

Народнохозяйственное значение пшеницы

Твёрдая и мягкая пшеница.

Пшеница

- Пшеница — важнейшая продовольственная культура: ее потребляет в пищу свыше половины населения земного шара. Пшеничная мука широко используется в хлебопечении и кондитерской промышленности. Хлеб из такой муки отличается высокими вкусовыми, питательными свойствами и хорошей переваримостью.
- Зерно пшеницы используют для производства крупы, макаронных изделий и других продуктов.

История культуры

- Пшеница относится к наиболее древним культурам земного шара. Ее возделывали свыше 6500 лет назад на территории современного Ирака; за 6000 лет до н. э. высевали в Египте и за 3000 лет до н. э. — в Китае.
- На территории бывшего СССР пшеница была известна в каменный век (примерно за 3—4 тыс. лет до н. э.).
- Как уже отмечалось, в мировом земледелии пшеница занимает первое место среди других сельскохозяйственных культур, площадь которой в мировом земледелии составляет около 211 млн га.
- Из зарубежных стран наибольшие посевные площади имеют Китай, Индия, США, Россия.

Мировой рынок зерновых

	2007/08 гг.	2008/09 гг.	2009/10 гг.	2010/11 гг. оценка	2011/12 гг. прогноз	
					предыдущий (08 Сент. 2011 г.)	текущий (06 Окт. 2011 г.)
	(..... млн. т)					
Производство ¹	2 133.5	2 289.2	2 263.1	2 242.0	2 307.0	2 310.3
Предложение ²	2 556.2	2 702.5	2 760.7	2 768.3	2 794.8	2 797.8
Потребление	2 145.1	2 194.1	2 231.4	2 273.7	2 304.5	2 302.3
Торговля ³	272.0	283.1	277.5	281.9	282.3	282.6
Запасы на конец периода ⁴	413.3	497.6	526.2	487.5	488.3	494.4
	(..... В процентах)					
Глобальный показатель соотношения объемов запасов и потребления	18.8	22.3	23.1	21.2	20.8	21.1
Отношение запасов основных экспортеров к их использованию ⁵	14.0	18.0	18.7	15.5	14.9	15.7

Мировой рынок пшеницы

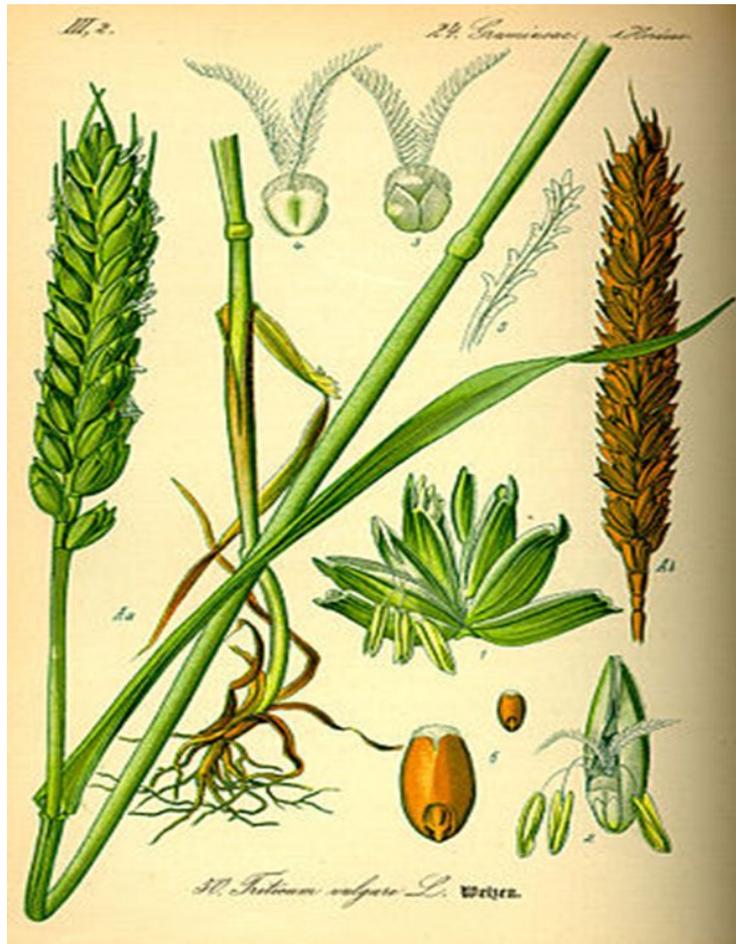
	2007/08 гг.	2008/09 гг.	2009/10 гг.	2010/11 гг. оценка	2011/12 гг. прогноз	
					предыдущий (08 Сент. 2011 г.)	текущий (06 Окт. 2011 г.)
	(..... млн. т)					
Производство ¹	610.7	683.7	685.1	652.4	680.6	682.5
Предложение ²	768.9	820.9	858.1	852.2	865.6	866.9
Потребление	629.7	644.4	655.2	665.4	679.0	678.5
Торговля ³	111.6	139.8	130.1	126.0	130.0	130.0
Запасы на конец периода ⁴	137.2	172.9	199.7	184.4	182.5	184.9
	(..... В процентах)					
Глобальный показатель соотношения объемов запасов и потребления	21.3	26.4	30.0	27.2	27.1	27.5
Отношение запасов основных экспортеров к их использованию ⁵	12.3	17.7	22.0	18.7	17.3	18.6

Виды пшеницы

- Пшеница (*Triticum*) насчитывает 22 вида, относящихся к семейству Злаки — Gramineae или Мятликовые — Poaceae. Наибольшие площади посевов во всем мире занимают два вида: мягкая и твердая. Мягкая, или обыкновенная пшеница преобладает в культуре; имеются озимые и яровые ее формы. Колос довольно рыхлый. Есть остистые и безостые формы. Ости на наружных цветковых чешуях короче колоса и расходятся веерообразно. Соломина полая.

Твердая пшеница преимущественно представлена яровыми формами. Озимые формы этого вида возделываются на небольших площадях в низменно-предгорных районах.

Пшеница мягкая, или Пшеница летняя (лат. *Triticum aestivum*)



Твердая пшеница

- Колосья у твердой пшеницы длинные, колос плотный, остистый, твердая пшеница гораздо лучше противостоит осыпанию, но обмолот ее более труден. Зерно более вытянутое, сжатое с боков, со слабо выраженным хохолком или почти без хохолка, в изломе стекловидное. Поперечный разрез зерна угловатый, а у мягкой близок к круглому. Соломина твердой пшеницы в верхнем междоузлии выполненная или с небольшим просветом.

Поле твёрдой пшеницы



Разновидности мягкой и твердой пшениц

- Каждый вид подразделяется на разновидности. В основу деления видов на разновидности положены только морфологически устойчивые признаки колоса и зерна.

Основные признаки разновидностей пшеницы следующие:

- 1) остистость
- 2) опушенность колосковых чешуи (которые могут быть также и голыми);
- 3) окраска колоса (белая, красная, черная);
- 4) окраска остей (одинаковая с окраской колоса или черная у белых и красных колосьев);
- 5) окраска зерен (в основном белая и красная; к зерну с белой окраской относят чисто белое, желтоватое и бледно-розовое, с красной — темно-розовое, красное и красновато-коричневое).

Каждая разновидность включает ряд сортов, различающихся между собой по морфологическим признакам, но главным образом по биологическим и производственным особенностям.

- Большая часть сортов мягкой пшеницы относится к разновидностям лютеценс, эритроспермум, ферругинеум, мильтурум, а сортов твердой пшеницы — к гордеиформе и мялянопус.
- Важнейший показатель, характеризующий качество пшеницы,— содержание белка и клейковины. Для хлебопечения требуется зерно с содержанием белка 14—15%, для изготовления макаронных изделий — 17—18%.
- При оценке хлебопекарных достоинств пшеничной муки большое значение имеют количество и качество клейковины, которые влияют на объемный выход хлеба, его расплывчатость и пористость мякиша.
- Особую ценность для мукомольной, хлебопекарной промышленности и экспорта имеют сильные и твердые пшеницы.
- Важнейший показатель, характеризующий качество пшеницы,— содержание белка и клейковины. Для хлебопечения требуется зерно с содержанием белка 14—15%, для изготовления макаронных изделий — 17—18%.
- При оценке хлебопекарных достоинств пшеничной муки большое значение имеют количество и качество клейковины, которые влияют на объемный выход хлеба, его расплывчатость и пористость мякиша.

Особую ценность для мукомольной, хлебопекарной промышленности и экспорта имеют сильные и твердые пшеницы.

- Сильные пшеницы бывают только мягкие.
- Более половины мягкой пшеницы, производимой на земном шаре, — это зерно слабых пшениц, нуждающихся в улучшении. Средних пшениц на земном шаре производится в два раза меньше — 25—30 % и еще меньше (10—15 %) сильных пшениц.

По хлебопекарным качествам муки мягкие пшеницы делят на три группы: сильные, средние и слабые.

- Содержание белка в зерне сильной пшеницы составляет не менее 14 %, сырой клейковины — 28, объемный выход хлеба из 100 г муки — 550 см³, стекловидность — не менее 60 %, хлебопекарная сила муки не менее 280 Дж.

Из такой муки пекут хлеб самого высокого качества.

Средняя по силе пшеница обладает хорошими хлебопекарными свойствами, способна давать хлеб вполне удовлетворительного качества без добавления сильной муки, но она не улучшает муку слабой пшеницы. Зерно содержит 11—13,9% белка и 25—27% клейковины, хлебопекарная сила муки 200—280 Дж.

Слабая пшеница имеет небольшую хлебопекарную силу. В зерне слабой пшеницы белка содержится менее 11 %, а клейковины — менее 25 %. Мука из слабой пшеницы при замесе поглощает относительно мало воды, тесто получается неэластичное.

Хлеб, выпеченный из такой муки, характеризуется пониженным объемом, малой пористостью и расплывается по поду.

Твердая пшеница

- Твердая пшеница отличается ценными свойствами: стекловидностью, хорошим качеством белка, высоким содержанием глина. Она незаменима для производства манной крупы, макарон, а также кондитерских изделий.
- Технологические свойства пшеницы в основном зависят от группы так называемых запасных белков. Глиадины и глютеины — белки, образующие клейковину. Именно они обуславливают хлебопекарные свойства мягкой пшеницы и качество макарон.
- Глютеин обладает свойством эластичности и растяжимости.
- Глиадин растягивается плохо, а при высыхании становится твердым, хрупким и прозрачным.

Биологические особенности яровой пшеницы

Требования к температуре

- Семена яровой пшеницы могут прорасти при температуре 1—2°C, а жизнеспособные всходы появляются при 4—5°C. Однако процессы прорастания и появления всходов при этих температурах протекают очень медленно.
- Всходы переносят непродолжительные заморозки. Наибольшую устойчивость к низким температурам яровая пшеница проявляет в самые ранние фазы. Но во время цветения и налива зерна повреждается заморозками в 1—2°C.
- Из особенностей яровой пшеницы следует отметить недружность и изреженность ее всходов. Причинами этих явлений могут быть недостаточная влажность верхнего слоя почвы, — повышенная кислотность почвы и поражение семян фузариозом. Вследствие замедленного развития всходов и слабого кущения, особенно твердых пшениц, посеvy яровой пшеницы часто угнетаются сорняками.
- Период вегетации яровой пшеницы в зависимости от сорта, районов возделывания и погодных условий колеблется от 75 до 115 дней.

Требования к влаге

- Для прорастания семян пшеницы требуется 50—60% воды от массы сухого зерна.
- Потребление воды в период всходов — 5—7% общего потребления воды за весь период вегетации,
- в фазе кущения — 15—20,
- выхода растений в трубку и колошения — 50—60,
- молочного созревания зерна — 20—30 и восковой спелости — 3—5%.
- Период кущения и выхода растений в трубку — критический для яровой пшеницы.
- Наиболее благоприятна для растений влажность почвы в пределах 70—75% наименьшей влагоемкости.
- Узловые корни у яровой пшеницы хорошо развиваются только при наличии влаги на глубине узла кущения.

Агротехника.

- **Требования к почве.** Яровая пшеница лучше всего удаётся на землях с мелкокомковатой структурой, богатых питательными веществами, достаточно увлажнённых и чистых от сорняков.
- Яровая пшеница требовательна к наличию в почве легкодоступных питательных веществ, что объясняется ее сравнительно коротким периодом вегетации и пониженной усвояющей способностью корневой системы.
- Хорошие урожаи ее можно получить на слабокислых и нейтральных (рН 6,0—7,5) почвах.

Удобрение.

- Больше всего пшеница извлекает из почвы азота, меньше калия и еще меньше фосфора.
- Во время кущения и выхода в трубку, когда формируются дополнительные стебли, корни, колосья и цветки, потребность в азоте резко увеличивается.
- Наибольшая потребность в фосфоре наблюдается в период от начала кущения до выхода в трубку. Фосфорное питание сильно влияет на развитие корневой системы и колосков и меньше — на развитие стеблей и листьев.
- Калий имеет большое значение во время колошения и налива зерна. Он ускоряет передвижение углеводов из стеблей и листьев в зерно, снижает поражение ржавчиной, вследствие чего зерно получается крупнее и более выполненное.
- Внесение удобрений рассчитывается под конкретный уровень урожайности, с учетом обеспеченности почвы элементами питания, и видов применяемых удобрений.

Место в севообороте.

- Лучшие предшественники пропашные, зернобобовые, однолетние бобовые и бобово-злаковые смеси на корм, клевер, люцерна, крестоцветные.
- Недопустимые пшеница, озимая рожь, ячмень, многолетние злаковые травы.

Обработка почвы

- Обработка почвы зависит от предшественника и направлена на рыхление пахотного слоя, выравнивание поверхности поля, создание плотного ложа для семян и рыхлого слоя над ними.
- Главная задача обработки почвы под яровую пшеницу в важнейших зонах ее возделывания — накопление и сохранение осенне-зимних осадков и уничтожение сорных растений. Зябрь в большинстве районов оставляют в гребнистом состоянии.
- Для уничтожения пырея осенью вносят препарат глиалка 4 л/га.

Посев.

- Против твердой и пыльной головки семена перед посевом протравливают байтаном или витаваксом, 2 – 3 кг/т.
- Сроки посева. Яровая пшеница относится к культурам самых ранних сроков посева. Оптимальные сроки сева для яровой пшеницы наступают при физической спелости почвы.
- Способы посева посева яровой пшеницы — узкорядный и рядовой.
- Нормы высева. Яровая пшеница слабо кустится и поэтому хорошо отзывается на повышение нормы высева. 5,0-5,5 млн. (200-220 кг/га)
- Глубина посева семян. Семена яровой пшеницы в зависимости от почвенно-климатических условий высевают на различную глубину.
- При достаточном количестве влаги на тяжелых, легко заплывающих почвах Нечерноземной зоны глубокий посев семян вреден, так как в таких случаях не все ростки могут пробиться на поверхность и всходы оказываются изреженными, сильнее поврежденными вредными насекомыми.
- На тяжелых и средних почвах Нечерноземной зоны заделывать семена рекомендуется на 3—4 см. Если весна прохладная и влажная, а предпосевная обработка проведена хорошо, семена заделывают мельче, чтобы они скорее проросли и дали дружные всходы. В сухую весну требуется более глубокий посев семян.

Уход за посевами

- Уход за посевами яровой пшеницы включает прикатывание, боронование, борьбу с сорняками, болезнями, вредителями и полеганием. В сухую весну после посева яровой пшеницы применяют прикатывание почвы.
- На тяжелых заплывающих почвах может образоваться корка, затрудняющая появление всходов; ее надо разрушить боронованием.
- Боронование проводят до появления всходов и по всходам. При довсходовом бороновании необходимо отрегулировать глубину рыхления так, чтобы не повредить проростки семян. Боронование по всходам проводят, когда растения хорошо укоренятся, для чего используют зубовые бороны или ротационные мотыги. Бороновать следует поперек посева.
- Яровой пшенице свойственны слабое кущение и относительно медленный рост в первый период вегетации, поэтому ее всходы могут быть подавлены сорняками. В связи с этим необходимо вести борьбу с сорными растениями, начиная ее как можно раньше и заканчивая до выхода пшеницы в трубку. Рекомендуется вносить агритокс и арелон 0,7- 1,1 л/га.

Уборка урожая

- Способ уборки зависит от погодных условий, состояния стеблестоя и степени созревания культуры.
- Яровая пшеница (мягкая) сравнительно легко осыпается при созревании, поэтому двухфазная уборка ее в восковой спелости или однофазная в полной должны завершаться в короткие сроки.
- Твердая яровая пшеница более устойчива к осыпанию. Однако при перестое на корню у нее могут отламываться целые колосья. Однофазную уборку проводят в полную спелость. Двухфазную уборку начинают в середине восковой спелости.

Биологические особенности озимой пшеницы.

Основные параметры по возделыванию сельскохозяйственных культур

Культура	Оптим агрохим. хар. почвы			Удобрения, кг дв на га			Срок сева	Норма высева, млн	Глубина заделки семян
	рН	Гумус, %	Р/К Мг/кг	Н весной	Р осенью	К осенью			
Яровая пшеница	5,6-7,5	1,8	>145	80-120	80-90	100-120	t почвы >2С	5-5,5	3-4 см

Требования к температуре

- Семена озимой пшеницы начинают прорастать при температуре $1-2^{\circ}\text{C}$, но прорастание идет медленно. Для дружного прорастания и появления всходов нужна более высокая температура ($12-15^{\circ}\text{C}$).
- В зимне-весенний период озимая пшеница чувствительна к низким температурам и резким ее колебаниям. Очень опасны колебания температуры ранней весной, когда днем она поднимается до $5-10^{\circ}\text{C}$, а ночью снижается до -10°C . Без снега озимая пшеница гибнет при температуре $-16-18^{\circ}\text{C}$.
- Период вегетации длится 240—320 дней.

Требования к влаге

- Озимая пшеница кустится осенью и весной. Усиленное кущение наблюдается при достаточной влажности. При засушливой погоде интенсивность его сильно снижается. Кустистость резко повышается при внесении азотных удобрений и при посеве крупными семенами.
- До ухода в зиму озимая пшеница образует обычно 4—5 побегов.
- Корневая система озимой пшеницы проникает на глубину до 1,5 м и хорошо использует влагу из корнеобитаемого слоя. Наибольшая продуктивность этой культуры при влажности почвы 70—75% наименьшей (полевой) влагоемкости в зоне распространения основной массы корней (до 60 см).

Агротехника.

- Требования к почве. Озимая пшеница предъявляет высокие требования к почве, реакция которой должна быть нейтральной (рН 6—7,5).
- Лучшие слабоподзоленные, среднесуглинистые почвы.
- На легких супесях и осушенных торфяниках она удаётся плохо.

Удобрение

- Внесение удобрений рассчитывается под конкретный уровень урожайности, с учетом обеспеченности почвы элементами питания, и видов применяемых удобрений

Место в севообороте.

- Лучшие предшественники. Люпин кормовой, однолетние травы, клевер, люцерна, горох, картофель ранний, озимый рапс.
- Недопустимые. Пшеница, тритикале, озимая рожь, ячмень, многолетние злаковые травы.

Обработка почвы

- Озимая пшеница очень отзывчива на глубину вспашки. Углублять пахотный слой лучше всего при зяблевой обработке почвы под предшественник с одновременным внесением органических удобрений в повышенной дозе.
- На дерново-подзолистых почвах с небольшим пахотным слоем хорошие результаты дает рыхление подпахотного слоя или его припашка.

Посев.

- Протравливание семян обязательный прием.

Оптимальным сроком сева для озимых сортов пшеницы считаются с 25 августа по 10 сентября. Посев пшеницы проводится на глубину 4-5 см.

Способы посева. В производственной практике получили распространение обычный рядовой (с междурядьем 15 см), узкорядный (с междурядьем не более 10 см), которые позволяют более равномерно распределить семена по площади, благодаря чему растения лучше развиваются, меньше угнетают друг друга, увеличивают продуктивную кустистость и мощность корневой системы, полнее используют свет, влагу, питательные вещества и дают более высокий урожай.

Нормы высева. 4,0-4,5 млн. При установлении нормы высева следует учитывать и сроки посева. При запаздывании необходимо увеличивать нормы. Загущенные посевы при этом скорее развиваются и созревают, в связи с чем снижается опасность вредного влияния суховея в засушливой зоне или районах. На засоренных землях норма высева должна быть выше, чем на чистых полях.

Уход за посевами

Основные приемы ухода за посевами озимой пшеницы — прикатывание, подкормки, снегозадержание, весеннее боронование, борьба с сорняками, вредителями, болезнями и полеганием. Весеннее боронование проводят для разрушения почвенной корки, удаления погибших и поврежденных растений, а также сорняков, которые часто являются очагом распространения вредителей и болезней. К боронованию приступают после того, как поверхность почвы немного подсохнет. Бороны пускают поперек рядков или по диагонали к ним. На слаборазвитых посевах и легких почвах боронуют в один след, на хорошо развитых посевах и тяжелых почвах — в два следа. Весеннее боронование посевов озимой пшеницы повышает урожайность на 2—3 ц/га.

Озимая пшеница весной развивается сравнительно медленно и легко зарастает сорняками. Для борьбы с ними осенью и весной применяют химическую прополку. Большой вред посевам озимой пшеницы причиняют болезни: бурая, желтая и линейная ржавчины, пыльная и твердая головня, корневые гнили; из вредителей — злаковые (гессенская и шведская) мухи, клоп-черепашка, хлебная жужелица и др.

Основные параметры по возделыванию озимой пшеницы

Культура	Оптим агрохим. хар. почвы			Удобрения, кг дв на га			Срок сева	Норма высева, млн	Глубина заделки семян
	pH	Гумус, %	P/K Мг/кг	N весной	P осе нью	K осе нью			
Озимая пшеница	6	2	>15 0	90-1 20.	65 .	120 .	5-15 сент	4-4,5	3-4 см

Уборка урожая

- Озимую пшеницу убирают однофазным (прямое комбайнирование) и двухфазным (раздельная уборка) способами