ведется совместная селекционная деятельность как с отечественными учреждениями, так и с зарубежными компаниями Румынии, Турции, Хорватии, Пакистана.

Тема импортозамещения, о которой сейчас так много говорят, особенно, что касается посевного материала – это, прежде всего, продовольственная безопасность нашей страны. Нынешняя статистика показывает, что отечественный рынок семян в значительной степени контролируется транснациональными компаниями. И от развития российской селекции и семеноводства напрямую зависит снижение объемов импорта и обеспечение страны качественной семенной продукцией собственного производства. На наш взгляд, для этого нужна прочная плановая основа, которая есть у компании «АГРОПЛАЗМА».

В 2013 году компания «АГРОПЛАЗМА» начала программу по селекции гибридной кукурузы. На сегодняшний день мы ведем интенсивную работу по созданию отечественных гибридов не уступающих по качеству импортным аналогам, поэтому совсем скоро ассортимент продукции компании пополнится новыми гибридами кукурузы.

Наши результаты и успехи наполняют нас жизненной энергией, здоровыми амбициями идти вперед, создавая для нашего потребителя новый интересный продукт, который приносит стабильный доход.

Накануне нового сезона 2017 года мы рады представить новый каталог семян, в котором вы получите подробную информацию как о перспективных, так и о уже хорошо узнаваемых гибридах подсолнечника и сорго. Мы с гордостью подчеркиваем, что мы – Российская компания и используем народный колорит в оформлении нашего буклета.

Желаем коллегам и партнерам легкости в нашем созидательном труде, новых достижений и процветания!

«АГРОПЛАЗМА» - Ни капли сомнения, что делаешь правильный выбор!>

*С уважением, директор ООО «АГРОПЛАЗМА»
Николай Иванович Бенко*



Содержание

История компании.	4
Гибриды подсолнечника компании «АГРОПЛАЗМА».	6
Введение.	8
Ботаническое описание и особенности биологии подсолнечника. ...	8
Ботаническое описание	8
Особенности биологии	10
Рост и развитие.	11
Технология возделывания подсолнечника	18
Место в севообороте	18
Основная и предпосевная подготовка почвы	19
Минимальная мульчирующая технология обработки почвы	20
Производственная система Clearfield®	22
Особенности возделывания высокоолеинового подсолнечника	23
Применение удобрений	23
Применение гербицидов	25
Посев	26
Уход за посевами	27
Уборка	28
Болезни подсолнечника	29
Белая гниль	29
Серая гниль	30
Фомопсис	31
Вертициллёзное увядание	32
Пепельная гниль	32
Фомоз	33
Ржавчина	33
Септориоз	33
Ложная мучнистая роса	34
Мучнистая роса	35
Бурая пятнистость	35
Заразиха	36
Вредители подсолнечника	37
Вредители всходов	37
Вредители стеблей и листьев	38
Вредители корзинок	40



История компании



«АГРОПЛАЗМА» – компания №1 в России среди отечественных производителей гибридного подсолнечника и сорго:

- по объему производства и продаж готового семенного материала;
- по созданию гибридов подсолнечника, предназначенных для системы Clearfield®Plus;
- по созданию гибридов подсолнечника, устойчивых к новым расам заразихи;
- по экспорту и реализации семян в другие страны (Пакистан, Казахстан, Беларусь, Турция, Украина).

Компания «АГРОПЛАЗМА» в настоящее время являющаяся крупнейшим отечественным производителем семян гибридного подсолнечника и сорго была основана в 2000 году и, с самого начала позиционировалась как научно-производственное предприятие полного цикла от селекции и до семеноводства.

В настоящее время деятельность компании можно разделить на три основных направления:



СЕЛЕКЦИЯ

ООО «АГРОПЛАЗМА» является оригинатором и патентообладателем более 23 гибридов подсолнечника и 12 сортов и гибридов сорго и занимается производством и продажей только собственных сортов.

Непрерывный селекционный процесс ведется на собственной селекционной станции, где ежегодно испытывается более 2000 потенциально новых гибридов. При классических способах селекции на создание нового гибрида уходит 7-10 лет для ускорения селекционного процесса компания «АГРОПЛАЗМА» использует зимние питомники в Пакистане, а также пользуется тепличными комплексами в Турции и России. Успех селекционных программ невозможен без получения новой генетической плазмы, поэтому компания активно сотрудничает с рядом селекционных организаций во всем мире (BASF, SAATEN UNION, ФГБНУ «ВНИИМК им В.С. Пустовойта», Trakya Agricultural Research

Institute (Турция), Agroman Chemicals and Seeds (Пакистан) и др.).

В настоящее время селекционный процесс компании «АГРОПЛАЗМА» состоит из 12 селекционных программ:

1. На устойчивость к новым расам заразихи.
2. На устойчивость к гербицидам Евро-Лайтнинг® и Евро-Лайтнинг®Plus.
3. Программа комплексной устойчивости к новым расам заразихи и к гербициду Евро-Лайтнинг®Plus.
4. На устойчивость к гербициду Express®.
5. Высокоолеиновая программа.
6. Создание ультрараннеспелых гибридов.
7. Создание крупноплодных гибридов.
8. Программа декоративного подсолнечника.
9. Рекуррентная программа улучшения популяций.
10. Программа гибридного сорго.
11. Программа по селекции гибридной кукурузы.
12. Программа по селекции фасоли.



ПРОИЗВОДСТВО

Родительские линии и гибриды производятся в ряде регионов РФ, Турции и Пакистана. Доработка семян осуществляется на современных заводах в Краснодарском крае, семена обрабатываются протравителями (Апрон, Максим, Круйзер (Syngenta®)) для достижения европейского стандарта качества. Для проверки генетической чистоты все партии реализуемых семян проходят дополнительную проверку методом грунтового контроля в полевых условиях Пакистана, а также используется ДНК-анализ. Все не соответствующие ГОСТу партии выбраковываются.





Для реализации семян компания «АГРОПЛАЗМА» использует обширную дистрибьюторскую сеть в 40 регионах России, что позволяет конечному потребителю без лишних затрат на доставку приобрести оригинальный продукт производителя в своем регионе. Для определения наиболее адаптированных к конкретным почвенно-климатическим условиям гибридов компания «АГРОПЛАЗМА» ежегодно закладывает более 200 сорто-опытов во всех регионах России. Расписание планируемых дней поля в регионах, а также результаты всех демонстрационных испытаний, доступны на сайте www.agroplazma.com.



Ежегодно специалисты компании, совместно с официальными дистрибьюторами в большинстве регионах РФ, а также в странах ближнего и дальнего зарубежья проводят семинары и совещания, на которых дают технические рекомендации по вопросам возделывания подсолнечника и сорго, делятся своим опытом.

Одно из ведущих направлений компании — внешнеэкономическая деятельность. Компания «АГРОПЛАЗМА» — это единственная российская семенная компания экспортирующая семена гибридов подсолнечника и сорго. Гибриды компании зарегистрированы в таких странах как Пакистан, Казахстан, Беларусь, Украина.

Для непрерывного движения вперед необходимо постоянно следить за современными тенденциями развития семеноводства подсолнечника и сорго, обмениваться знаниями с иностранными коллегами, для этого специалисты компании участвуют в международных конгрессах, симпозиумах и конференциях.

В конце 2015 года в компании «АГРОПЛАЗМА» произошло важное событие — в ходе реализации начатой в 2013 г. программы селекции гибридной кукурузы компания стала резидентом инновационного центра Сколково — ведущей инновационной площадки страны, созданной по инициативе президента РФ в 2010 г.



В результате работы компании по данной программе будут созданы конкурентоспособные гибриды кукурузы с высоким потенциалом продуктивности и устойчивости к стрессовым факторам.

Проверка оригинальности семян компании «АГРОПЛАЗМА»

Для защиты упаковки от подделки с 2014 года компания «АГРОПЛАЗМА» стала использовать QR-код, который находится в левой нижней части мешка. При сканировании данного кода, которое Вы сможете сделать самостоятельно с помощью приложения на Вашем смартфоне (Scanli, QR Reader и др.), Вы должны автоматически попасть на страницу официального сайта компании «Проверка оригинальности семян».

Если у Вас нет возможности сканирования QR-кода, Вы можете воспользоваться другим вариантом проверки подлинности упаковки. Для этого Вам необходимо на официальном сайте компании www.agroplazma.com зайти в раздел «Проверка оригинальности семян компании «АГРОПЛАЗМА», заполнить и отправить предложенную форму. В ближайшее время с Вами свяжется представитель компании и даст ответ о подлинности мешка семян.

Наша общая задача — это борьба с контрафактной продукцией! На отечественном семенном рынке не должно быть места для недобросовестных и не порядочных участников!





Гибриды подсолнечника компании «АГРОПЛАЗМА»

	Гибриды подсолнечника	Период вегетации (дней)	Тип гибрида	Масличность (%)	Потенциал урожайности (ц/га)	Высота (см)
Классические гибриды	СВЕТОЧ	80-85	простой модифицированный	51-52	>35	120-130
	СВЕТЛАНА	85-90	простой	51-53	40	120-150
	ПРЕМЬЕР	85-90	простой	51-53	>35	120-140
	НОРД	95-100	простой	50-52	>35	150-160
	МАХАОН	100-105	простой	49-51	>40	160-170
	ЛЮБО	105-110	простой	49-51	>40	160-170
	НАДЕЖДА	105-110	простой	49-52	>40	170-180
	ДАЯ	105-110	простой	50-52	>40	160-180
	ВУЛКАН	105-115	трёхлинейный	48-50	>35	160-180
	ВПЕРЕД	115-120	простой	50-52	>45	170-180
	АНЮТА	115-120	трёхлинейный	49-52	40	170-180
	МАХАОН 40	115-120	простой	49-51	45	160-170
	МАРТЫН	115-120	простой	48-50	>40	140-150
Гибриды, устойчивые к болезням расам А-С	ОРАКУЛ	105-110	простой	50-52	>40	160-170
	ОРФЕЙ	110-115	простой	49-51	>40	160-180
	ВУЛКАН OR	105-115	трёхлинейный	48-50	>35	160-180
	АНЮТА OR	115-120	трёхлинейный	49-52	40	170-180
Высоко-олеиновые гибриды	ОЛИГАРХ	105-110	простой	50-52	>40	160-180
	ОЛИМП	110-115	простой	50-52	>40	160-170
	ОЛИВЕР	110-120	простой	50-52	45	160-180
Гибриды системы CLEARFIELD®Plus	МАХАОН КЛП	100-105	простой	49-51	>40	160-170
	ДАЯ КЛП	105-110	простой	50-52	>40	160-180
	ВПЕРЕД КЛП	110-115	простой	50-52	>45	170-180
	АНЮТА КЛП	115-120	трёхлинейный	49-52	40	170-180
	ГУСАР	115-120	простой	50-52	>40	170-180
	ГРИЗЛИ	105-110	простой	-	>35	180-200

Устойчивость к расам заразихи	Особенности
A-E	Самый короткий период вегетации.
A-E	ХИТ продаж раннеспелых гибридов.
A-D	Самый низкорослый гибрид.
A-E	Новый раннеспелый гибрид «северного типа». Имеет высокую холодостойкость и засухоустойчивость.
A-E	Самый популярный и универсальный гибрид.
A-E	Очень отзывчив на улучшение агротехники.
A-E	Гибрид показывает высокие показатели продуктивности в экстремальных климатических условиях.
A-E	Редкое сочетание раннеспелости и высокой продуктивности.
A-E	Гибрид очень устойчив к болезням, засухе, сложным погодным и агротехническим условиям.
A-E	Высокоурожайный гибрид для ЮФО. Среднеолеиновый.
A-E	Феноменальная засухоустойчивость. Пригоден для возделывания при безотвальной земледелии и минимальной обработке почвы (No-till).
A-E	Обладает очень высокой толерантностью к фомопсису.
A-E	Сравним с гибридом Махаон 40, но более отзывчив на удобрения и хорошее увлажнение.
A-G	Устойчив к новым расам заразихи, распространённым в южных регионах России, Украины и Турции. Совместный российско-турецкий гибрид.
A-G	Гибрид отличается хорошей стабильностью при достаточно высокой продуктивности. Совместный российско-турецкий гибрид. Среднеолеиновый.
A-G	Устойчив к новым расам заразихи, сложным агротехническим условиям.
A-G	Устойчив к новым расам заразихи. Феноменальная засухоустойчивость.
A-D	Высокоолеиновый. Стабильность плюс продуктивность.
A-E	Высокоолеиновый. Имеет генетическую устойчивость к ЛМР
A-E	Высокоолеиновый. Не уступает по урожайности лучшим иностранным гибридам.
A-E	Версия гибрида Махаон для производственной системы CLEARFIELD®Plus. Минимальный стресс от ЕВРО-ЛАЙТНИНГ®Plus.
A-E	Версия гибрида ДАЯ для производственной системы CLEARFIELD®Plus. Минимальный стресс от ЕВРО-ЛАЙТНИНГ®Plus.
A-E	Гибрид нового поколения для ЮФО с повышенным содержанием олеиновой кислоты в масле (до 75%) и устойчивостью к ЕВРО-ЛАЙТНИНГ®Plus.
A-E	Трехлинейный гибрид за счёт широкой генетической основы - обладает хорошей стабильностью при высоком потенциале продуктивности. Устойчив к ЕВРО-ЛАЙТНИНГ®Plus.
A-E	Гибрид более приспособлен к зонам недостаточного увлажнения. Устойчив к ЕВРО-ЛАЙТНИНГ®Plus.
A-D	Крупноплодный кондитерский гибрид.

В последние годы масштабы выращивания подсолнечника в СНГ существенно увеличились. Результативность производства этой важной культуры зависит от знания её основных биологических свойств, а также соблюдения современных технологий выращивания. Настоящее руководство разработано компанией «АГРОПЛАЗМА» - известным производителем семян гибридного подсолнечника. Его целью является оказание помощи производителям подсолнечника в выборе и применении оптимальных технологий производства культуры. Издание адресовано агрономам, фермерам, другим специалистам сельского хозяйства, дистрибьюторам, преподавателям и студентам аграрных учебных заведений.

ВВЕДЕНИЕ

ООО «АГРОПЛАЗМА» является одной из наиболее динамично развивающихся организаций в России по селекции новых сортов подсолнечника и производству качественной семенной продукции. На данный момент ассортимент гибридов подсолнечника насчитывает 23 наименования для разных целей и условий возделывания, однако, наша компания не останавливается на достигнутом и в настоящее время основные направления нашей селекции – создание крупноплодных и высокоолеиновых гибридов подсолнечника, гибридов, устойчивых к фомопсису, новым расам заразики и уникальному гербициду «Евро-Лайтнинг»®. В компании «Агроплазма» работают высококвалифицированные специалисты с большим научным и практическим опытом в сфере сельского хозяйства, которые и подготовили данное руководство по возделыванию подсолнечника, основываясь на своих знаниях, полученных в ходе многолетней работы. Данное пособие с рекомендациями по возделыванию подсолнечника поможет сельхозпроизводителю не только создать все необходимые условия для успешного выращивания данной культуры, но и даст советы при возникновении проблем непосредственно в поле, ведь недаром говорят: «Предупреждён - значит вооружён».

ООО «Агроплазма» желает всем своим покупателям и партнёрам плодородной земли на полях, дружных всходов и высоких урожаев!

БОТАНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Подсолнечник (*Helianthus annuus* L.) относится к семейству Астровые (Asteraceae). Это сборный вид, который делится на 2 вида: подсолнечник культурный (объединяющий все формы и сорта подсолнечника полевой культуры) и подсолнечник дикорастущий. Подсолнечник культурный подразделяют на два подвида: культурный посевной и культурный декоративный.

Подсолнечник посевной – однолетнее растение.

Стебель – прямостоячий, грубый, высотой – 1 - 2,5 м. Поверхность стебля шероховатая, опушенная многоклеточными волосками. Стебли растений коммерческих сортов и гибридов не ветвятся. Толщина нижней части стебля при оптимальной густоте стояния колеблется от 2 до 4 см.

Корневая система имеет хорошо выраженный главный стержневой корень, который к концу вегетации обычно проникает на глубину 3 и более метра, однако основную часть питательных веществ и влаги впитывают боковые корни, которые расположены на глубине 5 - 30 см и распространяются в стороны на 100 - 120 см.

Листья у подсолнечника простые, черешковые, без прилистников. Число листьев на одном растении, в основном, определяется продолжительностью вегетации и составляет от 20 до 34 штук. Длина и ширина листьев зависит от положения на растении и условий внешней среды.

Соцветие – многоцветковая корзинка, состоящая из крупного цветоложа, по внешнему краю которого расположены в несколько рядов зеленые листочки, внешняя сторона которых покрыта жёсткими волосками. По краям корзинки размещены крупные бесполое язычковые цветки, имеющие оранжево-желтую окраску. Трубочатые цветки, заполняющие всю корзинку (1000 и более) являются обоеполыми. В основном, цветки подсолнечника опыляются пылью соседних растений или соседних цветков того же растения с помощью пчёл и других насекомых.

Диаметр корзинки культурного подсолнечника зависит от внешних условий и варьируется от 10 до 25 см у гибридов и до 40 см у сортов. Размер корзинки не является определяющим фактором в формировании урожая культуры. Основные составляющие высокой продуктивности подсолнечника – количество завязавшихся семян в корзинке и их выполненность.

Плод подсолнечника – семянка, представляет собой заключённый в семенную оболочку зародыш, состоящий из двух семядолей и находящейся между ними почечки-корешка. Основные запасы питательных веществ — жиры и белки — сосредоточены в семядолях, в меньшей степени они содержатся в остальных частях зародыша. Лучшие гибриды подсолнечника имеют содержание масла до 52-55%.



Ботаническое описание

1—верхняя часть цветущего растения; 2—корень с основанием стебля; 3—корзинка в продольном разрезе; 4—язычковый цветок; 5—трубочатый цветок с прицветником; 6—верхняя часть трубочатого цветка в продольном разрезе; 7—часть цветоложа с незрелыми плодами; 8—семянка.

**По размерам семян, маслянистости и лузжистости
сортов подсолнечника делят на 3 группы:**

Масличные – семечки мелкие (длина 8-14мм, масса 1000 семечек – 35-80г, лузжистость низкая - 22-36%), ядро полностью заполняет полость семечки, содержание жира в ядре – 53-63%, что составляет – 40-56% масла в семечке;

Грызовые – семечки крупные (длина 15-25мм, масса 1000 семечек – 100-170г, лузжистость высокая - 42-56%), ядро не полностью заполняет полость семечки, маслянистость низкая (20-35%); грызовые сорта обычно представлены крупными растениями, нередко их возделывают на силос.

Межеумки – по размерам семечек и по другим признакам занимают промежуточное положение.

По наличию или отсутствию в кожуре семечки фитомеланового слоя сорта делят на панцирные и беспанцирные. В РФ распространены селекционные панцирные сорта и гибриды маслянистого подсолнечника, в кожуре которых имеется особый панцирный слой черного цвета (фитомелан), содержащий до 76% углерода. Такие сорта не поражаются подсолнечной молью.



ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ

Культурный подсолнечник является степным экотипом. Способность образовывать глубоко проникающий стержневой корень и придаточные корни из гипокотилия обеспечивает ему устойчивость к засухе и степным ветрам, он отличается также высокой холодостойкостью и экологической пластичностью.

Прорастание семян во влажной почве начинается при температуре +4–+6°C, при температуре почвы +10–+12°C оно ускоряется и проходит более дружно и

полно. Наклюнувшиеся семена переносят кратковременные понижения температуры до -10°C, всходы и молодые растения до 20-дневного возраста устойчивы к заморозкам до -3,5°C

Общая потребность подсолнечника в тепле, в зависимости от продолжительности вегетации сорта или гибрида, неодинакова. Сумма активных температур выше 10°C составляет от 1800°C до 2200°C. Из этого количества тепла примерно 2/3 приходится на период от всходов до цветения и 1/3 – от цветения до созревания.

Подсолнечник – культура относительно засухоустойчивая. Он может извлекать воду из глубоких слоев почвы. Хорошая опушенность стеблей и листьев, а также приспособленность устьиц к неослабевающей транспирации обеспечивают ему большую устойчивость к жаре и засухе, в частности до начала цветения. Больше всего влаги (60%) подсолнечник потребляет в период от образования корзинки до конца цветения. Недостаток её в почве в это время – одна из причин пустозёрности в центре корзинок. Большое значение для подсолнечника имеют осенне-зимние запасы влаги в почве.

Подсолнечник требователен к свету. При затенении и пасмурной погоде рост и развитие его угнетается. Это растение короткого дня со всеми характерными для этой группы культур требованиями биологии.

Лучшие почвы для подсолнечника – чернозёмы (супесчаные и суглинистые), каштановые и наносные почвы заливаемых речных долин при раннем освобождении от талой воды. Заболоченные, кислые, легкие песчаные и солонцеватые почвы, а также участки с избыточным содержанием извести для него малопригодны.

На образование 1т семян подсолнечник потребляет: азота – 50-60кг, фосфора – 20-25кг, калия – 120-160кг. Особенно много питательных веществ подсолнечнику требуется в период от образования корзинки до цветения, когда растение энергично накапливает органическую массу. Ко времени цветения подсолнечник поглощает 60% азота, 80% фосфорной кислоты и 90% калия от их общего выноса из почвы за весь период вегетации. На ранних фазах вегетации, когда идет закладка генеративных органов, растения особенно требовательны к фосфорному питанию. Фаза биологической зрелости у подсолнечника завершается через 35-40 дней после цветения.

РОСТ И РАЗВИТИЕ

Подсолнечник является неприхотливой к почвенным условиям культурой. Неблагоприятные для него типы почв с рН менее 5 и более 8. Для него характерна средняя степень солеустойчивости.

Основные фазы развития культуры в период вегетации можно обозначить следующими этапами онтогенеза по американской системе:



V1 Появление проростков (семядолей), первый лист после семядолей размером менее 3 см. На этом этапе растениям особенно нужна влага и температура не менее +5 - +7°C на глубине посева, иначе растения не взойдут.

V2-V3 1-5 пара листьев. Во время этого периода происходит формирование и развитие корневой системы более интенсивно, чем надземной части. Избыток влаги в почве в это время ведет к преимущественному развитию боковых корней. Корень не проникает глубоко и недостаток влаги в последующие фазы развития может отрицательно повлиять на продуктивность.

G1 5-8 пар листьев. Во время этого периода происходит образование корзинки, что является решающим фактором для получения высокого урожая. На этом этапе возможно увидеть начало формирования корзинки, при котором прицветники имеют форму многоконечной звездочки.

G2-G3 Интенсивный рост растения по высоте, увеличение расстояния между верхним листом и корзинкой, увеличение корзинки в размерах до 5-10 см в диаметре. На этом этапе образуется большая часть сухого вещества, влияющего на урожайность.

G4-G6 Стадия цветения. Корзинка приобретает типичный наклон, начинается пожелтение язычковых цветков, последовательно раскрываются язычковые, трубчатые цветки. Ежедневно зацветает 2-5 рядов трубчатых цветков. Период цветения одной корзинки длится в течение 7-12 дней. На этом этапе определяется количество цветков, образующих семена. Поэтому особенно важно наличие достаточного количества влаги в почве.

G7-G8 Окончание цветения, период налива. Значительный рост размеров корзинки, налив семян и образование масла. Решающее значение в этой фазе имеет отсутствие болезней. Развитие болезней и недостаток влаги в этот период приводит к невыполненности семянок, низкой урожайности и уменьшению масличности.

G9 Физиологическая спелость. Тыльная сторона корзинки приобретает типичную лимонно-жёлтую окраску, прекращается налив семянки, растения начинают терять влагу. Влажность семян составляет 28-30%. Максимальное содержание масла в семянках достигается на 43-45 день после окончания цветения. В этот период возможно применение десикации.



Существует также общепринятая Российская система этапов органоогенеза, по шкале, используемой в ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН):

1. Первый этап органоогенеза начинается до созревания семян на материнском растении и завершается появлением всходов.

Характерным для этого этапа, в стадии прорастания, является потребность растений в определенных температурных условиях. Массовое прорастание семян происходит при влажности семян от 30 до 40%. Семена подсолнечника трогаются в рост при температуре почвы $+3-4^{\circ}$, но корешки при такой

температуре растут очень медленно. Рост корешков заметно усиливается при температуре почвы $+8-10^{\circ}$, однако в этом случае период от посева до массовых всходов растягивается на 22-24 дня. Для превращения жира в сахар, прорастающим семенам необходим кислород, содержание которого в почвенном воздухе должно быть более 1%.

На основании многолетних данных было установлено, что для получения всходов подсолнечника в нормальные сроки (на 12 день) среднесуточная температура почвы на глубине заделки семян должна быть около 15° . Для получения дружных всходов посев подсолнечника следует проводить в хорошо прогретую почву ($+10-14^{\circ}$).

2. Второй этап органогенеза определяет наследственные различия по продолжительности вегетации и по числу листьев на стебле, так как на этом этапе закладываются листовые валики на конусе нарастания. Длительность 2-го этапа органогенеза и число заложившихся зачатков листьев тем больше, чем продолжительней вегетационный период сорта или гибрида. У среднеспелых сортов 2-й этап органогенеза заканчивается на 20-23 день после фазы всходов при высоте растений 6-16 см, 6-8 сформировавшихся и 21-24 зачаточных листьев. Накопление биомассы побегом замедленно, главный стержневой корень растет в длину в 2,2-2,9 раза быстрее побега. Появляются 2-4 листа, которые имеют овальную форму и черешки.

3. На третьем этапе происходит переход от вегетативного к генеративному органогенезу. Образуются 4-8 листьев, усиленный рост нижних листьев, которые имеют наибольшие черешки. При этом усиливается рост конуса нарастания в ширину, на его верхушке появляется вмятина, сам конус становится уплощенным, диаметр увеличивается до 2-3 мм.

Посев в оптимальные сроки крупными семенами с энергией прорастания и всхожестью, близкими к 100%, а также припосевное внесение фосфорных удобрений и правильное размещение растений в значительной мере определяют их мощный рост. Благоприятные условия и мощный рост молодых растений в фазу листообразования оказывают положительное влияние на прохождение следующей фазы, способствует заложению большего числа зачатков цветков в корзинке и формированию более высоких урожаев.

4. Четвертый этап характеризуется ускоренным ростом листочков обёртки, которые почти полностью прикрывают за это время зачаточную корзинку, а на поверхности цветоложа закладываются зачатки прицветников. Появление 5-8 листьев.

5. Пятый этап характеризуется дифференциацией цветковых бугорков, расчленение их на тычиночные и пестичные бугорки, закладка валиков околоцветника, которые распространяются с края корзинки к центру. Одновременно ускоряется рост корзинки, которая при достижении диаметра

4-5 мм раздвигает розетку листьев на верхушке стебля, и становятся видны кончики всех ещё не разросшихся листьев (фаза «звездочки»).

В период фазы дифференциации подсолнечник, как и другие культуры, нуждается в хорошей водообеспеченности и освещении. Затенение и недостаточное обеспечение растений влагой отрицательно сказывается на заложении цветков в корзинке. Наибольшее число цветков подсолнечника и наибольший урожай семян формируется при сочетании повышенных доз фосфорных удобрений с небольшими дозами азотных и калийных удобрений. Заложение крупной корзинки с большим количеством зачаточных цветков, в основном, определяется мощным ростом молодых растений.

6. Шестой этап.

На этом этапе идет формирование пыльников и пестика, которое сопровождается усилением роста цветоложа, протекает микро- (в пыльцу) и макроспорогенез (в зародышевые мешки).

7. Седьмой этап.

Микроспоры превращаются в пыльцевые зерна, а макроспоры – в зародышевые мешки. Усиленно растут язычковые и трубчатые цветки.

8. Восьмой этап.

На этом этапе созревают пыльцевые зерна и зародышевые мешки, органы цветка приобретают типичные признаки. Язычковые цветки удлинняются, обертка корзинки разворачивается, из венчика выходит пыльник.

Продолжительность двух последних этапов составляет 20-30 дней. Активный рост начинается за 5-7 дней до видимого образования корзинки, затем интенсивность его нарастает, а к началу цветения затухает. К концу этого периода рост стебля в основном завершается, но корневая система продолжает расти, достигая более глубоких горизонтов, особенно, если в этот период влага в верхних слоях почвы полностью использована.

9. Девятый этап или фаза цветения по времени непродолжительна. Попавшая на рыльце пыльца прорастает через 5-15 минут, через 30-75 минут пыльцевая трубка изливает свое содержимое в зародышевый мешок, через 5-6 часов яйцеклетка уже имеет два ядрышка, то есть становится оплодотворенной зиготой. В пределах корзинки цветение длится 8-10 дней, но в общем посеве, где популяция представлена разновременными цветущими биотипами, эта фаза удлиняется в 1,5 раза. При своевременном опылении жизненный цикл трубчатого цветка продолжается около 2 часов с момента открытия венчика. Если оплодотворение не произошло, рыльце сохраняет способность воспринимать пыльцу в течение 10 и более дней.

Характерной особенностью трубчатого цветка подсолнечника является неодновременность роста и созревания в нем тычинок и пестика. Этим обуславливается малая вероятность самоопыления. Вначале созревают спос-

шиеся в цилиндрическую трубочку тычинки, а затем пестик, столбик которого находится внутри этой пыльниковой трубочки.

К фазе цветения достигает максимума транспирирующая поверхность растений подсолнечника. К этому времени в почве остается обычно труднодоступная вода. Эти обстоятельства сильно затрудняют обеспечение оптимальной оводненности растущих зародышевых семян. Это особенно важно потому, что от объема сформировавшейся в это время в семядолях запасющей жир ткани зависит уровень маслообразования во время последующего периода налива семян. Поэтому период эмбрионального роста зародышей семян является в онтогенезе подсолнечника критическим в отношении влияния дефицита влаги на величины урожаев семян и масла.

В момент зацветания первого круга трубчатых цветков в корзинке меняется гормональное воздействие соцветия на стебель таким образом, что резко прекращается рост междоузлий, а вследствие этого и следующее за солнцем движение верхушки побега. При этом фиксируется утреннее положение корзинок, и они до конца вегетации остаются обращенными лицевой стороной на восход солнца.

10. Фаза роста и налива семян (10 и 11 этапы) начинается задолго до цветения и завершается через 6-14 дней после оплодотворения. Семянка в эту фазу заканчивает рост, причем быстрее в длину, чем в ширину и толщину. Фаза формирования объема ядра характеризуется тем, что на 4-й день после оплодотворения наблюдается заметный рост ядра в длину, ширину и толщину.

Десятый этап является критическим для формирования урожая. В течение 16-18 дней оплодотворения в семени происходит особо чувствительный к стрессам процесс деления клеток ткани, запасющей жир – мезофилла семядолей, предопределяется уровень маслообразования. При недостатке влаги на 10-м этапе угнетается эмбриональный рост семян всех зон корзинки, а отставшие в развитии зародыши семянок в ее центре abortируются на 3-4-й день после оплодотворения. Происходит разрастание цветоложа, но подавляется и затем прекращается рост листьев и корней. Рост стебля прекращается с зацветанием корзинки. Лузга семянки имеет белый цвет и остается мягкой.

11. Интенсивный биосинтез запасного жира, белка и фитина в семенах на 11-м этапе обеспечивается фотосинтезом преимущественно 6,7 и 8-го листьев (от корзинки) и оттоком азота и фосфора из вегетативных органов. Эти процессы могут нарушаться при поражении растений болезнями. Поэтому необходимо следить за проявлениями болезней. Обязательно проводить 2-х кратную профилактическую обработку фунгицидом.

12. Двенадцатый этап.

Начинается отложение сухого вещества в ядре, в конце которого заканчивается поступление сухого вещества в семянки и прекращается рост их

массы. Определяется, в первую очередь, снижением влажности семян с 38-40% до 10-12% и цветоложа с 80-85% до 12-20%. Этот этап можно сократить применением десикации.

После оплодотворения завязи начинается рост семян, который, в основном, завершается за 14-16 дней, а затем в течение 20-25 дней происходит накопление в них жира и других запасных веществ. Период роста семян – один из наиболее ответственных периодов вегетации подсолнечника. В это время определяется число выполненных семян в корзинке, предопределяются их крупность и величина запасавшей жир ткани, от которой зависит накопление масла в период налива. Семена на 12-м этапе находятся в состоянии глубокого покоя.

В практической деятельности не всегда удобно следить за этапами органогенеза. О росте и развитии растений подсолнечника обычно судят по фазам его вегетации.

Период вегетации	Фазы вегетации	Морфологические признаки	Продолжительность дней	Этапы органогенеза
I. Прорастание семян – появление всходов	1. Прорастание семян	Образование корешка, рост семян	10-14	I. Конус нарастания не дифференцирован
	2. Появление всходов	Выход семядолей на поверхность		
II. Появление всходов – бутонизация	3. Образование первой пары листьев	Расположение листьев супротивное, пластинки листа продолговатояйцевидные (овальные), цельнокрайние.	30-40	II. Закладка зачатков очередных листьев
	4. Образование второй пары листьев	Расположение листьев супротивное, форма листовой пластинки переходная от яйцевидной к сердцевидной.		III-IV. Начало формирования цветоложа и закладка цветочных бугорков.
	5. 5-13-й лист	Расположение листьев спиральное, листовые пластинки сердцевидной формы, зубчатые или крупнопильчатые по краям.		V. Дифференциация органов цветка.
	6. Образование корзинки (начало бутонизации)	Появление корзинки (бутона) диаметром 20 мм.		VI-VIII. Формирование пыльников и зародышевого мешка в завязи

III. Бутонизация-цветение	7. Интенсивный рост	Интенсивный рост стебля, корзинки, листьев с 14-го по 25-й, у которых листовые пластинки наиболее крупные, широко-яйцевидной формы.	23-27	VI-VIII Формирование пыльцы в пыльниках и зародышевого мешка в завязи
	8. Начало цветения	Обертка корзинки разворачивается, появляются ярко-желтые язычковые цветки.		
IV. Цветение-созревание	9. Цветение	Появление тычинок и пестиков у трубчатых цветков. Пыльники выходят из венчиков. Продолжается рост листьев верхнего яруса (5-7 листьев сверху).	35-40 (до конца налива)	IX. Цветение и оплодотворение.
	10. Рост семян	Лузга семянки белая и мягкая.		X. Формирование семян.
	11. Налив семян	Семянки приобретают присущий сорту или гибриду цвет.		XI. Отложение запасных веществ.
	12. Созревание (физическая спелость)	Тыльная сторона корзинки приобретает желтый цвет. Влажность семян 36-40%.		XII. Окончание накопления запасных веществ.
V. Полное созревание (хозяйственная спелость)	Корзинки приобретают желто-бурый и бурый цвет. Влажность семян 12-14%			

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Требования подсолнечника к почве, агроклиматическим условиям и культуре земледелия.

Для получения высоких и стабильных урожаев подсолнечнику необходимы хорошо аэрированные, богатые гумусом, и имеющие нейтральную реакцию, с показателем pH 5-8, почву. Подсолнечник относительно засухоустойчив, но он поглощает огромное количество воды из почвы (на образование 1ц семян подсолнечник расходует от 140 до 180 тонн воды). Критические по влагообеспеченности фазы развития подсолнечника — цветение и налив зерна.

Важно понимать, что достичь высоких урожаев подсолнечника можно только при достижении высокой культуры земледелия на всех полях севооборота, качественном выполнении всех агротехнических работ в оптимальные сроки. Допущенные ошибки в других звеньях севооборота невозможно исправить на поле подсолнечника.

Место в севообороте

Широкий производственный опыт возделывания подсолнечника свидетельствует о том, что в севообороте он должен возвращаться на прежнее поле не ранее,

чем через 7-8 лет. Это позволяет значительно снизить распространение болезней и вредителей, уменьшить засорённость посевов сорной растительностью, существенно улучшить водный и пищевой режим растений. В обычных многопольных севооборотах подсолнечник должен занимать не более 12% от общей площади.

Подсолнечник имеет мощную корневую систему, проникающую в почву на глубину до 3 м, поэтому его не следует размещать после культур с глубокой корневой системой, таких, как свекла, многолетние травы, суданская трава. Эти культуры существенно иссушают почву на большую глубину, что ведет к дефициту влаги, особенно в критический для подсолнечника период. После таких предшественников подсолнечник можно высевать в районах с годовым количеством осадков 500-600 мм и более через 1-2 года, в менее увлажненных - через 3-4 года, когда запасы влаги в глубоких слоях почвы успевают восстановиться.

Лучшими предшественниками подсолнечника являются озимые и яровые колосовые культуры, хорошим-кукуруза, убираемая на силос или зеленую массу. После их уборки есть возможность осуществлять систему агротехнических мер по очищению полей от сорняков, сохранению и накоплению влаги в почве.

Не следует сеять подсолнечник после бобовых и капустных культур, имеющих с ним ряд общих заболеваний (склеротиниоз, фомоз, серая гниль), таких, как соя, горох, рапс. Большой вред при грубом нарушении севооборота могут причинять новые расы заразики на гибридах, нерезистентных к данному паразиту.

Такие сорняки, как щирица, тысячелистник и канатник являются переносчиками болезни фомопсис. На засорённых этими сорняками полях необходимо высевать гибриды подсолнечника, высокотолерантные к этому патогену, но так же важны меры борьбы с этими сорными растениями во всех звеньях севооборота.

ОСНОВНАЯ И ПРЕПОСЕВНАЯ ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

Способы основной обработки почвы значительно зависят от почвенно-климатических условий, предшествующей культуры, степени засорённости поля и видового состава сорняков. Наиболее широкое распространение получили следующие системы основной обработки почвы:

- классическая зябь
- полупаровая обработка почвы
- улучшенная зябь
- послонная безотвальная обработка зяби
- минимальная мульчирующая технология обработки почвы
- интегрированная
- система "No Till"
- производственная система Clearfield®

Классическая зябь включает предварительное лущение стерни, которое очень эффективно в очищении полей от сорняков, особенно корнеотпрысковых, от личинок хлебного жука – кузьки, намного сокращает тяговые усилия на основной глубокой зяблевой вспашке, одновременно улучшая качество крошения и оборот пласта с заделкой верхнего слоя почвы. Зяблевая вспашка на 28 – 32 см плугами с предплужниками, рейкой, катками или тяжелыми боронами.

При применении классической зяби, поле нет необходимости рано весной бороновать и делать первую культивацию. Достаточно предпосевной культивации, так как зябь уже выровнена.

Полупаровая обработка почвы – проводится по колосовым предшественникам путём предварительного лущения стерни, а затем глубокой пахоты. Ранней осенью проводится культивация для уничтожения сорняков и выравнивания почвы. Весной проводится предпосевная культивация.

Улучшенная зябь – проводится там, где присутствуют многолетние корневищные и корнеотпрысковые сорняки. Почву после уборки колосовых в июле – августе неоднократно обрабатывают на 6-8 см и 10 – 12 см для уничтожения однолетних сорняков и истощения запасов питательных веществ в корнях и корневищах многолетних сорняков, а затем в начале октября глубоко пахнут на 22-25 см. В конце октября зябь выравнивают там, где нет опасности эрозии почвы. Весной проводят предпосевную культивацию с боронованием.

Послойную обработку зяби применяют на полях, заросших многолетними отпрысковыми сорняками (бодяк полевой, осот полевой, латук татарский, вьюнок полевой и др.) Основная цель такой обработки заключается в истощении запасов питательных веществ в корнях многолетних сорняков и вызвать их гибель. Это достигается послойными мелкими обработками (6-8, 8-10, 12-14 см) и глубокой вспашкой (27-30 см). Каждую из этих операций проводят после очередного отрастания сорняков (до фазы 3х настоящих листьев). Особое внимание следует уделить первому лущению, его качеству, наиболее тщательной подрезке многолетних сорняков. От этого зависит полнота их отрастания, а значит, и истощение корней. Первая обработка не должна быть слишком глубокой.

Интегрированная система обработки почвы

Поле, засорённое многолетниками сорняками, обрабатывают гербицидами при отрастании розетки в 5 – 6 листьев. В конце сентября или начале октября проводят глубокое рыхление плоскорезами на 27 – 30 см, а лучше до 45 см.

При сильной засорённости полей корнеотпрысковыми сорняками целесообразна интегрированная система обработки почвы, предусматривающая совместное применение агротехнических и химических способов уничтожения многолетних сорняков в течение 2-3 лет. Данная система является разновидностью перечисленных выше систем обработки почвы и предусматривает применение по отрастающим сорнякам гербицидов сплошного действия на основе глифосатов..

Минимальная мульчирующая технология обработки почвы включает в себя:

Сохранение небольшого количества пожнивных остатков на поверхности почвы к моменту посева. Замену глубокой обработки почвы поверхностной без оборота пласта. Уничтожение сорной растительности комбинированным методом, сочетая механическую обработку с применением гербицидов. Создание мульчирующего поверхностного слоя, состоящего из смеси почвенного слоя и растительных остатков (мульча).

Последовательность выполнения операций:

Осень

1. Лушение стерни после уборки предшественника;
2. Внесение гербицида сплошного действия (на основе глифосатов.), 2-5кг/га - при наличии многолетних сорняков;
3. Обработка комбинированным агрегатом – БДТ + катки + игольчатые бороны;

Весна

4. Закрытие влаги – боронование или культивация;
5. Предпосевное внесение гербицида, под культивацию (глубина культивации 6-8 см);
6. Посев с последующим прикатыванием гладкими катками;
7. Довсходовое боронование - при необходимости (образование почвенной корки).

СИСТЕМА "NO TILL".

Задачи технологии "No till" заключается в сохранении растительных остатков на поверхности почвы. При применении данной технологии следует придерживаться определенных правил:

1. Для выращивания культур обработка почвы не проводится;
2. Пожнивные остатки культур являются ценным продуктом и оставляются на поверхности почвы в виде мульчи;
3. Заделывание мульчи запрещается;
4. Почва должна иметь постоянное покрытие;
5. Акцент делается на биологические процессы в почве;
6. В качестве основного возможного варианта борьбы с вредителями используют биологические методы;

В своем портфеле ООО «АГРОПЛАЗМА» имеет гибриды пригодные для выращивания по системе No Till (Дая, Анята, Махаон, Анята ОР, Махаон КЛП, Дая КЛП).

Десять основных пунктов, выполнение которых необходимо для внедрения "no-till" технологии, заключаются в следующем:

1. Лучше ознакомьтесь с системой, особенно в вопросе борьбы с сорняками, и составьте план перехода на постоянное применение "no-till", по меньшей мере, за год.
2. Проведите анализ своей почвы на предмет сбалансированности питательных веществ и pH.
3. Старайтесь избегать плохо дренируемых почв.
4. Выровняйте поверхность почвы.
5. Прежде, чем переходить к новой системе, избавьтесь от уплотнения почвы.
6. Обеспечьте как можно больше мульчирующего покрытия.
7. Приобретите сеялку, приспособленную для технологии "no-till".
8. Начните внедрение "no-till" на 10% территории вашего хозяйства.
9. Применяйте ротацию сельскохозяйственных культур и зелёных почвопокровных культур.
10. Будьте готовы к необходимости постоянно учиться и осваивать новшества.

Следует помнить, эрозия почвы под действием воды и ветра является просто симптомом того, что для данной местности и экосистемы используются неправильные методы земледелия (эрозия вызвана неправильной обработкой почвы).

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА CLEARFIELD®

Производственная система Clearfield® - это уникальная комбинация гербицида ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® и устойчивых к нему высокоурожайных гибридов подсолнечника (Дая КЛП, Махаон КЛП, Вперед КЛП, Гусар и др.).

Производственная система Clearfield® подходит ко всем существующим обработкам почвы и, благодаря простоте (один гербицид против двудольных и злаковых сорняков, в том числе наиболее проблемных, включая заразику), позволяет получать стабильные урожаи даже при введении залежных земель в севооборот.

Регламент применения гербицида ЕВРО-ЛАЙТНИНГ®

1,0 л/га — сорняки находятся на ранних стадиях развития в состоянии активного роста, отсутствует заразику.

1,2 л/га — основная рекомендуемая норма — сорняки на более поздних стадиях развития, проблемные сорняки, заразику.

Сорта и гибриды подсолнечника, не имеющие ген устойчивости, высокочувствительны к воздействию препарата ЕВРО-ЛАЙТНИНГ®. Попадание препарата на не устойчивые растения может вызывать их сильное угнетение или полную гибель. После применения гербицида ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® не следует проводить механические обработки междурядий в течение, как минимум, 10 дней, так как это может нарушить гербицидный экран. При применении гербицида на посевах с минимальной или нулевой обработкой почвы, в случае наличия большого количества растительных осадков на поверхности почвы, возможно снижение почвенного действия препарата ЕВРО-ЛАЙТНИНГ®.

Также стоит помнить, что применять баковые смеси с другими гербицидами не целесообразно (высокоэффективный препарат) и не рекомендуется. Применение препарата в смесях с фунгицидами, инсектицидами, жидкими удобрениями, микроудобрениями также не рекомендуется.

Безопасное чередование культур в севообороте с гибридами подсолнечника по системе Clearfield®

Следующая культура		Вторая культура		Третья культура
Озимая пшеница	Люцерна	Озимая пшеница	Картофель	Сахарная свекла
Яровая пшеница	Яровой ячмень*	Яровая пшеница	Соя	Рапс
Овес	Рапс яровой CL	Ячмень озимый	Горох	Остальные культуры
Рожь	Соя	Ячмень яровой	Бобы	
Кукуруза	Горох	Овес	Сорго	
Подсолнечник CL	Бобы	Рожь	Просо	
		Кукуруза	Люцерна	
		Подсолнечник	Овощные	

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВЫСОКООЛЕИНОВОГО ПОДСОЛНЕЧНИКА

Что же такое «высокоолеиновое масло» :

- Высокоолеиновое подсолнечное масло богато мононенасыщенной олеиновой кислотой (содержание 85-90 %)

- Содержит менее 10 % насыщенных жиров

- Физические свойства: нейтральный вкус , прозрачный бледно-желтый цвет

- Применяется, главным образом, в пищевой промышленности более 10 лет

Главным достоинством высоко- и среднеолеинового подсолнечного масла — это высокое содержание витамина Е (альфа-токоферола), природного антиоксиданта; длительный срок хранения (как масла так и маслосемян); нейтральный вкус, а также наличие свойств, идеально подходящих для жарки (высокое содержание олеиновой кислоты и низкое содержание насыщенных жиров). Высокоолеиновый подсолнечник подходит для производства биотоплива в засушливых зонах, где производство рапса проблематично. Маслосемена с повышенным содержанием олеиновой кислоты закупают по повышенной ставке.

Особенности возделывания высокоолеинового подсолнечника

Технология возделывания высокоолеинового подсолнечника практически не отличается от используемой при возделывании традиционных сортов. Среди специальных рекомендаций по выращиванию высокоолеинового подсолнечника следует отметить:

- Следует соблюдать пространственную изоляцию с обычными линоленовыми гибридами, так как переопыление высокоолеинового гибрида с классическим линоленовым может привести к значительному снижению уровня олеиновой кислоты в урожае. Расстояние между полями должно быть не менее 200 м.

- Следует избегать смешивания высокоолеиновых и обычных семян подсолнечника во время сева, уборки, транспортировки и хранения.

Хотя процент содержания олеиновой кислоты в масле обусловлен генетически, на него также могут повлиять и другие факторы: почвенно-климатические условия (например, сильная засуха в период налива семян снижает уровень олеиновой кислоты в масле), неправильная технология выращивания и др. Снизить риски потерь из-за неблагоприятных погодных условий позволяет одновременное использование нескольких высокоолеиновых гибридов, отличающихся по скорости созревания. При этом, как показывает практика, следует ориентироваться на гибриды отечественной селекции, приспособленные к местным условиям. Высокоолеиновые гибриды компании «Агроплазма» «Олигарх», «Оливер», «Олимп» не уступают зарубежным аналогам по урожайности и содержанию олеиновой кислоты в масле и имеют более доступную цену.

ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

Подсолнечник, обладая мощной корневой системой и надземной массой, на протяжении всей вегетации предъявляет повышенные требования к наличию в почве доступных форм питательных веществ. В период от всходов до начала формирования корзинки растения сильнее нуждаются в фосфорном питании, от начала

образования корзинки до цветения, требования к питанию всеми тремя элементами (N, P, K) повышенные, от цветения до созревания усиливается значение калия.

Роль отдельных элементов питания в процессе формирования урожая семян подсолнечника различна.

Азот способствует увеличению вегетативных органов, повышает интенсивность фотосинтеза, что плодотворно отражается на продуктивности. Однако, избыток азота приводит к снижению масличности семян, повышает восприимчивость растений к фомопсису, а также может повлиять на чрезмерное разрастание вегетативной массы, вызывающее нерациональный расход почвенной влаги. Показателем недостатка азота в почве может служить бледно-зеленая окраска корзинки.

Фосфор влияет на развитие корневой системы, способствует увеличению количества зачаточных цветков в соцветии, обеспечивает накопление масла в семенах. Под действием фосфора растения более экономно расходуют влагу.

Калий принимает участие в фотосинтетической деятельности, способствуя усилению оттока углеводов из листьев в другие органы. Благодаря участию калия в регулировании баланса влаги, растения легче переносят кратковременную засуху.

На неорошаемых чернозёмах наиболее эффективная доза минеральных удобрений, вносимых под зяблевую вспашку N40P60 (аммофос – 100 кг/га). Внесение калия уместно на почвах лёгкого механического состава или при низком содержании доступных форм этого элемента в почве (нитроаммофоска).

Не следует применять удобрения, особенно фосфорные, весной вразброс под предпосевную культивацию, так как это не дает нужного эффекта. При локально-ленточном способе удобрения вносят с посевом семян с помощью туковывсевающих аппаратов сеялок на расстояние 6-10 см от рядка на глубину 10-12 см (аммофос – 50 кг/га).

Внесение органики (навоз, птичий помёт) под зябь (20-30 т/га) может способствовать повышению урожайности гибридов на 0,15-0,25 т/га.

Подсолнечник также нуждается в таких микроэлементах, как цинк, бор, марганец. В условиях засухи растения особенно чувствительны к недостатку бора. Своевременное восполнение его дефицита повышает сопротивляемость болезням и неблагоприятным факторам.

Внесение в почву 6-10 кг/га Гранубор Натур один раз в два года (осенью или весной) позволяет восполнить недостаток бора. Так же обработка семян перед посевом проводимая 0,05% раствором борной кислоты компенсирует почвенный недостаток бора. Для получения такого раствора 1 г борной кислоты растворяют в 2 литрах воды. Этого количества хватает для обработки 1 ц семян.

Для некорневой подкормки используют различные борсодержащие препараты, раствор борной кислоты – 100 - 150 г на 300 - 400 литров воды (хватает для обработки 1 га). Подкормку проводят, когда растения хорошо разовьют вегетативную массу. Бор способствует активизации фотосинтеза и углеводному обмену в растениях, усиливая отток сахаров в репродуктивные органы, поэтому потребность в этом элементе у растений возрастает в период бутонизации – цветения, перед наступлением этого периода и проводят борную подкормку. Обработку лучше всего производить в сухую безветренную погоду в утренние или вечерние часы.

Природным стимулятором роста и развития растений, содержащим полный комплекс микроэлементов, необходимых для питания растений, является гумат калия/натрия с микроэлементами.

Этот комплекс применяется для:

- предпосевной обработки семян (или совместно с протравителями, сокращая их расход на 25-35%);
- внекорневых обработок в период вегетации как самостоятельное удобрение (или совместно с минеральными удобрениями, сокращая их расход на 30-50%). Все гибриды компании «АГРОПЛАЗМА» повышают свой урожай при внесении удобрений.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ

Ацетохлоры (Харнес, Трофи) зарегистрированы для применения в России на подсолнечнике с нормой расхода 1,5 - 2,0 л/га. Чтобы правильно применять препарат, необходимо учитывать почвенные условия местности.

Рекомендуемые нормы расхода данного препарата зависят от механического состава почвы и содержания гумуса.

Харнес не действует на проросшие сорняки, поэтому, если на полях появились всходы, необходимо провести механическую обработку для их уничтожения. Предпосевная культивация или боронование, применяемые для заделки Харнеса в почву, успешно уничтожают проросшие к этому времени сорняки. Харнес не оставляет в почве вредных остатков, в случае пересева культур в текущем году можно высевать кукурузу, подсолнечник или сою. В случае засушливой весны, после внесения Харнеса, необходимо заделать его в почву перед посевом на глубину 3 – 5 см культиватором или пружинной бороной. Рабочие органы орудий выставляют на глубину заделки семян 6 – 8 см.

В случае дождливой весны Харнес вносят сразу после посева.

При отсутствии сорняков рекомендуется воздержаться от междурядных обработок для сохранения гербицидного экрана.

Почвенные гербициды на основе ацетохлора запрещены в РФ на неопределенный срок.

На российский рынок был допущен новый препарат на основе С-метахлор+тербутилазин под названием «Гардо Голд». Это новое поколение почвенных гербицидов. «Гардо Голд» относится к классу контактно-системных препаратов. Селективный довсходовый гербицид на основе двух действующих веществ для защиты подсолнечника от широкого спектра однолетних широколистных и злаковых сорняков.

Если поле засорено не только однолетними, но и многолетними двудольными сорняками – рекомендуем такую схему борьбы: до посева – Гезагард 2 л/га + Дуал 1,5 л/га; после посева до всходов – Харнес или Трофи 2 л/га + Раундап 2 л/га.

Очень часто посевы подсолнечника бывают засорены однолетними и многолетними злаковыми сорняками. Универсальными и эффективными средствами борьбы с такими сорняками являются Фюзилад Форте либо Центурион. Препараты применяются в широком диапазоне фаз развития подсолнечника и не вызывают фитотоксичности культуры.

ПОСЕВ

Своевременное и качественное проведение сева - одно из важнейших условий для получения высокого урожая подсолнечника. Оптимальным сроком для выполнения этой операции является период, когда почва на глубине заделки семян (6 - 8 см) прогреется до +10 - +12°C. В этом случае появляются дружные и полноценные всходы (через 7-10 дней).

Как ранние, так и поздние сроки сева неблагоприятно влияют на рост и развитие растений. При раннем сроке сева, когда температура почвы относительно низкая (+5 - +7°C), всходы появляются только на 25 - 30 день. Проростки выходят на поверхность неравномерно, развиваются слабо и, кроме этого, не исключена опасность поражения грибковыми заболеваниями, что неизбежно приводит к снижению урожайности. В это время не исключается вероятность заморозков, которые могут повредить нежную точку роста и, тем самым, вызвать развитие боковых побегов.

При позднем сроке сева верхний слой почвы часто иссушается, и семена в этих условиях не способны прорасти долгое время до момента выпадения осадков, что сказывается на дружности всходов. Если все же хозяйство запаздывает с севом, то, в таком случае, глубину заделки семян можно увеличить до 10 см, а неизбежное снижение всхожести может быть компенсировано увеличением нормы высева. В сухих районах норму высева можно немного уменьшить.

Поправки к нормам высева устанавливают с учётом всхожести семян, гибели растений при бороновании посевов по всходам. При использовании высокоэффективных гербицидов, когда нет нужды в бороновании по всходам, норму высева семян увеличивают на 5-10% по отношению к оптимальной густоте стояния растений. Если гербициды не используют, а сорняки уничтожают механическим путём, в том числе боронованием по всходам, то норму высева повышают на 20-30%.

Перед посевом следует убедиться, что у высевающего диска:

- число отверстий на диск удовлетворяет требованиям густоты высева;
- размер отверстий подобран соответственно размеру семян подсолнечника;
- пневматическая система сеялки надёжно изолирована;
- щётки диска (отсекатели) отрегулированы таким образом, чтобы оставлять только одну семечку на отверстие.

Если подсолнечник культивируется в засушливых регионах, рекомендуется после посева закрывать влагу.

Расчет нормы высева:

$$HB = \frac{M}{B} \times \Gamma$$

Где: *HB* – норма высева, кг/га;

M – масса 1000 семян, г;

B – всхожесть, %;

Γ – густота, деленная на 10000 (если нам необходима густота 70000 раст./га, то *Γ* = 7).

УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

Современная технология возделывания подсолнечника полностью исключает ручные прополки посевов. Уход за посевами проводят преимущественно механизированно (безгербицидный вариант) и при необходимости - в сочетании с использованием гербицидов.

Вслед за посевом рыхлую почву при сухой погоде прикатывают кольчато-шпоровыми катками. Прикатывание создает условия для дружного прорастания семян подсолнечника, усиливая контакт семян с почвой и приток влаги из нижних ее слоев. Повышается качество последующих обработок почвы.

Боронованием до и по всходам, в сочетании с обработкой междурядий культиваторами, оборудованными полольными и присыпающими устройствами, можно уничтожить сорняки, что позволит выращивать высокие урожаи подсолнечника без применения гербицидов.

Довсходовое боронование проводят в период массового прорастания семян сорняков средними зубowymi боронами БЗСС-1,0 со шлейфами с применением гусеничного трактора. Боронование проводят поперёк рядков или по диагонали поля через 5-6 дней после посева. Боронование по всходам проводят также средними зубowymi боронами при образовании у подсолнечника 2-3 пар настоящих листьев в дневные часы, когда снизится тургор растений.

При использовании почвенных гербицидов боронование по всходам не применяют, а при безгербицидной технологии оно обязательно.

Междурядья посевов обрабатывают культиваторами для уничтожения сорняков и рыхления почвы, улучшения водно-воздушного и пищевого режимов, для предотвращения чрезмерного растрескивания почвы в летний период. Применяют культиваторы КРН-5,6 А, КРН-4,2 А, оборудованные плоскорезными стрельчатыми и бритвенными лапами, проволочными боронками КЛТ-38, присыпающими устройствами КЛТ-360 и КЛТ-350.

В засушливых зонах целесообразно применять совместно стрельчатые лапы и долотообразные органы, или самостоятельно долотообразные орудия при культивации, это создает мульчирующий слой, препятствует иссушению почвы, способствует аэрации растений и разрушению почвенной корки (так называемый «сухой полив»)

При первой междурядной культивации устанавливают ширину прореza 50 см, при второй (третьей) - 45 см, глубину обработки - соответственно 6-8 и 8-10 см. Для первой обработки культиватор оборудуют проволочными боронами, для последующих - лапами-отвальчиками, присыпающими почвой сорняки в рядке.

Для подсолнечника важно уничтожить сорняки как в первый период, когда формируются всходы, так и во второй период его вегетации, когда закладываются генеративные органы. Применение почвенных гербицидов в допосевной или довсходовый периоды, в сочетании с агротехническими приёмами, позволяет решить эту проблему.

УБОРКА

Десикация – предуборочное подсушивание растений с использованием химических веществ позволяет ускорить созревание подсолнечника и, тем самым, сократить сроки уборки на 8-10 дней, получить сухие семена при сохранении их качества, предупредить развитие и распространение вредоносных болезней, повысить значение культуры, как предшественника озимых зерновых культур. Препарат «Реглон» наиболее широко применяется для этих целей.

Десикация проводится при помощи авиации. Температура воздуха в это период должна быть не ниже 12-13°C. При острой необходимости десикацию можно проводить, когда влажность семян составляет 30-35%. Однако, в этом случае, семена будут подсыхать медленно и их налив еще полностью не завершится, поэтому при такой ранней десикации возможна незначительная потеря урожайности. Лучше всего десикацию проводить при влажности семян 23-25%.

Если погодные условия в течение вегетации способствовали развитию серой гнили, поразившей до 15% корзинок, то возможна обработка растений десикантами при более высокой влажности семян до 40%. Это значительно снижает вредоносность патогенов.

Основным показателем начала уборки семян подсолнечника служит влажность вороха. Уборку целесообразно начинать при достижении семенами влажности 8-10%. Значительно повышается качество обмолота подсолнечника и максимально исключаются потери при скорости вращения барабана комбайна 200-400 оборотов/мин. Желательно уборочные мероприятия проводить в сжатые сроки.

Для сохранения качества маслосемян и обеспечения надежности длительного хранения необходимо сразу после уборки произвести первичную очистку вороха.



БОЛЕЗНИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Белая гниль или склеротиниоз (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Симптомы. На молодых растениях после всходов образуется белый войлочный налет на семядолях, листьях и у основания стебля. Верхняя часть стебля поникает, листья увядают и растение засыхает. Стебель в месте налета становится буровато-коричневым, поражённая ткань — трухлявой. В ней находятся черные склероции размером 3—5 мм. Стебли размочаливаются и переламываются. В конце цветения и позже наблюдается заражение корзинок. На тыльной стороне образуются бледно-коричневые пятна, ткань их становится мокрой. Они быстро увеличиваются, на поверхности корзинок образуется белый налет, внутри ткани — склероции. Из разрушенных корзинок выпадают семена. Остатки стеблей содержат множество склероций.



Пути инфекции, распространение. Основным источником инфекции — склероции (покоящаяся стадия). Они сохраняются в почве более 5 лет. Оптимальная температура прорастания склероций +18...+24°C. Образуются или грибница, или апотеции. Грибница развивается при влажности 40-50%. При прорастании склероций, находящихся на семенах, всходы гибнут. При контакте с грибницей гибнут корни проростков. При позднем заражении наблюдается прикорневая форма белой гнили. Болезнь распространяется также грибницей с помощью птиц, насекомых и воздушных потоков, переносящих

сухую грибницу. Развитие гриба происходит при температуре +1...+31°C. Оптимум влажности — 60-80%. Первоначальное заражение происходит при влажности воздуха не ниже 55%.

Апотеции образуются больше месяца после наступления благоприятных температур (+12 - +22°C) и влажности 60-80%. Прорастание апотеции происходит в почве на глубине не более 4 см.

Они живут около 20 дней и образуют за год 3-4 поколения. При высокой влажности воздуха апотеции освобождают до 30 млн. аскоспоров, которые при температуре +18 - +26°C и влажности воздуха >80% немедленно прорастают и заражают подсолнечник во время цветения.

Гриб заражает, помимо подсолнечника рапс, табак, сою, бобовые и овощи, а также много сорняков.

Болезнь распространена во всех регионах выращивания подсолнечника.

Основные меры борьбы и вред. Соблюдение правильных севооборотов, обработка стерни и уничтожение пожнивных остатков и падалицы. Протравливание семян, очистка и сушка семян. Обработка посевов фунгицидом «Ровраль». Предуборочная десикация. Выращивание устойчивых сортов.



Серая гниль (*Botryotinia tuckeliana*, syn. *Botrytis cinerea*)

Симптомы. Пораженные всходы быстро погибают. У молодых растений основания стеблей и листья буреют и покрываются серым налётом, позже в этих местах образуются мелкие чёрные склероции диаметром 1-3 мм. При выпадении обильных осадков позже проявляются на стеблях шероховатость, пожелтение и потемнение ткани. Они разруша-

ются и растения надламываются, образуются склероции. В фазе созревания подсолнечника поражаются корзинки. Наблюдаются гниющие цветки, покрытые серым налётом. На тыльной стороне образуются гниющие серовато коричневые пятна. Гниль может охватить всю корзинку. Корзинка покрыта пепельно-серым налетом, состоящим из мицелия и конидий. На мицелии иногда образуются склероции.

Пути инфекции, распространение. Гриб сохраняется в виде грибницы в корнях, склероции в почве, в семенах (на поверхности и в ядре) и на растительных остатках. В почве они остаются жизнеспособными до одного года, в семенах — до трех лет. Гриб распространяется грибницей (свежей или сухой), конидиями и склероциями, в меньшей мере аскоспорами с помощью ветра, насекомых и птиц, а также рабочими орудиями. Грибница развивается при температурах +2 - +34°C



(оптимальная температура +17 - +25°C) при высокой влажности среды (оптимум для роста и образования конидий - 95-98% влажности воздуха). Конидии в сухом виде при температуре не выше +25 - +30°C сохраняют жизнеспособность в течение нескольких месяцев. Конидии освобождаются волнами через каждые 5-7 дней. Инфекция корзинок исходит из первых отцветающих цветков, в которых гриб живёт как сапрофит. Пыльца способствует прорастанию конидий. Склероции образуются при пониженной температуре (+4 - +13°C). Гриб поражает больше 400 видов растений, в т.ч. плодовые, овощи и корнеплоды. Распространен во всех регионах выращивания подсолнечника. Особенно вредит при влажных погодных условиях.

Основные меры борьбы и вред. Использование здорового семенного материала, очистка и сушка семенного материала. Протравливание. Сев в оптимальные сроки, сбалансированные удобрения, оптимальная густота стояния. Обработка посевов фунгицидом «Ровраль». Десикация. Глубокая зяблевая вспашка, соблюдение правил севооборота. Борьба с сорняками. Раннее инфицирование корзинок разрушает цветки, позже разрушаются корзинки. При поражении семян в фазе молочной спелости, снижается качество масла из-за образования свободных жирных кислот.

Фомопсис

(*Diaporthe helianthi*, syn. *Phomopsis helianthi*)

Симптомы. На листьях образуются тёмно-коричневые некротические, жёлто-окаймленные пятна над жилками, которые в треугольной форме растянуты до черешка. Позже листья отмирают. Болезнь переходит через черешки на стебель. На поражённом стебле, особенно в местах прикрепления черешков, образуются в начале жёлтые, позже коричневые (до красно-коричневых) пятна, наконец некрозы с тёмно-бурым окаймлением. Под эпидермисом видны в большом количестве пикниды. Сосуды темнеют и прерываются. Стебли ломаются. Раннее поражение разрушает все растение. На корзинках образуется сухая гниль или они становятся грязновато-сваливающимися.



Пути инфекции, распространение. Гриб сохраняется с грибницей и перитециями на растительных остатках, в почве и на семенах. При температурах $>10^{\circ}\text{C}$ и влажной погоде из перитеций освобождается большое количество аскоспор, которые ветром и дождевыми каплями переносятся на листья подсолнечника. Первичная инфекция обычно наблюдается со стадии образования бутона. Восприимчивость растений увеличивается с возрастом. Конидии, образующиеся в пикнидах, большей частью, пустые и не имеют значения для вторичной инфекции. Мицелий гриба развивается при температурах $+7 - +30^{\circ}\text{C}$, оптималь-

ная температура $+25 - +27^{\circ}\text{C}$. Гриб в последние годы распространился с балканских стран на запад до Франции и на восток. Сегодня он распространен в Молдавии, Украине и России. Является карантинным объектом. Поражает, в основном, подсолнечник.

Основные меры борьбы и вред. Соблюдение правил севооборотов. Протравливание семян, запахивание растительных остатков. Выращивание толерантных гибридов. Опрыскивание фунгицидами при ранней инфекции (до стадии 8-ми листьев). Рекомендованные препараты: «Корбел» - 0,8 л/га или «Колфуго Супер» - 2 л/га. При поражении (до цветения) гриб вызывает тотальные потери урожая. Более поздние инфекции могут снижать урожайность масла на 30%, а массу тысячи семян на 15-25%.

Вертициллёзное увядание (*Verticillium dahliae*)

Симптомы. С момента образования корзинок, начиная от нижних листьев, образуются жёлтые пятна, черешки приобретают коричневый цвет, листья усыхают, корзинки деформируются. В сосудистой ткани стеблей обнаруживаются микросклероции. У основания стеблей иногда образуется беловатый налёт, состоящий из мутовчато-разветвлённых конидиеносцев.



Пути инфекции, распространение.

Источник инфекции — пораженные остатки растений, микросклероции в почве и заражённые семена. Грибница проникает в растение через корни и поражает сосудистую систему.

Температурный оптимум для образования микросклероции +23 - +25°C, их прорастанию способствует низкая влажность почвы. Микросклероции распространяются также ветром. Болезнь широко распространена. Поражает свыше 100 видов растений, в т.ч. бобовые, крестоцветные, картофель, табак, свеклу.

Основные меры борьбы и вред. Использование здорового посевного материала, протравливание, выбор толерантных сортов и гибридов, тщательная борьба с сорняками. Глубокая вспашка (>20 см), так как микросклероции прорастают только на глубине 0-18 см. Болезнь может вызвать тотальные потери.



Пепельная гниль (*Macrophomina phaseoli*, *Sclerotium bataticola*)

Симптомы. Стебли во второй половине вегетации становятся пепельными, листья коричневеют, растения усыхают. В стеблях, особенно в нижней части, образуются чёрные микросклероции. Стебли растрескиваются и ломаются. Корзинки не образуются.

Пути инфекции, распространение.

Микросклероции сохраняются до 5 лет в почве. При прорастании грибница внедряется в сосудистую систему корней и стеблей. Развитию болезни способствует сухая и жаркая погода. Семенами болезнь не передается. Гриб поражает зернобобовые, сахарную свеклу, кукурузу, картофель и много сорняков.

Основные меры борьбы и вред. Соблюдение правил севооборотов, борьба с сорняками, заделывание послеуборочных остатков, следует избегать загущенных посевов. Обработка посевов фунгицидом «Ровраль». Снижается урожайность, полнота семян и масличность.

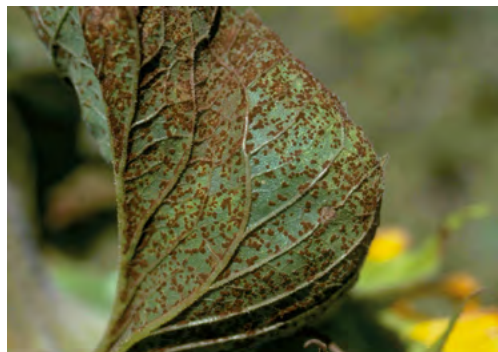
**Фомоз (*Leptoshaeria lindquistii*,
syn. *Phoma macdonaldii*)**

Симптомы. При раннем поражении на верхушках листьев, начиная с нижнего яруса, появляются тёмно-бурые пятна с жёлтой каймой. Затем они охватывают пластинку листьев и черешки. Листья засыхают, но остаются висеть на стеблях. Позже поражаются стебли, на которых появляются тёмно-коричневые пятна, сливающиеся постепенно в сплошную чёрную массу. При позднем поражении вдоль стебля появляются мелкие тёмно-бурого цвета пятна в виде штрихов. В дальнейшем наблюдается побурение корзинки. На пятнах образуются чёрные пикниды.



Пути инфекции, распространение. Источник заражения фомозом — семена и растительные остатки в почве. Во время вегетации заражение вызывается пикноспорами. Оптимум развития гриба +20 - +25°C. Массовому развитию фомоза способствует температура +20 - +25°C и влажность почвы 60% ПВ.

Основные меры борьбы и вред. Протравливание семян, заделывание послеуборочных остатков. Обработка посевов фунгицидом «Ровраль». Особенно большой вред вызывает раннее поражение, образуются щуплые семена.



Ржавчина (*Puccinia helianthi*)

Симптомы. Преимущественно на нижней стороне листа образуются ржаво-коричневые подушечки — урединиопустулы. Позже образуются чёрные пустулы.

Пути инфекции, распространение.

Гриб зимует на растительных остатках. Весной споры прорастают, образуя базидии, на которых развиваются по четыре базидиоспоры. Они переносятся ветром и заражают молодые растения. Летом растения заражаются урединиоспорами. Прорастание спор требует влаги, оптимальная температура — +18 - +20°C. Встречается во всех регионах выращивания подсолнечника.

Основные меры борьбы и вред. Выращивание устойчивых гибридов, заделывание растительных остатков. Необходимо избегать загущенных посевов. Вред зависит от времени поражения: чем позднее поражение, тем меньше потери.

Септориоз (*Septoria helianthi*; *Septoria helianthicola*)

Симптомы. Во второй половине лета на листьях (с нижних) появляются мелкие (0,5-1 см) округлые пятна, сначала жёлтые, позже тёмно-бурые со светлой каймой. На верхней стороне листа в местах пятен — чёрные точки: пикниды.



Пути инфекции, распространение. Гриб зимует в виде пикнид на растительных остатках. Весной освобождаются пикноспоры, которые заражают растения подсолнечника. Развитию болезни способствует теплая и влажная погода. Встречается в достаточно влажных регионах выращивания подсолнечника.

Основные меры борьбы и вред. Заделывание растительных остатков, избегать загущенных посевов, борьба с сорняками. При необходимости применение фунгицида «Ровраль». При сильном поражении листья пре-

ждевременно отмирают, образуются щуплые семена, снижается содержание масла.

Ложная мучнистая роса
(*Plasmopara halstedii*, syn.
P. helianthi)

Симптомы. Известны 6 рас болезни. Молодые растения отстают в росте или отмирают. Междоузлия укороченные; листья гофрированные, на верхней части угловатые пятна, на нижней — спороношение в виде белого, позже серого налёта. При позднем поражении растений карликовость не наблюдается. Наблюдается также скрытое течение болезни. Патоген может проникать в завязь цветков и вызывать отмирание зародышей. Кроме бесполого спороношения и образования зооспорангий (налёт), гриб образует во всех частях пораженного растения шаровидные, жёлтоватые ооспоры.



Пути инфекции, распространение. Источником инфекции могут быть семена, заражённые ооспорами растительные остатки и всходы падалицы подсолнечника. Ооспоры могут сохраняться 5-6 лет в почве. Весной, при наличии, влаги они прорастают, образуя зооспорангии и зооспоры, которые заражают корни. Вторичное инфицирование происходит зооспорангиями при высокой влажности и температурах +9 - +22°C (оптимум +15 - +18°C). Возбудитель растёт между клетками во всех частях растений. Инфекции могут быть системные (обычно, первичные) и местные (обычно, вторичные). Гриб в Европе широко распространён, высокоспециализирован.

Основные меры борьбы и вред. Прежде всего – обработка семян препаратом «Апрон». Соблюдение правил севооборота, выбор устойчивых гибридов, посев в оптимальные сроки, использование здорового семенного материала, заделывание растительных остатков, избегание загущенных посевов. Раннее поражение может вызывать тотальные потери. Поражённые семена не всходят.

Мучнистая роса (*Erysiphe cichoracearum*, *Sphaerotheca tuliginea*)

Симптомы. Летом на листьях, чаще на верхней стороне, появляется белый (мучнистый) налет, позже розоватого или коричневого оттенка, конидии в конце лета в нём — от тёмно-коричневых до чёрных, шаровидные клейстотеции (постоянные споры). Листья хрупкие, при прикосновении крошатся.



Пути инфекции, распространение. Гриб зимует в виде клейстотеций на опавших листьях, весной клейстотеции прорастают, первичное заражение растений происходит от сумкоспор, вторичное — от конидий. Грибница развивается на поверхности листьев, болезнь развивается при жаркой, сухой погоде. Гриб высокоспециализирован.

Основные меры борьбы и вред. Уничтожение падалицы подсолнечника на полях севооборота, заделывание растительных остатков подсолнечника, пространственное расстояние между посевами текущего года и полем прошлого года выращивания. Потери урожайности могут составлять 5-10%.



Браяя пятнистость или альтернариоз (*Alternaria helianthi*, *A. alternata*)

Симптомы. На стеблях, листьях, на тыльной стороне корзинок, на лепестках и чашелистиках тёмно-коричневые неравномерные пятна, диаметром до 2 см, с жёлтой каймой, позже принимают чёрный цвет. При сильном поражении стебли могут ломаться, диаметр корзинок

уменьшен, растения преждевременно отмирают.

Пути инфекции, распространение. Зимует гриб конидиями на растительных остатках и на семенах, заражая зародыш. Наибольшее заражение растений подсолнечника происходит в начале цветения. Гриб внедряется через кутикулу, устьица и повреждения в растении. Оптимальная температура для прорастания конидиоспор и развития инфекции — +25 - +28°C. *A. alternata* менее требовательна к влажности воздуха. Гриб широко распространён в Европе.

Основные меры борьбы и вред. Заделывание растительных остатков. Протравливание семян, при необходимости обработка фунгицидом «Ровраль».

Заразиха (*Orobanche Cumana*)

Заразиха подсолнечника – растение-паразит, специфичное для подсолнечника, способное также иногда поражать других представителей семейства Астровых.

У паразита описаны физиологические расы. Заразиха подсолнечника полностью лишена хлорофилла, поражает корни растений подсолнечника. После выхода на поверхность почвы имеет беловатый стебель, который затем становится фиолетовым, с голубоватыми трубчатыми цветками, венчик которых изогнут. Стебель простой, неветвистый, высотой до 50 см, в дальнейшем приобретает бурую окраску. На стебле образуется до 40 плодов (двустворчатых коробочек), в каждом из которых содержится до 2000 семян. В почве семена сохраняются до 12 лет. Семена заразихи интенсивно прорастают под влиянием корневых выделений подсолнечника, а также некоторых непоражаемых растений. Ростки заразихи внедряются в сосуды растения-хозяина, развиваясь за его счёт и сильно угнетая. При высокой степени поражения (более 5 штук паразита на одно растение подсолнечника) возможно снижение урожая.



Меры борьбы с заразихой.

1. Внедрение заразиоустойчивых сортов и гибридов.
2. Правильное чередование культур, при котором подсолнечник попадает на прежний участок не ранее, чем через 5—6 лет. В севооборот должны входить непоражаемые культуры — кукуруза, свекла, соя и др. Это мероприятие способствует ликвидации очагов заразихи и снижает количество её семян в пахотном слое.
3. Уничтожение заразихи в поле до обсеменения; уничтожение сорняков, особенно полыни, дурнишника, как растений, поражаемых заразихой.
4. Глубокая зяблевая вспашка, при которой семена заразихи из верхнего пахотного слоя попадают на значительную глубину, что резко снижает степень их прорастания.
5. Провокационные посевы — специальное мероприятие, сводящееся к следующему. На участках, засорённых заразихой, высевают подсолнечник сначала на силос. Большая часть семян заразихи прорастает при первом посеве подсолнечника (силосного). Поэтому посевы масличного или грязового подсолнечника, выращенные после уборки силосного подсолнечника, будут здоровыми, не поражёнными заразихой. Провокаторами заразихи являются кукуруза и сорго, они провоцируют прорастание заразихи, своими выделениями в почву, но не имея возможности присосаться она гибнет, эти растения могут провоцировать прорастание до 50 % семян заразихи.
6. Использование системы CLEARFIELD® - посев гибридов, устойчивых к гербициду ЕВРО-ЛАЙТНИНГ®.

ВРЕДИТЕЛИ ПОДСОЛНЕЧНИКА



1) ВРЕДИТЕЛИ ВСХОДОВ

**Личинки жука щелкуна *Elateridae*
(проволочники).**

Вредят, поедая прорастающие семена, корешки и подгрызая наземную часть стебля подсолнечника, но первые питаются только гумусом почвы, а вредят растениям личинки только достигнув крупных размеров. Массовая вредоносность проволочника приходится на первую пару настоящих листьев культуры, но повреждения опасны даже в фазе 3-4 пар настоящих листьев. Иногда личинки проникают в стебель, вызывая усыхание листьев, а в конечном итоге гибель растений подсолнечника. В некоторые годы, при отсутствии защитных мероприятий, повреждения проволочником могут вызвать полное уничтожение посевов подсолнечника.

Щелкуны развиваются медленно, полная генерация длится 3-5 лет. Зимуют личинки разных возрастов, а также жуки, лишь у некоторых видов (черный, степной) зимуют только личинки. В каждом регионе обитают, обычно, 2-3 вида вредоносных щелкунов. Период лёта колеблется от мая до июля. Одна самка откладывает до 200 яиц. Сформировавшиеся жуки остаются в почве до весны следующего года. При иссушении поверхностного слоя почвы личинки устремляются в нижние горизонты почвы (влажность почвы ниже 25% от ППВ вызывает гибель значительного числа личинок). Осенние миграции в нижние горизонты почвы вызываются понижением температуры, личинки уходят на глубину 50-60 см и более.

Чернотелки или медляки (*Tenebrionidae*) (ложнопроволочники)

Вредят как жуки, так и личинки. Жуки объедают всходы, оставляя лишь пеньки, предпочитают питаться увядшими растениями, но могут питаться и семенами. Жуки наиболее вредоносны.

Личинки чернотелок (ложнопроволочники) очень похожи на проволочников, но есть ряд существенных различий:

- а) первая пара ног длиннее остальных;
- б) голова с верху выпуклая;
- в) верхняя губа сильно развита;

Зимуют жуки и личинки разных возрастов в верхнем слое почвы. Самки откладывают яйца в рыхлую, хорошо прогретую почву на глубину до 5 см. Самки живут 2 года, откладывая ежегодно до 300 яиц.





Серый свекловичный долгоносик (*Tanymecus palliatus*)

Долгоносики повреждают всходы, особенно вредоносят в самый ранний период развития культуры, объедая семядольные листья и повреждая ростки, еще не вышедшие на поверхность почвы, или перегрызая стебель, оставляя лишь пенёчек на поверхности.

Жук длиной 8-11 мм, тело сверху покрыто волосками серого цвета. Головотрубка короткая, толстая, прямая. Жуки расселяются из мест зимовки рано весной,

переползая (они не летают). Плодовитость самок - около 300 яиц. Яйца откладывают на полях с густым травостоем: осота, вьюнка, чертополоха и других многолетних сорняков. Генерация занимает 2 года.

Степной сверчок (*Gryllus campestris*)

Выходя из мест зимовок (лесополосы) и сосредотачиваясь по краям полей, повреждают всходы в фазе семядолей, перегрызая стебель и затем поедая сваленное растение целиком. После появления настоящих листьев, стебель твердеет и становится непригодным для питания вредителя.

Вредитель появляется на полях весной, при прогревании почвы до +13°C на глубине до 15 см. Жук чёрного цвета с блестящей головой. Для эмбрионального развития требуются определенные условия:

- влажность почвы — 60% от ППВ
- температура +30°C



2) ВРЕДИТЕЛИ СТЕБЛЕЙ И ЛИСТЬЕВ

Подсолнечный усач (*Agapanthia dahli* Richt.)

Жук длиной 19—21 мм, блестяще-чёрный, грудь, спина и низ брюшка покрыты жёлто-рыжими волосками, усики длиннее тела.

Жуки появляются в начале июня. Самки откладывают яйца в стебли подсолнечника, осота, лопуха, чертополоха и других сорняков. Яйца молочно-белые.

Личинка, питаясь внутри стебля, проделывает ход к корням растения, заполняя стебель червоточиной. Личинка безногая, желто-белая, длиной 20—27 мм. После



уборки урожая она находится в подземной корневой части стебля, где и зимует.

Сильнее повреждаются растения поздних сроков сева. Они отстают в росте, преждевременно увядают, иногда у них переламывается стебель.

Луговой мотылек (*Loxostege sticticalis*)



Гусеницы, отродившись, начинают питаться с нижней стороны листа, съедая их полностью, оставляя лишь черешки и крупные жилки. Вредитель имеет от одной до четырех поколений в разных областях и в зависимости от погодных условий и качества корма. Гусеницы линяют четыре раза (цвет гусениц может меняться от прозрачно-зелёного в первом поколении до черного цвета старших возрастов), затем они окукливаются. Через 3-4 недели вылетают бабочки. Са-

мым опасным и многочисленным является первое поколение. Луговой мотылек — это миграционный вредитель (бабочки могут совершать перелеты от 300 до 900 км за сезон).

Бабочка лугового мотылька в размахе крыльев 18-26 мм, длиной – 10-12 мм, в сидячем положении крылья складываются треугольником. Передние крылья серовато – коричневые с жёлтыми и тёмно – бурыми пятнами, желтоватой полоской и бахромой вдоль внешнего края. Задние крылья – грязно-жёлтые, с тёмными волнистыми полосками и пятнами, узкой жёлтой полоской и бахромой вдоль внешнего края. Самцы лугового мотылька, в отличие от самок, имеют более длинное и тонкое брюшко, на конце которого при осторожном надавливании раскрывается буровато-желтый “веер”.

ТЛЯ (APHIDOIDEA)

Тля повреждает в сухую и жаркую погоду (бутонизация, цветение и налив зерна). Листовая пластинка гофрируется и желтеет, растение отстаёт в росте, если повреждение приходится на фазу бутонизации, такие растения не могут раскрыть бутон и фаза цветения не наступает (требуется инсектицидная обработка). На подсолнечнике вредят 2 вида тли (гелихризовая, свекловичная), но наиболее опасной является гелихризовая тля, которая зимует на деревьях сливы и персика в стадии яйца. Раней весной вредитель перелетает на подсолнечник. При температуре воздуха +7–+9°C из яйца выходит бескрылая самка-основательница (живородящая) зелёного или оливкового цвета длиной 1-2 мм, после появляются крылатые самки, которые расселяются на подсолнечнике. Тля даёт 6-8 регенераций в год.





Подсолнечная шипоноска (*Mordellistena parvula*)

Жук чёрного цвета, 2,5-5 мм, густо покрыт полосками, голова шире передней спинки, брюшко выходит за надкрылья в виде широкого шипа. Жуки появляются в мае-июне, самки откладывают свои яйца в пазухи листьев (2-3 междоузлие с низу), личинки лимонно-жёлтого цвета с коричневой головкой длиной 8-11 мм.

Они прогрызают ходы в паренхиме, тем самым значительно снижая урожай подсолнечника (при сильном ветре стебли могут ломаться, что приводит к не возможности уборки).

Минирующая муха (*Agromyzidae*)

Мелкие мухи с коротким телом и мощной грудью. Окраска, обычно, однотонная, чаще встречающаяся - буроватая. Касательная жилка, проходящая по переднему краю крыла с двумя перетяжками, брюшко широкое, лапки короткие.

Мухи откладывают свои очень мелкие яйца (удлиненно-овальной формы) в ткани растения, где они, питаясь, проделывают ходы (мины).

Зимуют ложнококоны в почве, рано весной вылетают вновь отрождённые мухи.



3. ВРЕДИТЕЛИ КОРЗИНОК

Подсолнечниковая огнёвка (*Homoeosoma nebulosa* Hb.).

Бабочка длиной 20—27мм, передние крылья серые, удлинённые, с чёрными точками посередине, задние — светлые, с темными жилками и темными краями.

Гусеница длиной 15—16 мм, серо-зелёная или светло-серая, с тремя продольными тёмно- или светло-коричневыми полосами. Зимует в почве в белом прочном паутинном коконе. Гусеницы сначала питаются частями цветка, а затем повреждают ядра семян, края корзинок, делают многочисленные ходы в цветоложе. Пораженная корзинка покрывается паутиной. В ходы гусениц иногда попадает вода, отчего корзинка загнивает.



Бабочки вылетают во время цветения подсолнечника. Самка откладывает яйца (200—300 шт.) в цветущую часть корзинки на язычковые и трубчатые цветки подсолнечника.

Обычно развивается одно поколение, но в южных районах может быть и второе. Меры борьбы: использовать для посева панцирные сорта и гибриды подсолнечника.

Виды совок



В последнее время наблюдается прирост их численности (нарушение технологий возделывания культур, выпад земель из севооборота, нарушение технологий применения био- и хим препаратов).

На подсолнечнике вредят многие виды совок (хлопковая, люцерновая, озимая и др.). Рассмотрим, в качестве примера, хлопковую совку (*Helicoverpa armigera* Hbn) - это многоядный вредитель, поражает более 120 видов культурных растений. Наиболее вредоносные на подсолнечнике виды - хлопковая и люцерновая совки.

Бабочка с жёлто-зелёными передними крыльями, встречается рыжеватый оттенок с широкой тёмной полосой посередине. Задние крылья с тёмно-жёлтой бахромой и чёрной полосой по краю крыла. Размах крыльев 32-38 мм. Гусеницы плоские светло-зелёного цвета, но встречаются и более тёмные и даже розовые. Зимуют куколки в почве. Бабочка вылетает в мае, самки откладывают 600-700 яиц на верхнюю сторону листа.

Вредят гусеницы всех возрастов, первое поколение повреждает листья, второго питаются на корзинке прогрызая ходы в паренхиме, что значительно снижает урожайность подсолнечника и может способствовать поражению корзинок болезнями.

Виды клопов

Эти вредители на подсолнечнике отличаются очень большим разнообразием видов, но наиболее вредоносными являются ягодный, полевой и люцерновый клопы. Они высасывают сок из различных частей растения. В ме-



сте прокола наступает омертвление поврежденных и находящихся рядом клеток. На листьях образуются пятна жёлтого цвета, которые затем высыхают и осыпаются. Повреждение семян в начале налива приводит к их гибели, а более поздние сроки вызывают частичный некроз семян. У поврежденных семян уменьшается масса 1000 шт, масличность падает на 3-8%, а кислотное число увеличивается в 10-20 раз.



Blank lined area for notes, consisting of multiple horizontal dotted lines.



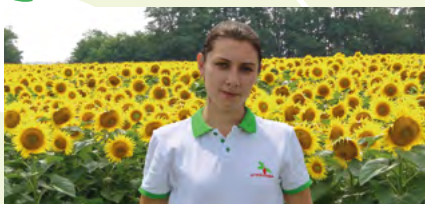
Blank lined area for notes, consisting of multiple horizontal dotted lines.

Продукция компании «АГРОПЛАЗМА» доступна во всех регионах России. По вопросам приобретения семян обращайтесь к нашим официальным дистрибьюторам. Их список опубликован на сайте www.agroplazma.com

Коммерческая команда компании



Бенко Николай Иванович
директор ✉ agroplazma@rambler.ru



Дроботенко Анна Николаевна
управляющий по маркетингу
✉ agroplazmaab@mail.ru ☎ +7 (918) 029-49-96



Грамма Александр Александрович
управляющий по продажам
✉ agroplazma.galex@mail.ru ☎ +7 (961) 514-07-79



Ланко Александр Викторович
агроном-консультант, специалист по
подсолнечнику и сорговым культурам
✉ agroplazma.lav@mail.ru ☎ +7 (918) 656-00-73



Орлянская Юлия Викторовна
специалист отдела продаж
✉ agroplazmaorl@mail.ru ☎ +7 (918) 212-28-61



Гнедашева Татьяна Никитична
управляющий логистикой
✉ tnagroplazma@mail.ru ☎ +7 (918) 178-79-31



Корягин Михаил Сергеевич
управляющий по производству семян
☎ +7 (909) 462-24-91



Зеленский Павел Григорьевич
специалист по международным связям
☎ +7 (918) 410-06-80