

ТЕМА ВЕБИНАРА: Производство оригинальных и элитных семян зерновых колосовых культур в Казахстане

Лектор/эксперт: Шестакова Н.А. – к.с.н., доцент кафедры земледелия и растениеводства КАТУ им. С.Сейфуллина

<https://meet.google.com/ytp-teug-axg>



дата

13.10.2025

ОНЛАЙН

15-00

ЦЕЛЬ – проанализировать проблемы в производстве оригинальных и элитных семян зерновых культур в РК

ЗАДАЧИ:

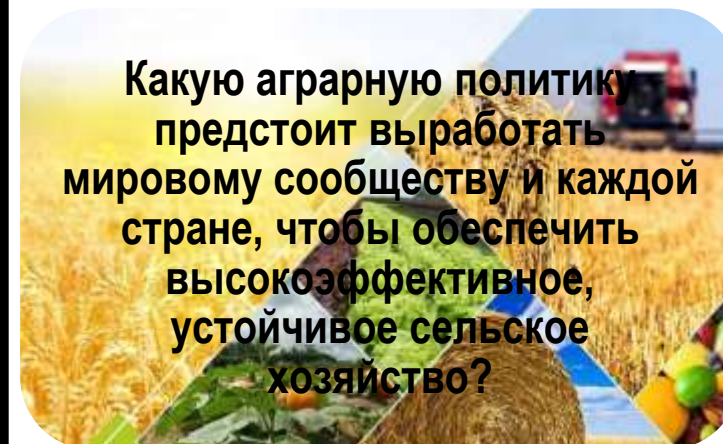
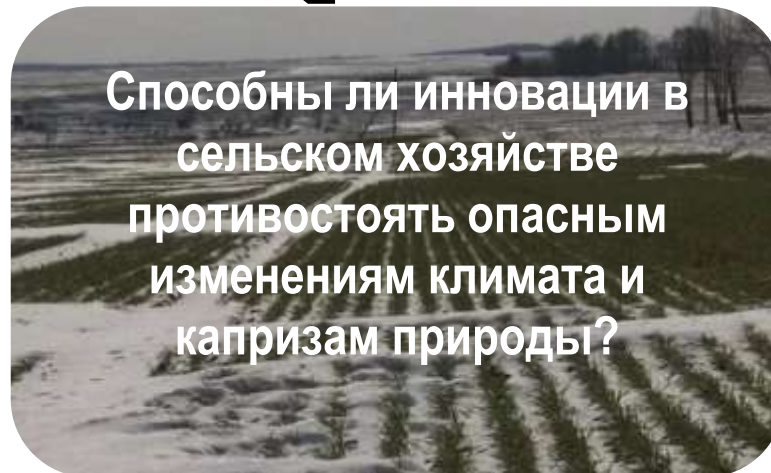
1. **Донести до слушателей:** информацию об опыте работы элитсемхозов
2. **Изыскать:** пути решения проблем в элитном производстве семян
3. **Доказать:** влияние отдельных агроприемов на качественные показатели семян
4. **Установить:** влияние качества семян на продуктивность посевов

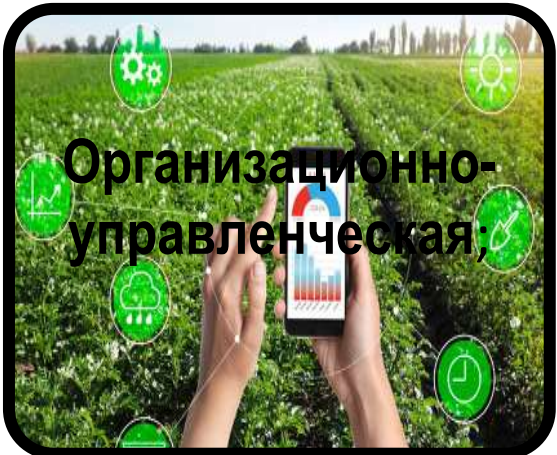
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ДЛЯ ФЕРМЕРА – подсказка!

На основе полученной информации фермер сможет:
использовать опыт хозяйств производящих высококачественный семенной материал



Вглядываясь в будущее, мы хотим понять:





В сельском хозяйстве РК создается около 5 % валового внутреннего продукта страны.

• **Сильные стороны**

-
- по площади территории Казахстан занимает девятое место в мире;
- по площади пахотных земель на душу населения Казахстан занимает второе место в мире;
наличие 1,4 млн. га орошаемых земель;
- Казахстан входит в число крупнейших экспортеров по зерну и муке;
- растущий спрос на продовольственную продукцию в сопредельных странах (СНГ, Центральная Азия, Китай)

• **Слабая сторона**

- низкая доля продукции сельского хозяйства в ВВП страны (4,8 %); низкая производительность труда на фоне высокой доли занятых (18 % от занятого населения)
- низкая доля экспорта;
- низкий уровень трансфера технологий;
- научные исследования слабо ориентированы на потребности сельхозпроизводства;
- практическое отсутствие частного финансирования научных исследований и трансфера технологий; недостаточное финансирование АПК, в том числе отсутствие "дешевых и длинных" денег;
- зависимость от природно-климатических условий;
- ограниченность в водных ресурсах ;
- низкий уровень конкурентоспособности и рентабельности субъектов АПК;
- в общем объеме производства высокую долю занимает неконкурентоспособная продукция низкого качества, производимая личными подсобными хозяйствами



Хорошо организованное семеноводство - необходимое условие повышения урожайности зерновых культур.



Современное семеноводство является важнейшей отраслью растениеводства, имеющей свои специфические задачи и методы работы, поскольку семена, как фактор урожая, имеют свои особенности: они ежегодно создаются вновь и их качество может изменяться по годам.



Уровень урожайности во многом предопределяется качеством семян определенного сорта.

Установлено, что за счет внедрения новых сортов, т.е. в результате сортосмены, увеличение урожайности может достигать 10-15% и более.

Существенная прибавка урожая происходит и за счет сортообновления.



оригинальные,

элитные,

репродукционные.

**Биологические категории
семян** - в зависимости от
этапа воспроизводства
сортов
сельскохозяйственных
растений определяются
следующие категории семян:

Новые термины:

- **Оригинальные семена (ОС)** — семена первичных звеньев семеноводства, реализуемые для дальнейшего размножения и получения элитных семян.
- **Элитные семена (ЭС)** — семена, полученные от последовательного размножения оригинальных семян – суперэлита, элита.
- **Репродукция семян (РС)** — семена, полученные от последовательного пересева элитных семян ($P_{1'}$, $P_{2'}$, $P_{3'}$, $P_{4'}$ – P_n).

Семена суперэлиты

- **Семена суперэлита** (или оригинальные семена) – это семена **первой ступени размножения**, отличающиеся **наилучшими сортовыми, посевными и семенными качествами**.
- Они являются **эталонем, "прародителями" всех остальных поколений семян**.
- К **качеству семян суперэлиты** предъявляются **высокие требования**.
- **Сортовая чистота оригинальных семян должна составлять не менее 99,9 %**





Элитные семена (ЭС) — это семена сельскохозяйственного растения, которые получены от оригинальных семян и соответствуют требованиям государственных стандартов и иных нормативных документов в области семеноводства.



Элита — это потомство лучших, отобранных растений данного сорта, наиболее полно передающих его урожайные качества и все другие свойства и признаки.

Возможные факторы ухудшения сорта



Одновременное выращивание на смежных территориях нескольких разновидностей одной культуры или родственных культур может привести к потере чистоты сорта до полной утраты исходных характеристик.

Переопыление разных растений приводит к получению гибридных семян с непрогнозируемыми характеристиками. Чтобы избежать возможной проблемы, важно не допускать переноса на растения чужеродной пыльцы.



Возможные факторы ухудшения со

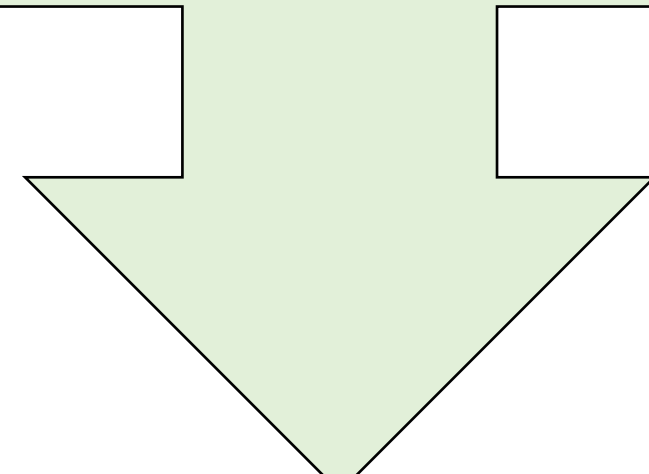
Неоднородный по качеству семенной материал (разная степень зрелости, размер, масса) провоцирует серьезные проблемы.

К ним относятся **недружное прорастание, низкая всхожесть, разнородный рост и вызревание** зерновых культур, малая урожайность, мелкие плоды, недостаточное содержание сахаров и полезных веществ.

Контроль роста культур, своевременное удаление слабых, поздно зацветающих, отстающих в развитии частей – залог производства элитных семян без низкокачественных включений.

Сбор семян до достижения полной зрелости также приводит к негативным последствиям.

Это слабая всхожесть, низкая урожайность и невысокая пищевая ценность плодов.



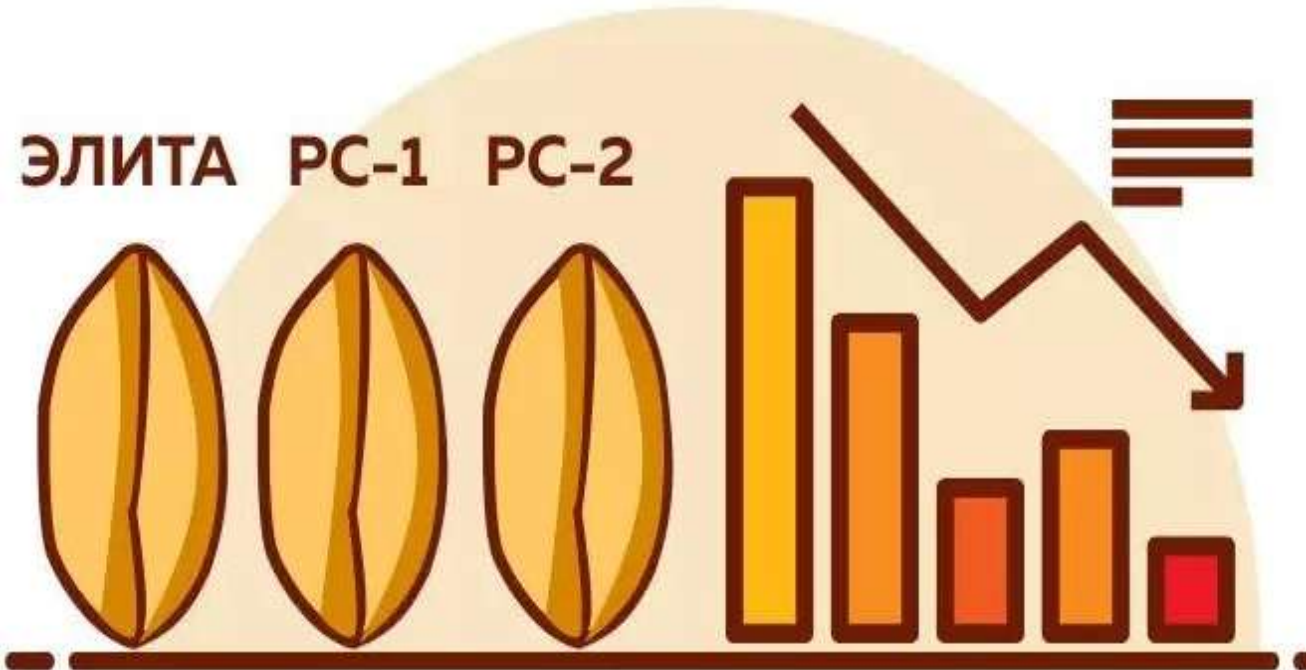
- **Воспроизводство сорта в неправильно выбранных условиях:**

К ним относятся **неподходящий климат, чужеродная почва с дефицитом необходимых питательных веществ;**

несоблюдение требований; системы севооборота; недостаточный или избыточный полив и другие.

В результате растение дает слабые семена либо адаптируется к новым условиям с частичной потерей исходных характеристик сорта.

- В рамках хозяйства выращивание качественного посевного материала может быть затруднено отсутствием необходимых условий для разных культур.
- Кроме того, семеноводство требует:
- **специальных навыков;** сельскохозяйственной техники для сохранения сорта и достижения необходимых качественных характеристик;
- Поэтому для большинства хозяйств, специализирующихся на растениеводстве, целесообразна закупка отборного посевного материала у проверенного производителя.



УРОЖАЙНОСТЬ ЭЛИТЫ И РЕПРОДУКЦИИ

- Вопрос: Действительно ли у элитных семян выше урожайность? У кого есть объективный опыт сравнения урожайности элитных семян с РС-1, РС-2, РС-3 зерновых колосовых? Просто элитные семена обычно сеют на хороших полях по хорошим предшественникам, может поэтому урожайность и выше получается?



ЗАПИСКИ АГРОНОМА

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ЭЛИТНЫХ СЕМЯН, –
СКОРЕЕ, ГАРАНТИЯ
КАЧЕСТВА, НЕЖЕЛИ
БОЛЬШОЙ
УРОЖАЙНОСТИ**



- Система семеноводства в Казахстане основана на государственном регулировании и поддержке, включает в себя:
- - создание и испытание новых сортов;
- - производство элитных и репродукционных семян;
- - сортовой и семенной контроль



В стране осуществляется **аттестация субъектов семеноводства**, ведется **Государственный реестр сортов**, проводятся **обязательные экспертизы семян** и **государственный контроль**.

Для **снижения зависимости от импорта** и **повышения доли отечественной селекции** принимаются меры поддержки, включая **субсидии и инвестиционное субсидирование** на приобретение техники, а также разработан **Комплексный план развития селекции и семеноводства на 2024-2028 годы**



Структура и функции системы семеноводства



Производство семян: Создание и испытание новых сортов, получение оригинальных, элитных и репродукционных семян.



Государственное регулирование:

- Аттестация субъектов семеноводства.
- Ведение Государственного реестра селекционных достижений.
- Обязательная экспертиза семян на сортовые и посевные качества.
- Государственный контроль за соблюдением норм в области семеноводства.

Почему семеноводство — ключ к урожайности

25% урожайности зависит именно от качества семян. В Казахстане, где урожайность зерновых остаётся низкой (12 ц/га против 38 ц/га в Канаде), основными проблемами остаются:

отсутствие систематического сортообновления;

использование низкокачественного семенного материала;

применение товарного зерна вместо семян

Новая цифровая система: зачем она нужна???

AGRO bilim.kz

Во всех развитых странах действует система прослеживаемости семян



Внедрение цифровой платформы позволит:



обеспечить государственные органы достоверными данными о состоянии семеноводства;



создать полную прозрачность технологических процессов;



исключить приписки и незаконное получение субсидий;

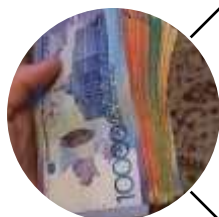


наладить порядок в выплате роялти авторам сортов растений.

Поддержка производителей:



Субсидирование производства оригинальных семян и удешевления элитных семян.



Программно-целевое финансирование научной деятельности.



Субсидирование удобрений, пестицидов, биоагентов и услуг по подаче воды.



Повышение доли возмещения при покупке селекционно-семеноводческой и семяочистительно-сортировальной техники.

Система семеноводства зерновых колосовых культур и гречихи.

- Учреждения – оригинаторы сортов (оригинальные семена) ↓
- Областные и зональные научно-исследовательские Учреждения (питомники Р-1) ↓
- Экспериментальные базы и элитхозы (элита) ↓
- Спецсемхозы (I-II репродукция) ↓
- СПК и другие хозяйства (зерновые колосовые II – III репродукции), зернобобовые и крупные культуры (II – V репродукция)

•Схема семеноводства зерновых колосовых культур и гречихи

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• Питомник отбора• Питомник испытания потомств 1 года (П-1)• Питомник испытания 2 года (П-2)• Питомник размножения 1 года (Р-1) (РННС) | I этап
Оригинальное семеноводство |
| <ul style="list-style-type: none">• Питомник размножения 2 года (Р-2)• Суперэлита• Элита | II этап
Элитное семеноводство |
| <ul style="list-style-type: none">• III этап Репродукционное семеноводство• 1-ая-II-ая репродукция семян | |
| <ul style="list-style-type: none">• Схема семеноводства эта группа взаимосвязанных питомников и семенных посевов, в которых в определенной последовательности путем отбора и размножения осуществляется процесс воспроизведения сорта. | |

Схема оригинального и элитного семеноводства с использованием индивидуального отбора

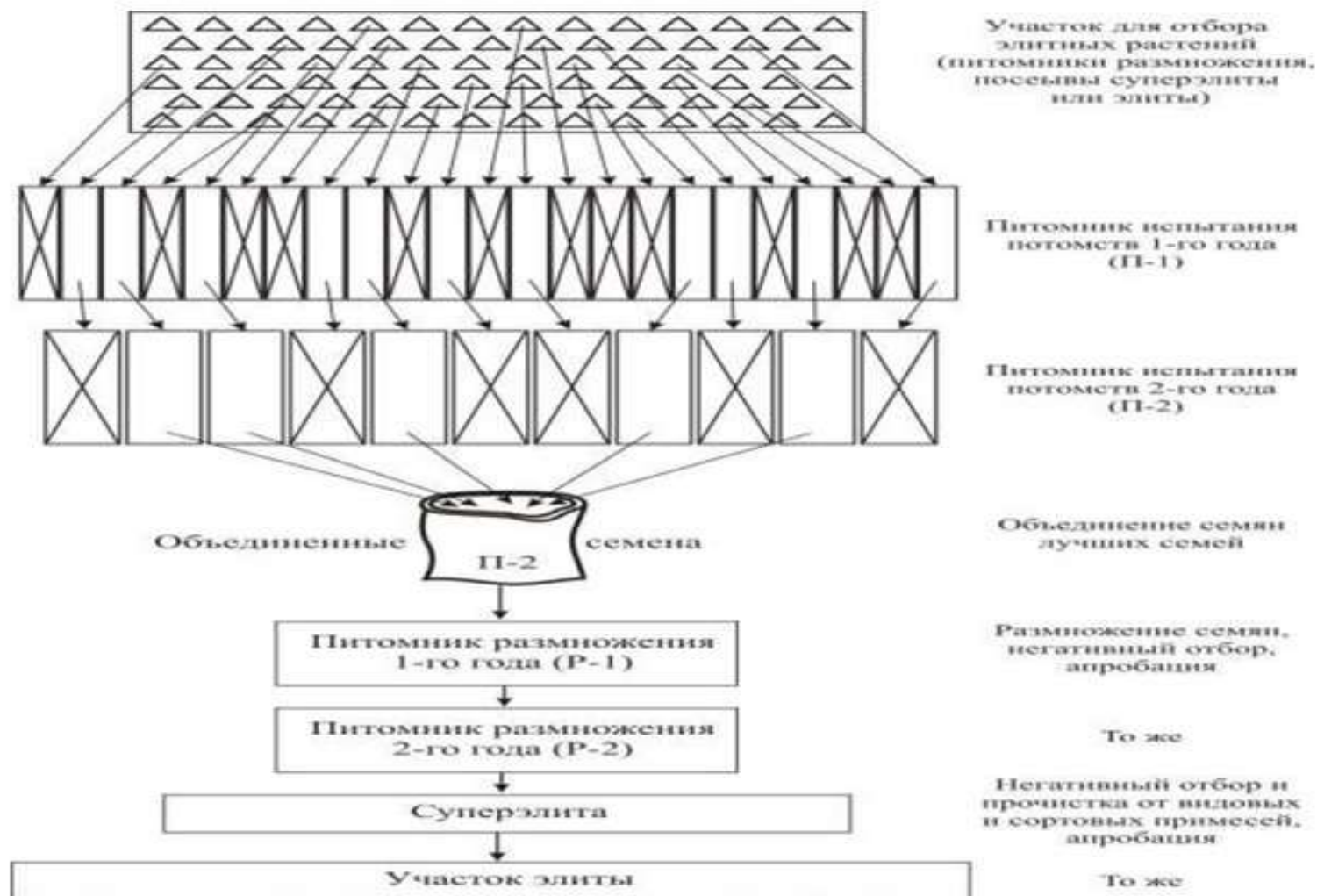
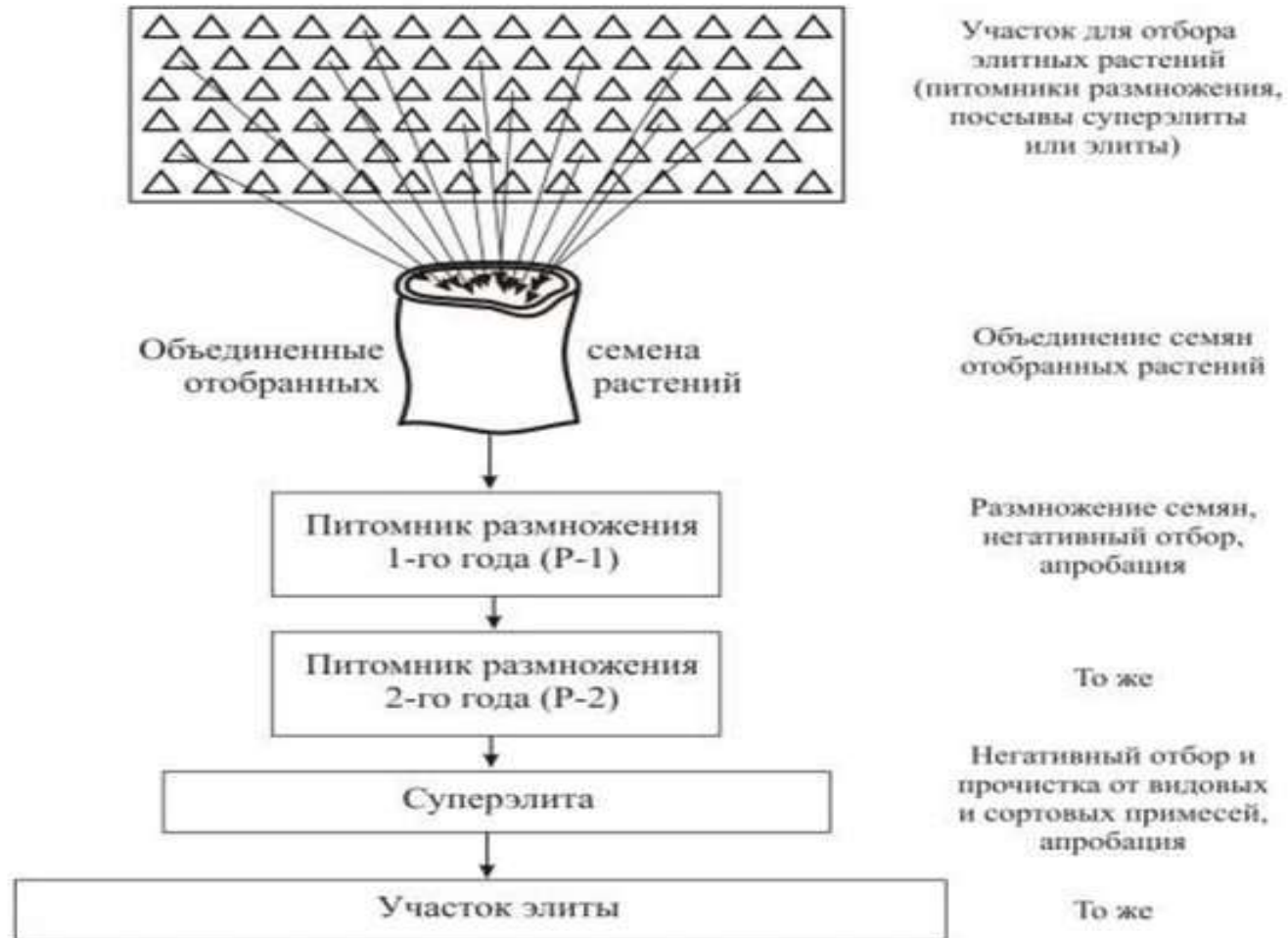


Схема оригинального и элитного семеноводства с использованием массового отбора



АГРОТЕХНОЛОГИИ



Современные агротехнологии представляют собой **комплексы технологических операций по управлению производственным процессом с/х культур в агроценозах** с целью достижения планируемой урожайности и качества продукции при обеспечении экологической безопасности и определенной экономической эффективности



Агротехнологии связаны в единную систему управления агроландшафтом через севообороты, систему обработки почвы, удобрения и защиты растений в основе в которых лежат удовлетворение требований сортов к факторам внешней среды.




Каждому типу сорта соответствует определенная система управления производственным процессом и **структурная модель агроценоза**

Важнейшие принципы формирования агротехнологий

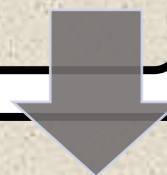
Альтернативность, возможности выбора



Адаптированность к природным условиям



Динамический подход к управлению агроценозами путем последовательного устранения лимитирующих условий;



Формирование пакетов агротехнологий с учетом опыта передовых хозяйств.



Законы критических периодов в жизни растений могут быть интегрированы.

В онтогенезе их можно представить в следующем порядке:

1-критический период в фазу прорастания – в оптимуме должны быть температура, влага, кислород и оптимальный фосфорный режим питания;

2.-период интенсивного роста растений – в оптимуме должны быть достаточное количество фотосинтетической активной радиации

3. период формирования генеративных органов для развития максимальной продуктивности – все факторы жизни развития максимальной продуктивности – все факторы жизни должны быть в оптимуме

Законы критических периодов в жизни растений могут быть интегрированы.



Первый критический период - в фазу прорастания

– в оптимуме должны быть температура, влага, кислород и оптимальный фосфорный режим питания;



В период набухания и прорастания для усиления ферментативной деятельности семян в качестве энергетической основы выступает фосфор (закон критического периода растений по отношению к фосфору) .



В связи с этим обязательным агроприемом является внесение фосфоросодержащих удобрений при посеве.



Т.е. если растения в начале своего развития перенесли фосфорное голодание, то они не смогут сформировать высокие урожаи даже при хорошем обеспечении фосфором в последующий период.

**Второй период
интенсивного роста
растений**

**– в оптимуме должны
должны быть достаточное
количество
фотосинтетической
активной радиации**





Третий критический период у растения - формирования генеративных органов

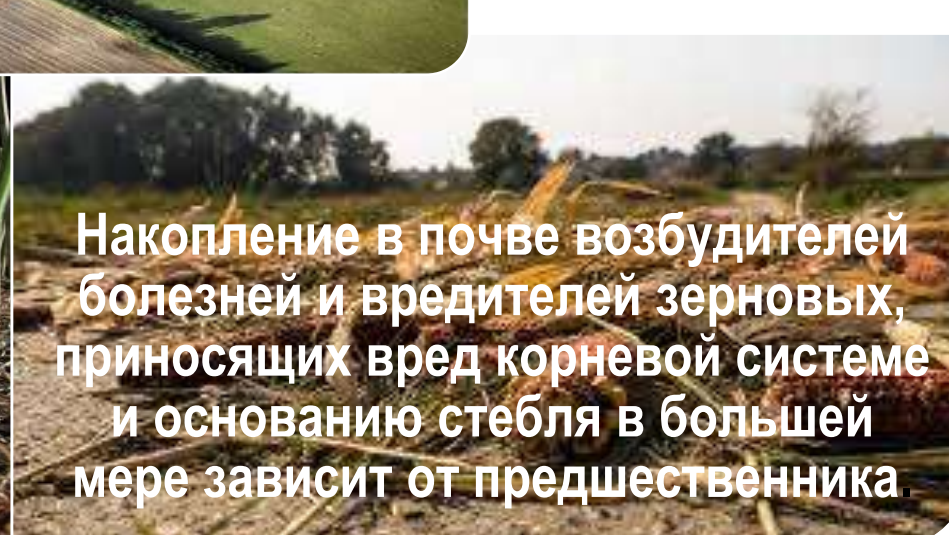
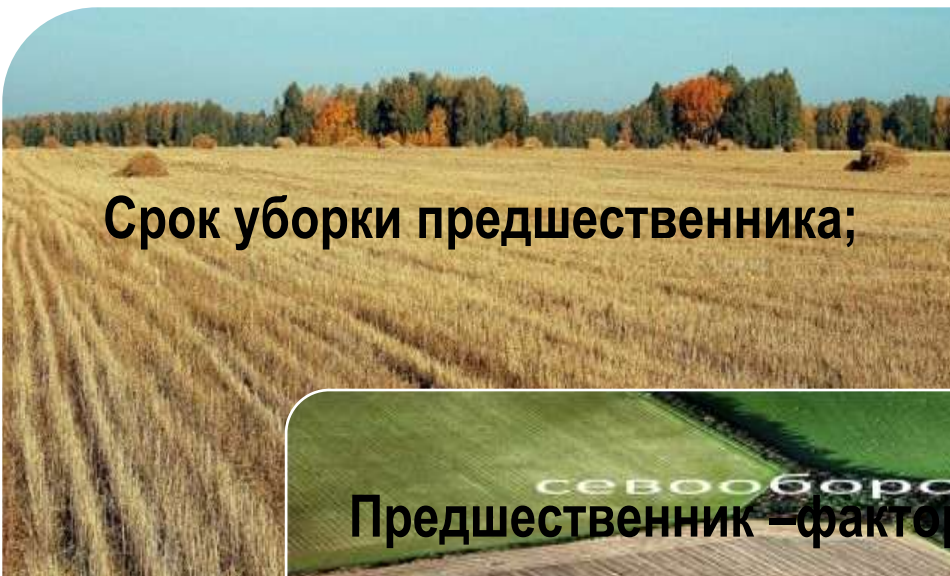
для развития максимальной продуктивности – все факторы жизни должны быть в оптимуме



Главные факторы, определяющие положительные действия хорошо налаженного семеноводства (по В.М. Лапочкину)

Фактор	Направление действия	Прогнозируемый результат
Реализация генетического потенциала новых сортов от 30-40% до 50-60%	Сокращение сроков их внедрения до 3-5 лет (в настоящее время 8-10 лет)	Общая прибавка -5млн.т
Реализация положительных модификаций урожайных свойств	Агроэкологическая специализация семеноводства	Общая прибавка -3млн.т
Снижение нормы высева	Повышение качества семян	Экономия около 2-2,5млн.т
Увеличение коэффициента размножения семян с 2,5-3,0 до 5-6	Сокращение семенных посевов и использование этих площадей для производства товарной продукции	Семенные посевы сокращаются на 4-5млн.га, что дополнительно даст 6-8млн.т зерна

Севооборот с учетом совместимости культур и **соблюдения** **необходимых пауз при возвращении одной и той же культуры на прежнее место – залог здоровых посевов.**



ОБРАБОТКА ПОЧВЫ



Создать благоприятные условия для прорастания и развития культуры, обеспечение оптимального водно-воздушного и питательного режима питания.



- Создание **условий** для беспрепятственного проникновения **корней в пахотном и подпахотном горизонтах;**



Равномерное распределение в пахотном слое органических остатков предшественника;



Провокация сорняков к прорастанию и их уничтожение.



Накопление и сохранение почвенной влаги, предотвращение водной и ветровой эрозии

Выбор сорта, как самого малозатратного фактора интенсификации, очень важен.



При выборе сорта необходимо обратить внимание на:



- Отзывчивость на удобрения (известно, что 40 - 50% прибавки урожая связано с действием минеральных удобрений, но одни сорта являются сортами интенсивного типа, другие - требуют умеренного агрофона).



- Группу спелости.



- Устойчивость к основным заболеваниям (позволяет регулировать кратность химических обработок).



- Поражаемость вредителями (от этого зависит интенсивность химической защиты).



- Климатический потенциал сорта (от него зависит ареал распространения сорта, максимальная продуктивность в определенных климатических условиях).



- Биологический потенциал сорта (каждое растение имеет генетически обусловленную максимальную продуктивность в конкретных сбалансированных по различным показателям условиях).



- Пригодность для механизированной уборки

Целесообразность сочетания в посевах хозяйств сортов разных битипов, различающихся по вегетационному периоду и другим биологическим особенностям доказано многими учеными

Это надежный путь повышения валовых сборов зерна и его стабильности, особенно в условиях Северного и Центрального Казахстана

Норма высева семян имеет важное значение для формирования заданной плотности продуктивного стеблестоя



В тоже время это один из самых комплексных , трудно устанавливаемых показателей. Указанные в зональных рекомендациях нормы высева представляют лишь очень приблизительную величину



Норма высева корректируется большим числом факторов (метеоусловия, сортовые особенности, срок сева, культура земледелия, влагообеспеченность поля, засоренность и т.д.)

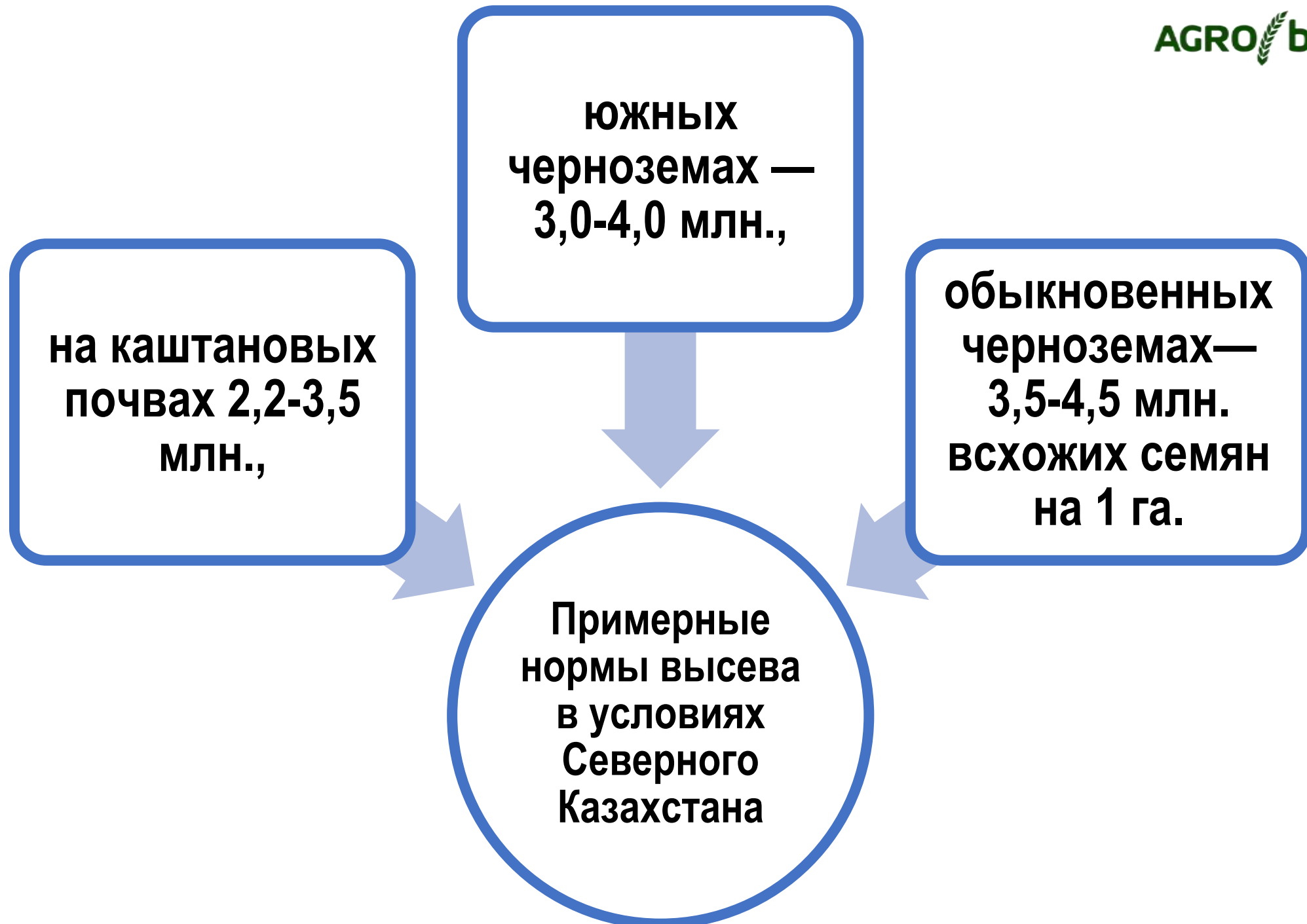
На формирование урожая оказывает влияние не только плотность растений в посеве, но и **равномерное их размещение по площади.**

Критическое расстояние между растениями зерновых культур в рядке варьирует **от 1 до 1,4 см.**

Из-за неравномерности сева многие растения находятся еще ближе одно к другому и оказываются **в условиях жесточайшей конкуренции с самых ранних этапов развития.**

Это приводит к снижению полевой всхожести семян, выживаемости и продуктивности растений.

Для реализации процесса первичного кущения **ОПТИМАЛЬНЫМ** расстоянием между растениями считается **3-4 см.**



Управление нормой высева пшеницы

Сорта колосового типа 3,5-4,0 млн.в.с.на га	Сорта смешанного типа 3,0-3,5 млн.в.с.на га	Сорта на ЧЗ и МТС 2,5-3,0 млн.в.с.на га
Цель 250-300 шт/м2 к уборке		
Поправочные величины	Качество семян	Энергия прорастания на 5-7% ниже лабораторной всхожести -10% Энергия прорастания на 20-25 % ниже лабораторной всхожести +20%
	Срок сева	Ранний -10% Оптимальный +/- Поздний +10
	Состояние почвы	Хорошее (влаги 20 -25мм) +/- Среднее (15-18м) +10% Плохое (до 10мм влаги) +20%
	Норма кущения	Больше 1,6 -20% 1,4-1,5 +/- Меньше 1,4 + 20%
	Густота продуктивного стеблестоя шт/м2	Меньше 250 - 10% 250-300 +/- Больше 300 +10%

Срок сева на семенных посевах следует выбирать с таким расчетом, чтобы **не подвергать семена стрессовым воздействиям** в периоды прорастания, дальнейшего роста растений и **формирования новых семян.**



Следует выбирать сроки посева на семенных посевах, так чтобы **созревание проходило при среднесуточной температуре не ниже 15°C.**

Критерии - выбора сроков посева пшеницы

Обеспечение растений в наиболее критические периоды их развития необходимым количеством влаги;

– температурный режим периода налива и созревания семян.

В условиях Северного Казахстана **эффективность сроков посева определяется влагообеспеченностью и распределением осадков за период вегетации.**

Установлено, что оптимальный срок посева яровой пшеницы 15-30 мая.

При этом среднеспелые сорта начинают сеять 19-20 мая и заканчивают 28 мая, а среднепоздние с 15-18 мая.

Чтобы вредное действие весенней и раннелетней засухи ослабилось, и растения попали под июльско-августовский максимум осадков в фазе максимальной потребности влаги, а созревание закончилось к началу осенних заморозков, следует правильно выбрать сроки посева

Принципы выбора глубины посева семян вытекают из биологии хлебных злаков.

После прорастания семени внутри coleoptily трогается в рост первый настоящий лист, внутри него второй, затем зародышевые листья, отходящие каждый от своего стеблевого узла.



Длина междоузлия, расположенного между coleoptильным узлом и узлом первого листа, зависит от условий роста coleoptily.



Это междоузлие, называемое эпикотилем, начинает расти после того, как coleoptиль достигает определенной длины (2,5-3,0см), но еще не выйдет на поверхность.

Получив световой сигнал, coleoptиль немедленно прекращает рост и подает команду на запрет роста эпикотиля через систему гормонов

Зная строение проростка, легко понять механизм его роста при разной глубине посева семян.

При заделке семян на глубину 2,5 -3,0см у проростков отпадает необходимость поднятия вверх конуса нарастания.



В этом случае **колеоптиль** достигает поверхности почвы и **получает световой сигнал**, когда **эпикотиль** еще не тронулся в рост.

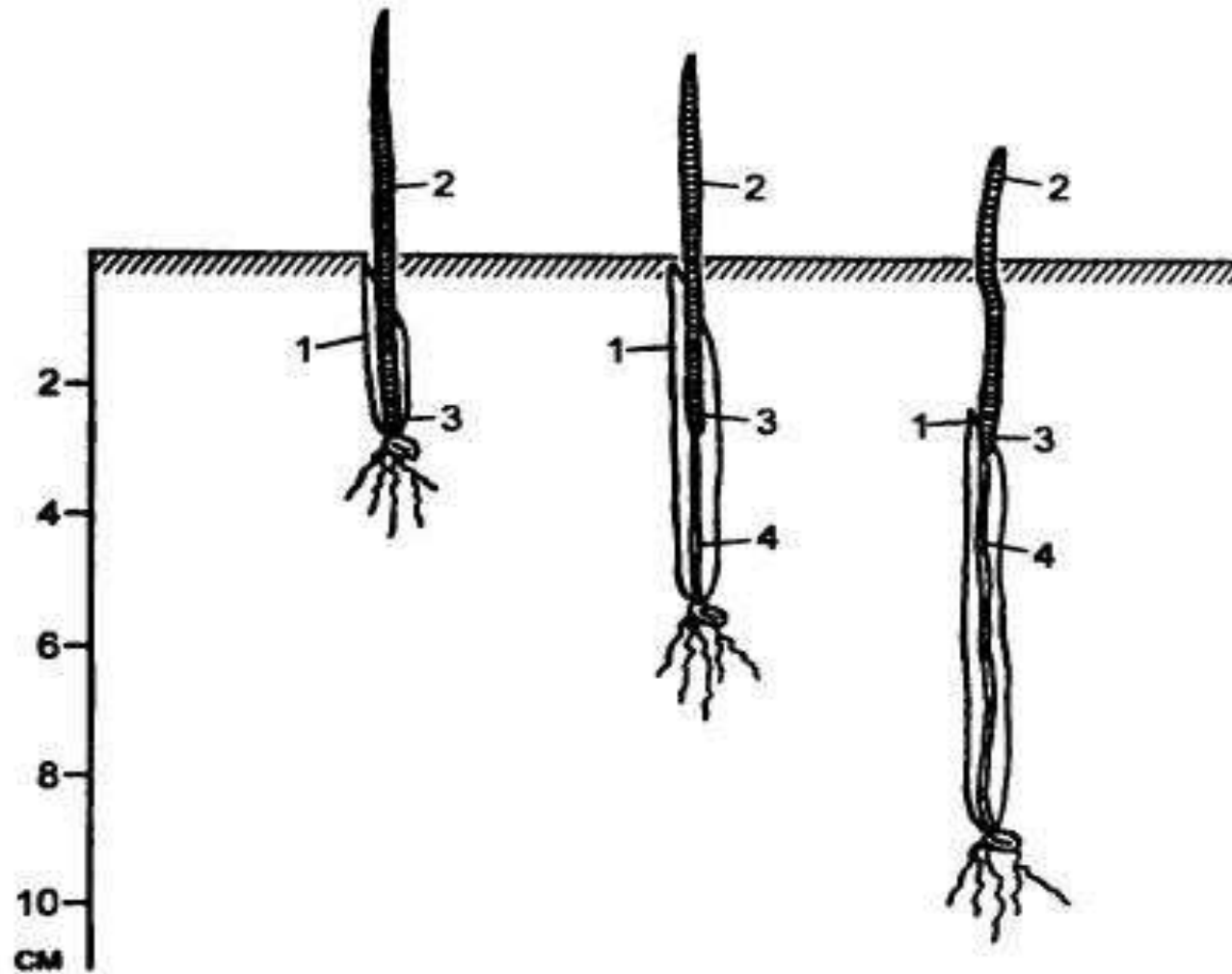


Рост эпикотили останавливается, как только колеоптиль достигнет поверхности почвы, а группа сближенных узлов первого-третьего листьев, составляющих основу будущего узла кущения, остается на глубине, которая, равна разнице между колеоптилем и эпикотилем, т.е. на глубине 2,5-3см.



При заделке семян на глубину 5-6см колеоптиль, достигнув длины 2,5см находится еще далеко от поверхности почвы, световой сигнал не поступает и эпикотиль трогается в рост и в дальнейшем растет синхронно с колеоптилем

1. Сила роста семян по глубинам (3, 5, 8 см) наиболее тесно связано с полевой всхожестью



1. Колеоптиле
2. Первый настоящий лист
3. Узел кущения
4. Подземное корневидное междоузлие (эпикотиль)

Биологическая обоснованная глубина посева составляет ..

Для ржи 1-2см

Пшеницы, ячменя, овса -2-4см.

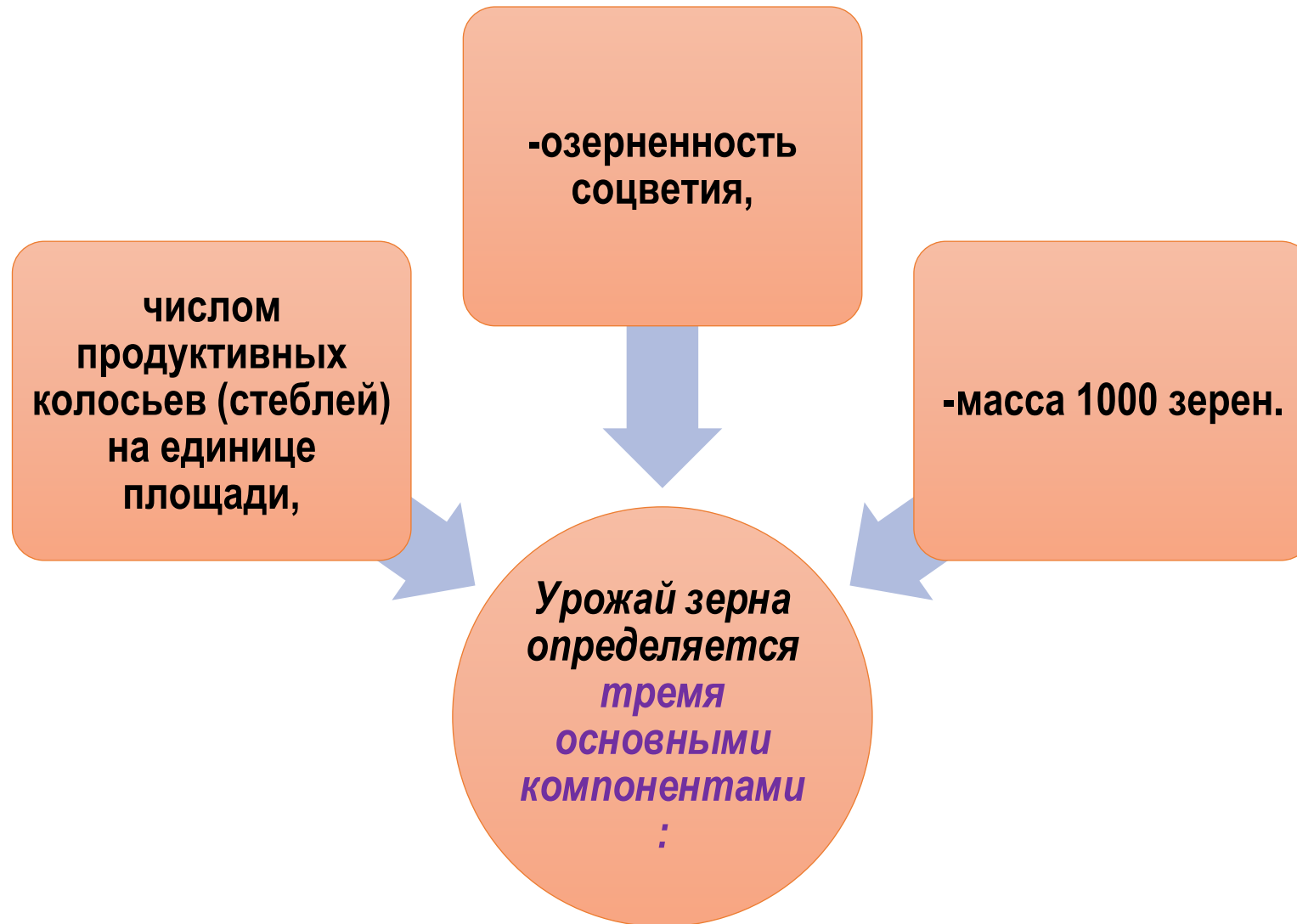
В этом случае междоузлия базальной зоны не удлиняются, узлы на главном побеге сближены и имеют параметры узла кущения, а резервные питательные вещества эндосперма расходуются на рост корней и листьев.

При более глубокой заделке семян (больше средней длины coleoptily) конус нарастания хлебных злаков выносятся в приповерхностные слои почвы за счет удлинения одного - трех базальных междоузлий.

В этих случаях заметно снижается полевая всхожесть зерновых культур, следует уже говорить не об узле, а о зоне кущения, которая может растягиваться на 10см и более.

Происходит расходование энергетических ресурсов семенем на растяжение базальной зоны злаков. Если такой проросток все же достигает поверхности почвы, его способность к побегу образованию снижена и закладывается малопродуктивная жизненная форма.

Любой урожай определяется **реакцией растения в соответствии с генетической природой культуры и сорта на комплекс взаимодействующих условий внешней среды.**



ТРИ СТУПЕНИ К УРОЖАЮ

50 % урожая!



1 Шаг – формируем густоту стояния колосьев к уборке

Азотные подкормки, защита от вредителей, сорняков и полегания!

25 % урожая!



2 Шаг – формируем количество зерен в колосе

Некорневые подкормки, защита от вредителей, и болезней! Применение препаратов против засухи!

25 % урожая!



3 Шаг – формируем крупность семян

Защита от вредителей!

ТРИ СТУПЕНИ В ФОРМИРОВАНИИ ЗЕРНА

Колошение



+ 5% налива зерна!



7 дней

Цветение



+25% налива зерна!



6-7 дней

Молочная спелость



+53% налива зерна!



14 дней