

ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА



План:

Основные виды, используемые в сельскохозяйственном производстве.

Яровая пшеница – ведущая продовольственная культура Северного Казахстана. Народно-хозяйственное значение мягкой и твердой пшениц.

Морфологические особенности яровой пшеницы. Сорта, допущенные к посеву в РК.

Особенности технологии возделывания мягкой и твердой пшеницы в зоне Северного Казахстана.

Основная литература

- Растениеводство// Под ред. академика ВАСХНИЛ П.П. Вавилова – М., Агропромиздат, 1986.
- Н.И.Можаев, К.К.Аринов и др. Растениеводство. Акмола, 1996.
- Аринов К. К. Технология возделывания яровой пшеницы при орошении. Целиноград, 1992
- Иванов П. И. Яровая пшеница. М., Колос, 1973.
- Сулейменов М.К. и др. Практическое руководство по освоению интенсивной технологии возделывания яровой пшеницы. М., Колос, 1986.
- Сулейменов М.К. Агротехника яровой пшеницы. А-Ата, Кайнар, 1981.
- Яровая пшеница в Северном Казахстане. Под ред. А.И. Бараева. А-Ата, Кайнар, 1976.

Пшеница (*Triticum L.*)-

- однолетнее травянистое растение, **имеет яровые, озимые и полуозимые формы,**
- относится к семейству **мятликовые (Poaceae).**
- Среди всех зерновых хлебов **род пшеницы** наиболее многообразен по видовому составу он **насчитывает 27 видов** (по классификации П.М. Жуковского),
- которые различаются по числу хромосом в соматических клетках:
- **диплоидные ($2n - 14$),**
- **тетраплоидные ($2n-28$),**
- **гексаплоидные ($2n-42$)**
- **и октаплоидные ($2n-56$).**

Таблица – Подразделение Tritikum (L.) на основе генетических данных

Диплоидная 2n – 14	Тетраплоидная 2n-28	Гексаплоидная 2n-42	Октаплоидная 2n-56
Tr.boeoticum	Tr.araraticum	Tr.macha	Tr.timonovum Heslot
Tr.urartu	Tr.dicoccoides	Tr.spelta	Tr.fungicidum Zhuk
Tr.monococcum	Tr.timopheevi	Tr.zhukovskyi	
	Tr.dicoccum	Tr.vavilovi	
	Tr.paleacolchicum	Tr.aestivum	
	Tr.isphahanicum	Tr.compactum	
	Tr. durum	Tr.sphaerococcum	
	Tr.aethiopicum		
	Tr.turanicum		
	Tr.carthlicum		
	Tr.turgidum		
	Tr.polonicum		

Для практики наиболее удобна классификация, основанная на делении видов по хозяйственным признакам:

- **настоящие пшеницы (голозерные);**
- **полбяные пшеницы (пленчатые).**
- **У настоящих пшениц колосовой стержень неломкий (при созревании не распадается на части). Зерна при обмолоте легко освобождаются от чешуи, в которые они заключены.**
- **У полбяных пшениц ломкий стержень колоса, при обмолоте распадается на отдельные колоски, каждый с члеником колосового стержня. Зерна после обмолота остаются заключенными в колосковые и цветочные чешуи. Эта группа видов не имеет производственного значения, в основном эти виды используются в селекционной работе.**
- **Сорта пшеницы, возделываемые у нас в республике, относятся к двум видам: мягкой и твердой. Наиболее распространенный – мягкая пшеница, имеющая озимые и яровые формы, а также яровая твердая пшеница.**

Показатели производства пшеницы в РК

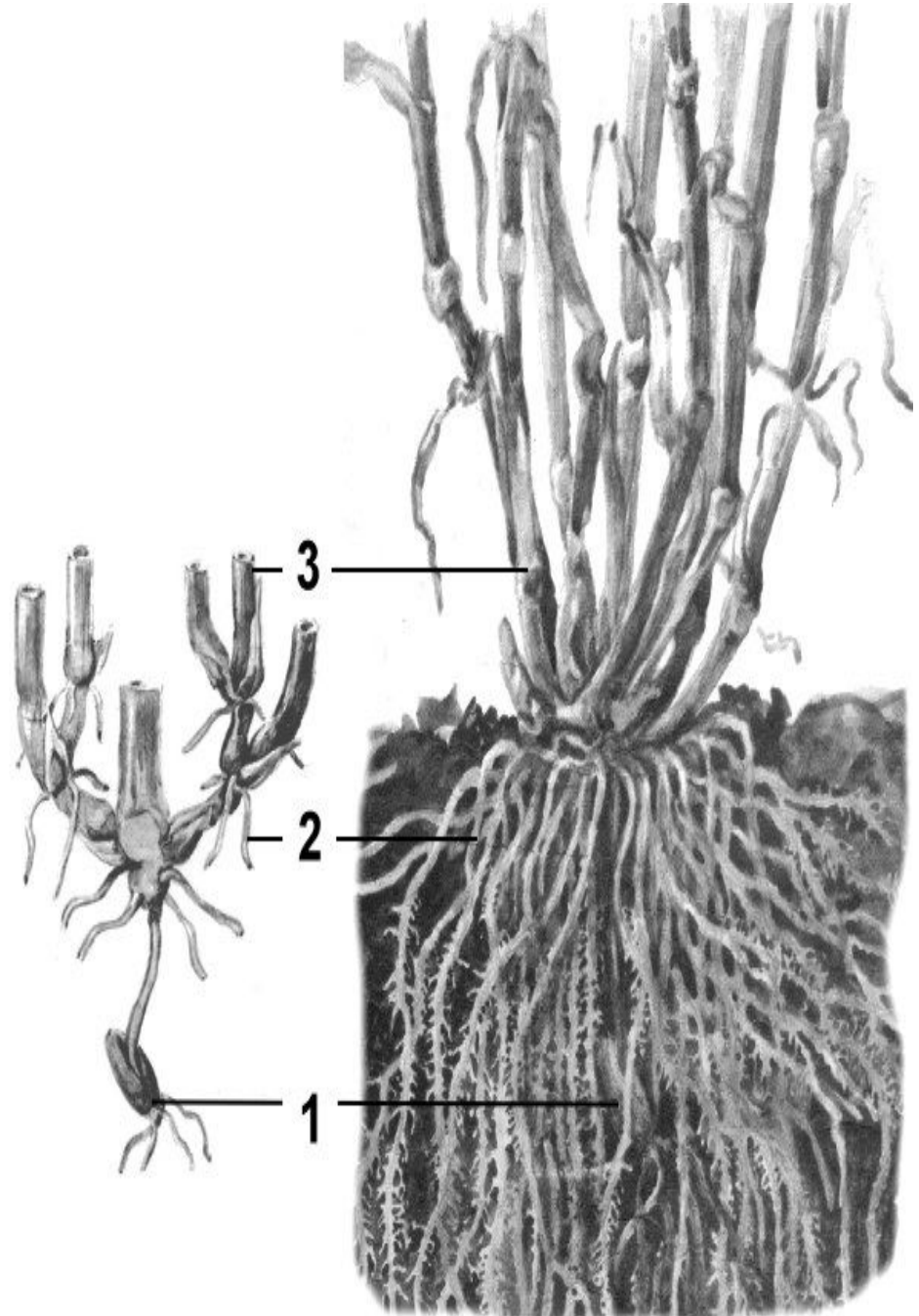
Показатели	2004 г.	2005 г.	2013 г.
Посевная площадь, тыс. га	11928	12638	13090
Урожай- ность, ц/га	8,3	9,5	15,6
Валовый сбор, тыс. т	9937,1	12006,1	8176,0

Производство пшеницы

- **Производство пшеницы** является самой **приоритетной отраслью** в развитии сельского хозяйства Казахстана.
- Оно занимает одно из ведущих мест, как в агропромышленном комплексе, так и в целом в экономике республики.
- В республике порядка **90% всех посевных площадей** приходится на долю зерновых культур, из них посевные площади под пшеницу **занимают 82-84%**.
- **Казахстанская пшеница** на внешних рынках считается **конкурентоспособной по цене и качеству**.

Морфологические особенности пшеницы.

- **Корневая система** у пшеницы **мочковатая**, состоящая из зародышевых (первичных) и узловых корней.
- **Зародышевые корни хлебных злаков участвуют в питании растений на протяжении всей вегетации**, появляясь раньше узловых корней, они опережают их в росте и к концу вегетации достигают в длину 150 см и более.
- Однако получить высокий урожай можно только при хорошем развитии узловых корней. **В засушливые годы узловые корни могут и не закладываться**, и урожайность пшеницы за счет первичной корневой системы ограничивается 5-8 ц/га.
- **Стебель – соломина (5-8 междоузлий)**, число междоузлий соответствует количеству листьев.
- Соломина полая, но у твердой пшеницы под колосом она выполненная, поэтому при перестое на корню она может обламываться целым колосом.



Gramineae (Hordeae.)



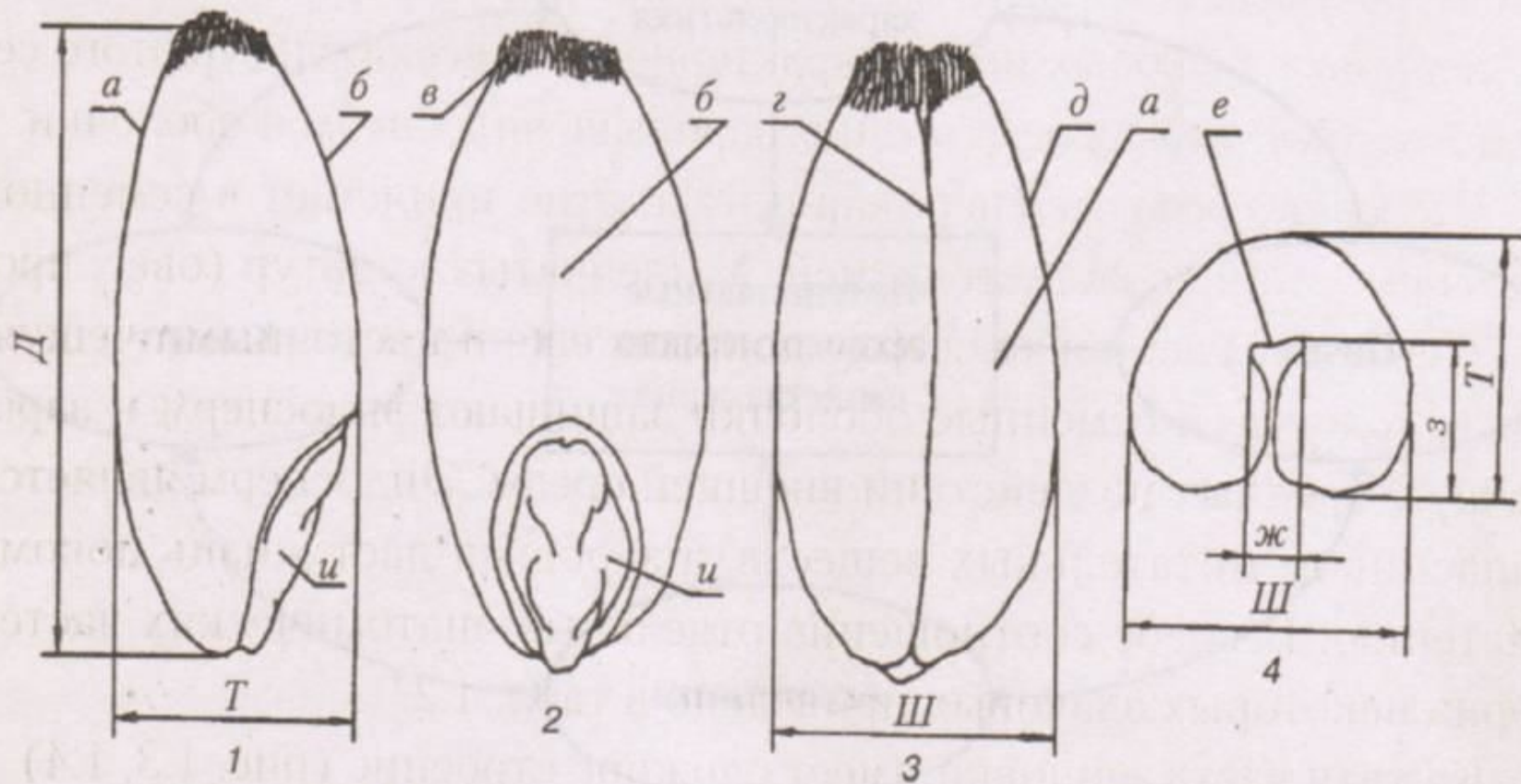


Рис. 1.2. Морфологическое строение зерновки пшеницы:

1 — вид со стороны бочка; 2 — вид со стороны спинки; 3 — вид со стороны брюшка; Д — длина; Ш — ширина; Т — толщина; а — брюшко; б — спинка; в — хохолок; г — бороздка; д — бочок; е — петля бороздки; ж — ширина петли бороздки; з — глубина залегания бороздки; и — зародыш

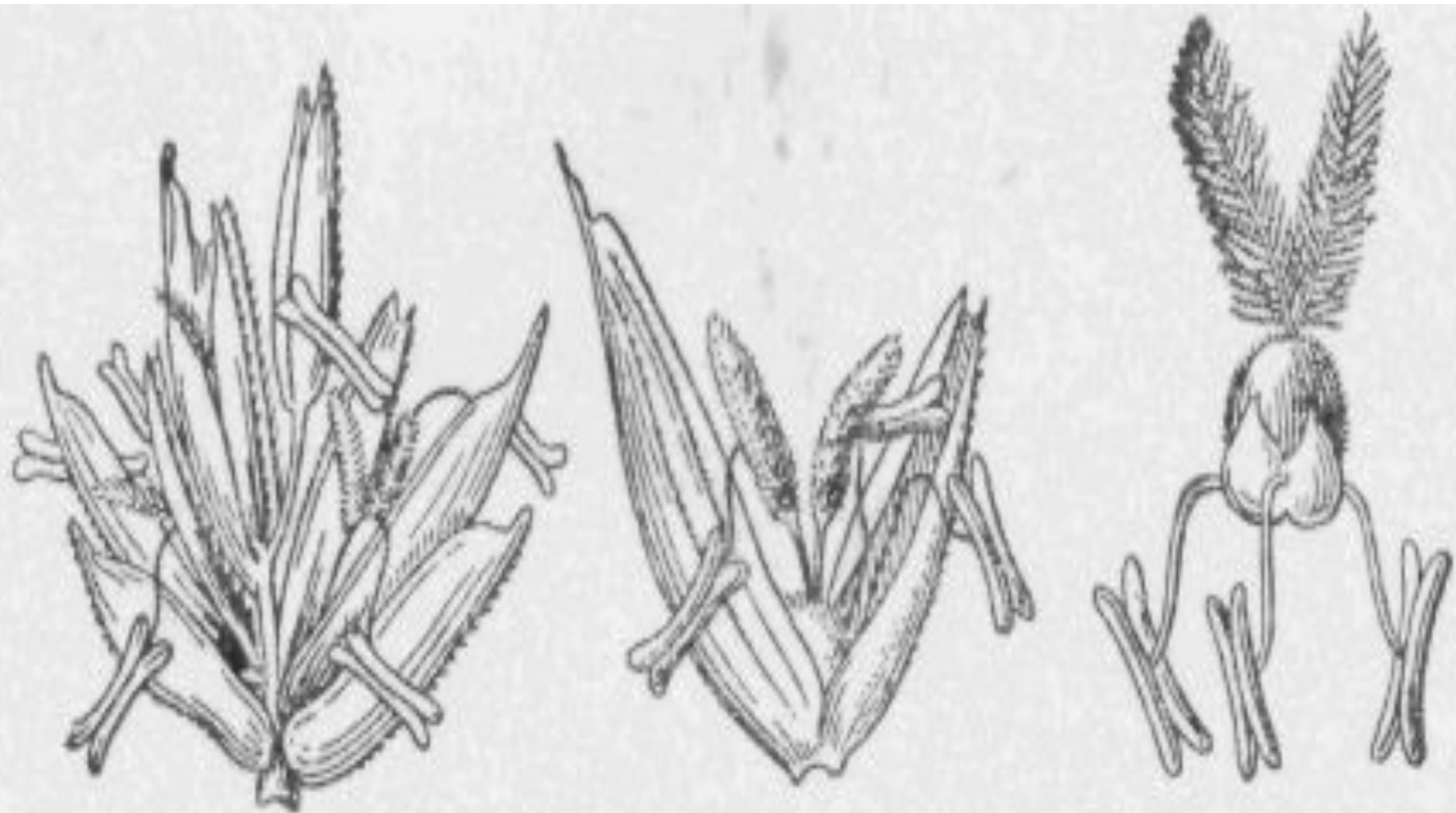
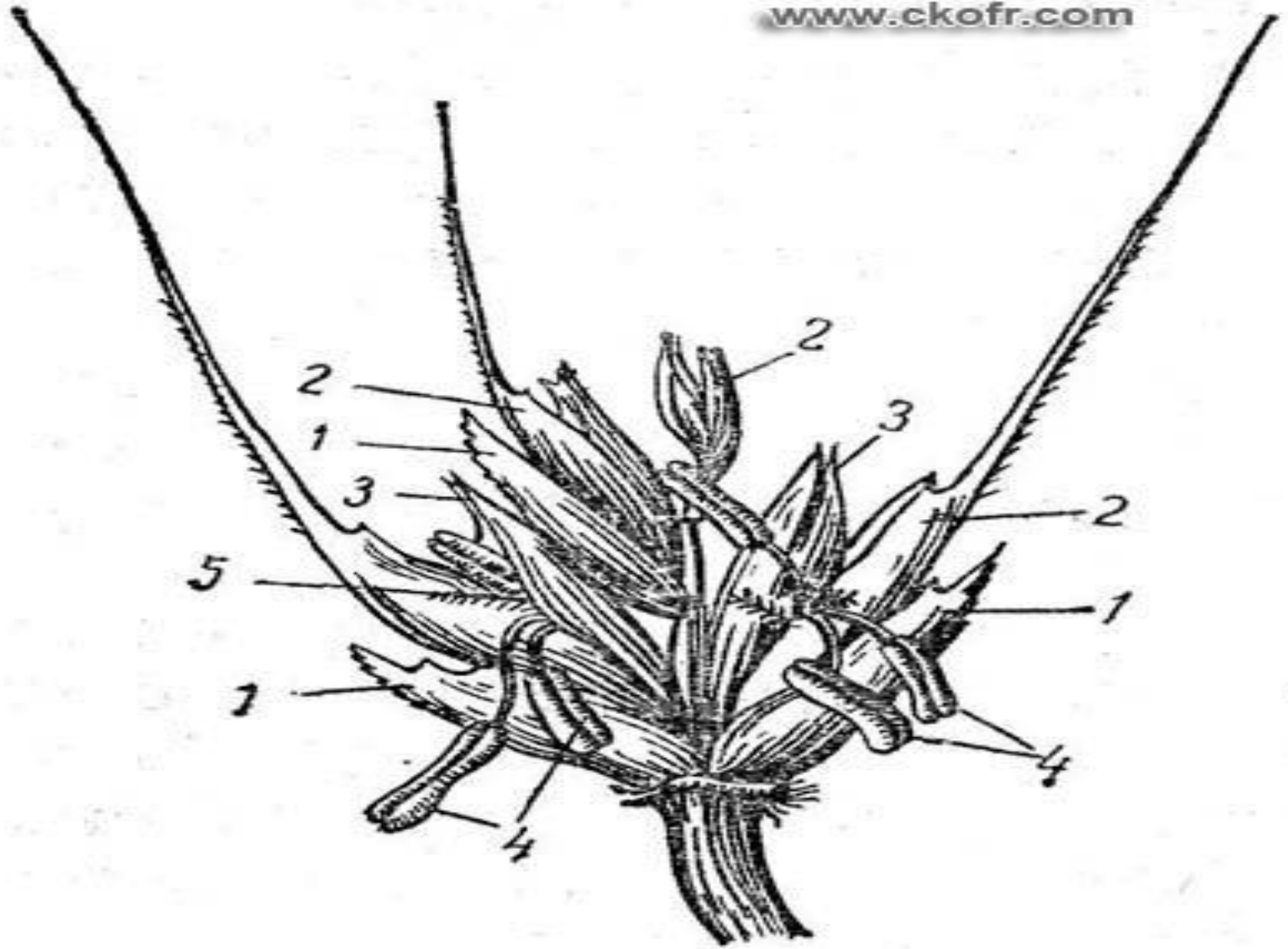


Рис. 11 Колосок и цветок (с чешуями и без них) пшеницы



-
- **Листья** у пшеницы линейные, состоящие из **листовой пластинки и листового влагалища**, на месте перехода влагалища в пластинку находится язычок (бесцветная пленка), у основания листового влагалища образуются линейные ушки или рожки, охватывающие стебель.
 - **Соцветие - колос**, состоящий из колосового стержня и колосков.
 - На уступе стержня колоска пшеницы находится один колосок, но он многоцветковый (3-5 цветков). **Задача агронома, чтобы все цветки в колосе опылились и завязались зерна.**
 - **Плод – зерновка.** Крупность зерновки зависит, прежде всего, от уровня агротехники.
-

Требования яровой пшеницы к факторам внешней среды

- ***температурной режим***
- Минимальная температура прорастания семян пшеницы $1-2^{\circ}\text{C}$, однако, минимальная температура начала роста пшеницы $4-5^{\circ}\text{C}$, но процессы прорастания и появления всходов при этих температурах протекают очень медленно.
- **Всходы переносят заморозки до -6°C .** Начальный рост и кущение идут лучше при умеренных температурах.
- В период развития генеративных органов и цветения пшеница очень чувствительна к температуре.
- Рядом исследователей установлено, что при $+12^{\circ}\text{C}$ у пшеницы не развиваются пыльники, при температуре ниже 5°C не происходит оплодотворения, а при температуре от 5 до 10°C оплодотворение хотя и происходит, но рост эндосперма и особенно зародыша идет очень медленно, зерно отмирает не оформившись.

**Отношение
к температуре**

**Мин температура
прорастания
семян
пшеницы 1-2⁰С**

**при +12⁰С у
не развиваются
пыльники,**

**Сумма активных
тем.
1500-1900⁰С**

**Мин.
температура
начала роста
пшеницы 4-5⁰С**

**при тем. ниже
5⁰С
не происходит
оплодотворения**

**во время
налива (-1-2⁰С)
повреждают
растение и
зерно**

**Всходы
переносят
Заморозки
до -6⁰С**

**Тем.38-40⁰С
паралич устьиц
через 10-17
часов.**

- У пшеницы имеются большие различия в способности выдерживать высокие температуры. При непрерывном действии температуры **38-40⁰С** паралич устьиц у разных сортов наступает через 10-17 часов. Высокие температуры в период цветения пшеница может переносить лишь при хорошем запасе влаги в почве. **Через зерницу вызывает высокая температура при пониженной влажности почвы.**
- Заморозки во время налива (-1-2⁰С) повреждают растение и зерно (морозобойное зерно).
- Сорты мягкой пшеницы устойчивее к весенним заморозкам, чем твердой пшеницы. В фазу кущения мягкая пшеница легко переносит заморозки до -5-8⁰С, тогда как твердая пшеница повреждается уже при температуре -1-2⁰С.
- Сумма активных температур для яровой пшеницы составляет 1500-1900⁰С в зависимости от скороспелости сорта

Отношение к влаге

Для
прорастания
семян
пшеницы
требуется
50-60%
воды от массы
сухого зерна.

Семенам
твердой
пшеницы
требуется воды
на 5-7% больше

Критический
период
в развитии
пшеницы
выход в трубку
–
цветение

Распредел

ение

потреблен
ия
воды
яровой
пшеницы
по фазам
вегетации

(в %):

-В период
всходов
5-7;

-Кущения
- 15-20;

Выход в
трубку
- цветения
- 50-60;

молочное
состояние
- 20-30;

Восковая
- спелость
- 5

Требования к влаге

■ . Для прорастания семян мягкой пшеницы требуется 50-60% воды от массы сухого зерна. Семенам твердой пшеницы требуется воды на 5-7% больше, так как они содержат больше белка.

■ Пшеница во время вегетации требовательна к влаге. Это можно подтвердить высоким транспирационным коэффициентом, который колеблется от 400 до 450, хотя этот интервал может быть значительно больше, зависит от уровня агротехники.

■ Транспирационный коэффициент твердой пшеницы несколько ниже, чем у мягкой пшеницы. Корневая система твердой пшеницы менее развита, чем у мягкой. Это различие обуславливает засуха, но лучше переносит воздушную засуху.

■ Распределение потребления воды яровой пшеницы по фазам вегетации (в %):

■ - в период всходов 5-7;

■ - кущения – 15-20;

■ - выход в трубку - цветения – 50-60;

■ - молочное состояние – 20-30;

■ - восковая спелость – 5.

- **Наибольшее требование к влаге пшеница предъявляет в период выход в трубку – цветение.** Это критический период в развитии пшеницы, засуха в это время оказывает очень сильное отрицательное влияние на урожайность.

- Требования к влаге у разных сортов пшеницы далеко не одинаковы. Имеются очень влаголюбивые сорта и засухоустойчивые.

- **Наиболее засухоустойчивыми являются сорта, отличающиеся медленным темпом роста в начальный период вегетации и медленным формированием колоса.** Они обычно лучше переносят обычную в зоне Северного Казахстана засушливость первой половины лета и хорошо используют осадки, которые, как правило, совпадают с периодом их наиболее интенсивного роста. **Эти сорта являются позднеспелыми.**

- Скороспелые же сорта сильно страдают от весенней засухи. Они очень сильно растут вначале, быстро формируют колос, но при недостатке влаги весной и в начале лета дают обычно более низкие урожаи.

Отношение к почвам

- Вид почвы и ее уровень плодородия при выращивании пшеницы в большей мере определяют урожайность, чем у других зерновых.
- Корневая система пшеницы имеет свои отличительные особенности: только 30% корней находится в пахотном горизонте, остальная часть корней за его пределами.
- Этот характер корневой системы и определяет требовательность пшеницы к почве, **не только к ее пахотному слою, но и к качеству подпахотных горизонтов.**
- Лучшими для нее считаются черноземы, каштановые и другие плодородные почвы. Тяжелые глинистые и легкие песчаные почвы для яровой пшеницы непригодны.

-
- **Оптимальной рН** почвы для пшеницы считается **6-7,5**.
 - Наблюдения многих исследователей в вегетационных опытах показали, что накопление питательных веществ по фазам и стадиям развития пшеницы идет неравномерно.
 - Яровая пшеница в первую очередь запасается фосфором, потом калием и наконец азотом.
 - **В фосфорном питании она нуждается до полного колошения, в калийном – до цветения, а азотном – до молочной спелости.**
 - Пшеница - растение длинного дня.
-

Сорта мягкой пшеницы

- Акмола 2
- Астана Саратовская 29
- Целинная 3с Алтайская 50
- Целинная юбилейная Иртышанка 10
- Целинная 24 Любава
- Эритроспермум 35 Лютесценс 32
- Казахстанская 19 Омская 18
- Казахстанская 25 Омская 19
- Ертыс 97 Омская 20
- Павлодарская 93 Омская 29
- Карабалыкская 90 Омская 30
- Карагандинская 70
- Карагандинская 70
- Казахстанская раннеспелая

Сорта яровой твердой пшеницы

- Дамсинская 90
 - Костанайская 52
 - Сид 88
 - Безенчукская 139
 - Алтайка
 - Омский рубин
 - Оренбургская 2
 - Оренбургская 10
-

Технология возделывания яровой пшеницы.

- **Технология** возделывания пшеницы должна строиться с **учетом морфологических и биологических особенностей.**
- *Предшественники.* Учитывая ценность данной культуры в условиях зоны, а также требовательность к условиям произрастания, поэтому под ее посевы следует выделять лучшие земли, а также заботиться о размещении ее по лучшим предшественникам.
- Для степной зоны разработаны зернопаровые севообороты с короткой ротацией, базирующиеся на плоскорезной и минимальной технологии обработки почвы.
 - **Пар, пшеница, пшеница, пшеница, ячмень, пшеница.**
 - **Пар, пшеница, пшеница, пшеница, ячмень.**
 - **Пар, пшеница, пшеница, овес, пшеница, ячмень.**

- **Чистые пары – лучшие предшественники для яровой пшеницы в засушливой зоне.**
- На парах ведут **борьбу с сорняками, накапливаются питательные вещества и влага**
- Но при всей положительности пар имеет и свои **недостатки: год поле не дает продукцию, идут затраты на обработку поля, идет непродуктивная потеря гумуса.**
- В связи с этим в хозяйствах с высокой культурой земледелия идет замена пара на **парозанимающие культуры: горох, овсе и др.**
- Обработка почвы под пшеницу зависит от зоны, предшественника, особенностей почвы, степени ее засоренности, преобладающих видов сорняков и многих других условий.
- В условиях зоны обработка почвы должна способствовать созданию наибольшего запаса влаги весной и экономному расходованию ее в период вегетации.

Обработка почвы.

- **Обработка пара.** Пары обрабатывают в строгом соответствии с зональными системами земледелия (КПШ-5, КПШ-9, КТС 10-01, ОП-8).
- **Глубину плоскорезной обработки** устанавливают в зависимости от типа почвы **от 10-14 до 20 см.**
- На легких почвах основную обработку парового поля проводят на 10-14 см, на тяжелых почвах проводят рыхление на 20-22 см или 25-27 см (ПГ-3,5, ПГ-3-100).
- На полях, засоренных овсюгом, осенью проводят мелкую обработку БИГ-3А для заделки семян сорняков.
- В весенне-летний период по мере появления сорняков обработку проводят плоскорезами КПШ-9 на глубину 8-10 см или игольчатыми боронами при отсутствии многолетних сорняков.
- Засоренные пыреем паровые поля осенью обрабатывают на глубину залегания корневищ, а весной и летом обрабатывают культиваторами КТС-10-01, КПЭ-3,8А.
- Для сокращения числа механических обработок пара и сохранения влаги в почве применяют опрыскивание засоренных полей гербицидами

Вторая культура после пара.

- Основная обработка почвы проводится с осени орудиями КПШ-9, КПШ-5, ОПТ-3-5 на глубину 10-12 см.
- Значительное влияние на урожай оказывает своевременно и правильно проведенная **предпосевная обработка. Она проводится на глубину заделки семян непосредственно перед посевом.**
- *Удобрения.* Условия питания оказывают решающее влияние на развитие растений и, в конечном счете, на количество и качество урожая.
- На формирование 1 тонны яровая пшеница в среднем потребляет 35-45 кг азота, 8-12 кг фосфора и 17-27 кг калия. Фосфорно-калийные удобрения вносят под основную обработку и как исключение весной под культивацию.
- **На паровое поле вносят 90 кг д.в. (в 5-польный севооборот) и до 120 кг (6-7-польный севооборота).**
- **В качестве рядкового удобрения при посеве по пару дают 10-20 кг/га фосфора** по зерновым и пропашным предшественникам в зоне достаточного увлажнения фосфор вносят в составе комплексных удобрений (аммофос, диаммофос).

Подготовка семян к посеву.

■ Для посева следует использовать семена с высокими урожайными свойствами и посевными качествами сортов, допущенных к посеву.

■ **Очистка семян и доведение их до посевных кондиций** должно заканчиваться осенью. Весной непосредственно перед посевом проводят воздушно-тепловой обогрев, протравливание семян и обработка некоторыми препаратами.

■ **Воздушно-тепловой обогрев** положительно влияет на качество семян. Это один из приемов повышения энергии прорастания семян и лабораторной всхожести.

■ Воздушно-тепловой обогрев лучше проводить на солнце при температуре 15-20⁰С.

■ Удобно и выгодно использовать для обогрева специальные установки активного вентилирования (температура 15-20⁰С в течение 3-5 дней).

■ **Протравливание семян.** Для обеззараживания семян от возбудителей грибных и бактериальных болезней необходимо их своевременно и правильно протравить (желательно за 1-2 месяца до посева). Эффективным способом против головни, корневых гнилей и др. болезней является протравливание препаратами системного действия: фундазол, беномил или витавакс.

■ Для борьбы с пыльной головней применяется термическое обеззараживание.

Сроки сева яровой пшеницы

- должны обязательно рассматриваться с учетом зональных особенностей.

- **Сроки сева** зерновых культур в условиях Северного Казахстана являются **одним из решающих факторов**, которые в значительной мере определяют уровень и качество получаемых зерна и семян.

- Своеобразие климатических условий Северного Казахстана требует особого подхода к выбору оптимальных сроков посева яровой пшеницы.

- В условиях Северного Казахстана обычное явление – весенняя засуха. **Конец мая - первые две декады июня характеризуется очень малым количеством осадков**, и растения после всходов попадают под воздействие атмосферной засухи.

- **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.

- Установлено, что оптимальный срок посева яровой пшеницы 15-25 мая. При этом среднеспелые сорта начинают сеять 19-20 мая и заканчивают 28 мая, а среднепоздние с 15-18 мая.

Способ сева

- **Самым совершенным способом сева является тот, который обеспечивает площадь питания растений, приближающаяся по форме к квадрату.** При такой форме площади питания улучшается использование растением света, влаги, пищи.
- Более полно соответствуют этим требованиям узкорядный, перекрестный и перекрестно-диагональный способы.
- **Но в условиях зоны используется рядовой способ посева с шириной 15 см (СЗП-3,6) 23 см (СЗС-2,1) посевные комплексы (полосное 14-18 см).**
- Величина урожая в большей степени зависит от числа продуктивных колосьев на единице площади. При установлении нормы высева учитывается степень кущения высеваемого сорта, влагообеспеченность и засоренность поля.
- Так как яровая пшеница кустится слабее ячменя и овса, поэтому она отзывчива на некоторое увеличение нормы высева.
- На плодородных почвах и при достаточном увлажнении, а также на засоренных полях норму высева увеличивают, а в засушливых районах уменьшают.

норма высева

- **Норма высева** в условиях зоны колеблется от **2,5 до 4,5 миллионов всхожих семян на га**:
 - - на обыкновенных черноземах – **3,5-4,5 млн. всх. семян на га,**
 - - на южных черноземах – **2,5-4,0 млн. всх. семян на га,**
 - - на каштановых почвах – **2,0-3,2 млн. всх. семян на га.**
- Основное требование при посеве – заделать семена на такую глубину и таким образом, чтобы были созданы наилучшие условия для прорастания и быстрого появления всходов.
- Слишком глубокая заделка увеличивает период от посева до всходов. При продолжительном пребывании в почве семена тратят много питательных веществ на дыхание, ослабляются их проростки, часть семян гибнет от болезней и вредителей, всходы недружные.
- **Биологически обоснованная глубина заделки семян у пшеницы 2-4 см.**
- Но в условиях зоны с учетом особенностей весеннего периода глубина посева 5-6 см, максимальная 8-9 см (как вынужденная мера).

Уход за посевами.

- На посевах пшеницы можно применять боронование, химические меры борьбы, подкормка.
- **Довсходовое боронование** – борьба с проростками сорняков, а также с целью разрыхления корки, образовавшейся после дождей. *Сорняки должны находиться в фазе неукоренившихся проростков, а проростки пшеницы не достигли поверхности почвы на 3-4 см (4-5 день после посева).* Боронование проводится легкими или средними боронами.
- **Повсходовое боронование** можно проводить при глубокой заделке семян, густых всходах, хорошем укоренении, быстром росте растений и наличии влаги в почве. Желательно проводить боронование в фазе кущения.
- **Химическая прополка** проводится при средней и сильной засоренности посевов. Опрыскивание проводится в фазу кущения.

Уборка урожая.

- **Сложность уборки** пшеницы заключается не только в том, что **требуется много техники** (значительные площади), но и в том, что в это время **часто** бывают **неблагоприятные погодные условия**, что ведет к большим потерям урожая и его качества.
- Можно использовать два способа уборки: **раздельный и прямое комбайнирование**.
- **При хорошей густоте и высоте стеблестоя и благоприятной погоде** предпочтительнее **раздельный способ**. Он позволяет начать уборку раньше, чем исключает потери от осыпания. При хорошем просыхании валков получается сухое зерно, оно легко очищается уже в комбайне.
- Если посевы низкорослые, хлебостой изрежен, стоит неблагоприятная погода с частыми дождями, необходимо применять прямое комбайнирование.
- Следовательно, срок и способ уборки урожая должен определяться для каждого хозяйства и поля в зависимости от обстановки.
- **К раздельному способу уборки пшеницы можно приступать при влажности зерна 35-25%**, когда приток ассимилянтов в зерно практически прекращен.
- **Прямое комбайнирование проводится при влажности зерна 18-16%.**



Твердая пшеница

- *Морфологические особенности:*
 - Корневая система развита слабее, чем у мягкой (повышенное требование к почвам).
 - Колос почти всегда остистый (сложнее уборка), легче переносит воздушную засуху.
 - Зерно угловатое с выпуклым зародышем, сильнее травмируется.
 - Соломина под колосом выполненная, при перестое обламывается целым колосом.
 - Слабее куститься.
 - По продолжительности вегетационного периода она превосходит мягкую (2-4дня)
-

Биологические, технологические особенности твердой пшеницы

- Для прорастания семян нужно влаги на 5-7% больше чем для мягкой пшеницы.
- Сорты мягкой пшеницы устойчивее к весенним заморозкам, чем твердой пшеницы. В фазу кущения мягкая пшеница легко переносит заморозки до $-5-8^{\circ}\text{C}$, тогда как твердая пшеница повреждается уже при температуре $-1-2^{\circ}\text{C}$.
- Твердая пшеница не переносит повторных посевов, предпочитает пар, кукурузу как предшественники.
- При повторных посевах возможно распространение цветочного клеща (пустоколосица).
- Сроки посева оптимальные для условий зоны (18-22 мая)
- Норма высева из-за слабой кустистости и меньшей сохранности на 10-20% выше
- Полевая всхожесть в пределах зоны находится на уровне 50-60%, сохранность 75-85%, что значительно ниже чем у мягкой.