**Пшеница**

Пшеница (Triticum) насчитывает 22 вида, относящихся к семейству Мятликовые (Злаки), из которых наибольшее распространение нашли два вида: мягкая и твердая.

Мягкая, или обыкновенная, пшеница (TriticumaestivumL.) имеет озимые и яровые сорта. Колос у мягкой пшеницы рыхлый, лицевая сторона шире боковой. Колосковые чешуи широкие, не полностью закрывают цветковые. Зерно с ясно выраженным хохолком. Есть остистые и безостые формы. Ости на наружных цветковых чешуях короче колоса и расходятся веером. Соломина полая.

Твердая пшеница (Triticum durumDesf.)представлена в основном яровыми формами. Колос плотный, длинный, остистый, колосковые чешуи сильно закрывают цветок, зерно полностью погружено в цветковые чешуи, поэтому твердая пшеница лучше противостоит осыпанию, но ее труднее обмолачивать. Ости параллельны колосу и длиннее его, боковая сторона толще лицевой. Зерно более вытянутое, сжатое с боков, со слабовыраженным хохолком или без него.

В разные периоды вегетации пшеница предъявляет различные требования к теплу. Зерно озимой пшеницы способно прорастать при температуре 1 – 2°С, но для быстрого и дружного появления всходов необходима температура 12 – 15 оС. В зимне-осенний период пшеница чувствительна к низким температурам и ее резким колебаниям; без снега гибнет при температуре -16 – -18 оС. Сорт Мироновская 808 выдерживает мороз до -30оС.

Кущение озимой мягкой пшеницы начинается примерно через 15 дней после появления всходов; оно протекает осенью и весной. При оптимальном сроке посева у пшеницы с осени развиваются 3 – 6 побегов. Такого состояния они могут достигнуть, если посев проводят не позже чем за 50 – 60 дней до прекращения осенней вегетации.

Выход в трубку у озимой пшеницы наступает в первой половине мая при температуре не менее 10 °С. Колошение начинается с появления колоса из пазухи последнего листа. В зависимости от погодных условий оно наступает на 25 – 35 день после начала выхода в трубку. Продолжительность периода от весеннего пробуждения до колошения пшеницы колеблется от 55 до 75 дней.

Цветет пшеница около недели, а формирование, налив и созревание зерна продолжаются 30 – 40 дней. Недостаток влаги и питательных веществ в почве в этот период ухудшает налив зерна и снижает урожайность. Наиболее благоприятны для формирования зерна пшеницы относительно высокие температуры воздуха в период колошение – восковая спелость. В это время растениям необходима температура 18 – 20 °С. При повышении температуры воздуха в фазе созревания зерна до 22 – 25 °С содержание белка в зерне возрастает.  Озимая пшеница достаточно жаровыносливая и засухоустойчивая культура, но менее зимостойкая, чем озимая рожь. При слишком высоких температурах (более 40 °С), недостатке влаги нарушается нормальный процесс фотосинтеза, тормозится рост растения, что препятствует хорошему наливу зерна.

В Гродненской области Беларуси полная спелость озимой пшеницы обычно наступает в конце июля – первых числах августа. При прохладной и дождливой погоде в весенне-летний период вегетации увеличивается продолжительность всех фаз, задерживается созревание зерна, сухая же и жаркая погода ускоряет созревание зерна.

Озимая пшеница потребляет больше влаги, чем яровая, лучше использует осенние и зимние осадки. Потребление влаги в течение вегетационного периода неравномерно.

В фазе прорастания зерна и появления всходов растения потребляют сравнительно немного влаги. По мере роста и развития потребность в воде увеличивается, наибольшее количество расходуется в период от весеннего прорастания до колошения (70 % от общей потребности за вегетацию) и наименьшее – от цветения до восковой спелости. Критическим периодом по отношению к влаге является период выхода в трубку – колошения. При недостатке влаги в этот период приостанавливается рост растений, формирование площади листьев, в результате чего нарушается дифференциация генеративных органов, происходит увеличение доли бесплодных цветков.

Наибольшая продуктивность озимой пшеницы при влажности почвы 70 – 75 % от полевой влагоемкости в зоне распространения основной массы корней (60 см).

Благоприятный ─ спрыяльны

Влага ─ вільгаць

Колошение ─ каласаванне

Недостаток ─ недахоп

Озимая пшеница ─ азімая пшаніца

Ости ─ асцюкі

Питательные вещества ─ спажыўныя, насычаныя рэчывы

Почва ─ глеба

Рыхлый ─ друзлы

Созревание ─ паспяванне

Сорт ─ сорт

Хохолок ─ чубок

Чешуя ─ луска

Яровая пшеница ─ яраваая пшаніца

**Озимая рожь**

Озимая рожь является важной продовольственной культурой, которая занимает в республике одну треть от посевных площадей зерновых культур. Это связано с невысокой требовательностью ее к почвенному плодородию и с небольшой зависимостью продуктивности от метеорологических условий, т.е. это одна из зерновых культур, отличающаяся стабильностью по урожайности, тем самым занимает первое место в республике по валовому сбору зерна.

Озимая рожь имеет большое значение в районах, где ограничено возделывание озимой пшеницы из-за почвенно-климатических условий. Ареал распространения озимой ржи – на севере до 69о с.ш., на юге – 45° с.ш. Культурная рожь считается относительно молодым хлебным растением и, по данным Н.И.Вавилова, произошла от дикорастущей сорно-полевой ржи.

Озимая рожь наиболее морозоустойчивая и зимоустойчивая культура, чем другие озимые зерновые. В зимний период переносит морозы до 25 – 30 оС, под толщей снега даже ниже, но может вымерзать, особенно при плохой закалке осенью. Семена прорастают при 1 – 2 °С. Оптимальная температура прорастания 6 – 12 °С,  колошения и цветения – 14 – 20 °С, восковой спелости 16 – 25 °С. Кустится осенью, но при влажной и прохладной погоде кущение протекает и весной. К высоким летним температурам более устойчива, чем овес и яровая пшеница, но менее устойчива, чем озимая пшеница.

Более засухоустойчивая , чем другие озимые культуры, что обусловлено мощной корневой системой и лучшим использованием запасов осенней и весенней влаги. Наибольшую потребность во влаге озимая рожь испытывает во время осеннего кущения и особенно в период выхода в трубку и колошения. Недостаток влаги в это время отрицательно сказывается на формировании колосьев и ведет к снижению урожая.

Колошение ─ каласаванне

Корневая система ─ каранёвая сістэма

Кущение ─ кушчэнне

Морозоустойчивая ─ марозаўстойлівая

Плодородие ─ урадлівасць

Площадь ─ плошча

Продовольственный ─ харчовы

Рожь ─ жыта

Север ─ Поўнач

Семена ─ насенне

Урожайность ─ ураджайнасць

Условия ─ умовы

Юг ─ Поўдзень

**Картофель**

Картофель – важнейшая сельскохозяйственная культура, занимающая в мировом производстве продукции растениеводства одно из первых мест наряду с рисом, пшеницей и кукурузой. Родина картофеля – Южная Америка. Существует более 150 его диких видов, произрастающих преимущественно в Южной и Центральной Америке.

Клубни картофеля содержат около 25 % сухих веществ, в том числе до 22 % крахмала, до 3 % белков, около 1 % клетчатки, 0,3 % жира и 0,8 – 1,1 % зольных веществ, витамины С, В1, В2, B6, PP и К. Благодаря питательности, урожайности, хорошим вкусовым качествам картофель является исключительно важным продуктом питания человека и хорошим кормом для скота. Клубни картофеля служат сырьем для спиртового, крахмало-паточного, декстринового, глюкозного, каучукового и других производств. Крахмал, получаемый из картофеля, – незаменимый продукт в пищевом, текстильном и бумажном производстве.

Картофель имеет также большое агротехническое значение. Почва после его выращивания остается рыхлой и чистой от сорняков, поэтому он хороший предшественник для многих сельскохозяйственных культур (для всех зерновых). Во многих районах страны ранний картофель возделывают как парозанимающую культуру, и он является предшественником озимых хлебов.

Посевы картофеля за последние годы продвинулись далеко на север и на юг. Его с успехом возделывают также в горных районах. Картофель выращивают на всех континентах, в большинстве стран мира. Общая площадь его в мировом земледелии превышает 18 млн. га.

За столетнюю историю целенаправленной селекции в Европе выведено более 800 сортов картофеля разных групп спелости, устойчивости к болезням и вредителям. Многолетнее возделывание картофеля требует обновления семенного материала, так как эта культура поражается вирусными, бактериальными и грибными болезнями, которые вызывают резкое снижение урожайности.

По хозяйственному назначению сорта картофеля делят на столовые, технические, столово-технические, кормовые, универсальные и сорта, пригодные для приготовления полуфабрикатов и переработки.

Наиболее распространенные сорта картофеля: раннеспелые – Аксамит, Лазурит, Пригожий 2, среднеранние – Адретта, Явар, Сантэ,  среднеспелые – Альтаир, Луговской, Скарб, среднепоздние – Верас, Ласунак, Лошицкий, позднеспелые – Белорусский 3, Выток, Орбита, Темп, Синтез и др.

Вещество ─ рэчыва

Вредители ─ шкоднікі

Жир ─ тлушч

Земледелие ─ земляробства

Клетчатка ─ клятчатка

Крахмал ─ крухмал

Преимущество ─ перавага

Продукт питания человека ─ прадукт харчавання чалавека

Растениеводство ─ раслінаводства

Сорняк ─ пустазелле

Сырье ─ сыравіна

Устойчивость ─ устойлівасць

**Овёс**

Среди яровых зерновых культур овес на осушенных землях – весьма древняя и распространённая культура. Возделывается на зерно, зелёный корм, сено – отдельно и в смесях с другими культурами. Он нетребователен к почвам, его можно успешно возделывать не только на низинных, но и на переходных, верховых торфяниках. Ареал доходит до Карелии, Архангельской области, где на торфяниках его выращивают на зелёную массу.

Семена овса начинают прорастать при 2-3 градусах, всходы хорошо переносят снижение температуры до -3 – -4 градусов, иногда до -80C. Культура требовательна к влаге, устойчива к временному переувлажнению почвы, обеспечивает приемлемый урожай на разных типах и почвенных разновидностях осушенных земель.

В сравнении с другими яровыми культурами овес на торфяных почвах развивает мощную корневую систему, лучше усваивающую питательные вещества, в частности азот, к которому предъявляет повышенные требования, легко удовлетворяемые на органогенных почвах. Кустится овес лучше, чем яровая пшеница, но хуже, чем ячмень. Вегетационный период в зависимости от сорта, условий возделывания составляет 85-120 дней.

Характерная особенность овса – нетребовательность к высокой зольности торфяников, что позволяет успешно возделывать его и на вновь осваиваемых осушенных землях. Лучше всего он развивается на почвах со слабокислой реакцией почвенного раствора (рН 5-5,5), хорошо переносит он и кислотность в пределах рН 4-4,5. Угнетенное развитие овса наблюдается на щелочных, богатых кальцием, солонцеватых почвах.

Овес склонен к полеганию, особенно на субстратах с избыточным азотным питанием. Меры борьбы с этим явлением – подбор устойчивых сортов, установление оптимального водно-воздушного режима, при котором весной уровни грунтовых вод находятся на глубине 50-55 см, летом – 70-80 см, а также влажность корнеобитаемого слоя почвы колеблется от 80 до 85% полной влагоёмкости.

Убирают овес на семена прямым комбайнированием, когда зерно достигает полной спелости в верхней половине метелки..

///.

Вегетационный ─ вегетацыйны (вегетативный ─ вегетатыўны)

Влажный ─ вільготны

Возделывать апрацоўваць, вырошчваць

Зерновые ─ збожжавыя

Колебания ─ ваганні

Метёлка ─ мяцёлка

Питательные вещества ─ спажыўныя, насычаныя рэчывы

Сорт ─ сорт

Семена ─ насенне

Успешно ─ паспяхова

**Земледелие**

В системе агрономических наук важная роль принадлежит земледелию, под которым понимают науку о наиболее рациональном, экологически и технологически обоснованном использовании земли, непрерывном повышении эффективного плодородия почвы для достижения более высокой урожайности сельскохозяйственных культур при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции.

  В Республике Беларусь преобладают следующие системы земледелия: плодосменная, зернотравяная, зернопропашная, пропашная, сидеральная и почвозащитная зернокормовая. Наиболее распространена плодосменная система. Она применяется в хозяйствах с разнообразным набором культур (кормовые, зерновые, картофель, овощные и др.). Севообороты здесь без чистого пара. Около половины площади их занимают зерновые, остальную — бобовые и пропашные культуры. Это позволяет осуществлять в них принцип плодосмена. В хозяйствах, высевающих лен, осваивают плодосменные системы льноводнокормового направления.

Зернотравяная система используется в хозяйствах зерноживотноводческого направления. Основой ее является зернотравяной севооборот с наличием двух групп культур — зерновых и многолетних трав. При включении в такие севообороты пропашных культур эта система может переходить в более интенсивную плодосменную систему земледелия.

Зернопропашная система, как и зернотравяная, применяется в хозяйствах зерноживотноводческого направления. Основу ее составляют зернопропашные севообороты, в которых 60—70% площади занимают зерновые и 30—40% — пропашные и другие незерновые культуры.   
 Пропашная система земледелия чаще встречается в пригородных овощеводческих и специализированных картофельных хозяйствах. Это наиболее интенсивная из всех систем. В севооборотах ее большая часть пашни отводится под пропашные культуры.   
Сидеральная система применяется в хозяйствах, расположенных на песчаных почвах. В севооборотах ее широко используются сидеральные культуры (люпин, сераделла, донник и др.).

Бобовые ─ струкавыя

Донник ─ баркун

Затраты труда ─ выдаткі працы

Земледелие ─ земляробства

Севооборот ─ севазварот

Овощи ─ агародніна

Плодородие ─ урадлівасць

Площадь ─ плошча

Пропашные культуры ─ прапашныя культуры

Урожайность ─ ураджайнасць

**Средства химзащиты**

Целенаправленную сельскохозяйственную деятельность человечество освоило около десяти тысяч лет назад, и это был поистине огромный шаг в его экономическом развитии. Однако развитие земледелия и садоводства проходило далеко не всегда гладко, ведь полученные урожаи истощали землю, что, в свою очередь, создавало благоприятные условия для развития и распространения различных болезней и вредителей, что не раз приводило к катастрофическим последствиям.

На сегодняшний день развитие науки позволяет держать под контролем процесс распространения сорных растений, насекомых, возбудителей болезней и прочих вредителей, наносящих серьезный ущерб сельскохозяйственной продукции. И достигается подобный эффект при помощи таких химических средств как пестициды, чья главная задача состоит в оптимальном использовании земельных ресурсов и получения высоких урожаев.

Но, с сожалением приходится констатировать тот факт, что люди, малосведущие в таких вопросах, как химические средства защиты растений, позволяют себе выступать с необоснованными заявлениями о вреде пестицидов, как для окружающей среды, так и для людей. Подобные высказывания не имеют под собой оснований, поскольку современные химсредства, в задачу которых входит защита растений от вредителей, болезней и сорной растительности, по результатам многочисленных исследований, представляют собой экологически безопасный продукт, который, к тому же, за определенный промежуток времени полностью распадается.

Естественно, подобные качества присущи только той продукции, которая изготовлена в соответствии со всеми нормами и требованиями, и прошла необходимые токсико-гигиенические испытания.

 Понятие «[пестициды](http://lazorik-don.ru/product)» включает в себя различные группы:

* [гербициды](http://lazorik-don.ru/herbicides) – химические средства борьбы с сорными растениями;
* [инсектициды](http://lazorik-don.ru/insecticide) – защита растений от разнообразных вредителей;
* фунгициды - защита семян и растений от ряда болезней;
* альгициды – уничтожают водоросли и другую водную растительность;
* акарициды – средство против клещей;
* родентициды (зооциды) – для борьбы с грызунами;
* авициды – для борьбы с пернатыми «разбойниками»;
* бактерициды – используются против бактериальных заболеваний растений.

Использование рекомендовано подобранных химических препаратов в нужном месте и в необходимом количестве позволяет практически свести на «нет» тот потенциальный вред, которые могут нанести сельскохозяйственным культурам вредители, болезни и сорняки. Более того, необработанные продукты сельского хозяйства могут содержать в себе очень опасные микротоксины, которые накапливаясь в организме человека, вызывают крайне серьезные заболевания. В то же время современные [пестициды](http://lazorik-don.ru/product) обладают очень низким процентом токсичности, который приносит вреда намного меньше, чем, к примеру, тот же кофеин.

Благоприятные ─ спрыяльныя

Возбудитель ─ узбуджальнік

Вредители ─ шкоднікі

Защита ─ ахова (абарона)

Земледелие ─ земляробства

Исследование ─ даследаванне

Качество ─ якасць

Окружающая среда ─ акружаючае асяроддзе

Опасный ─ небяспечны

Пестициды ─ пестыцыды

Сорняк ─ пустазелле

Средства ─ сродкі

Условия ─ умовы

Ущерб ─ шкода

**Понятие о питательности корма.**

**Схема зоотехнического анализа корма**

Под питательностью корма следует понимать его способность удовлетворять потребности животных в необходимых питательных, биологически активных веществах и энергии. Питательные вещества, поступающие с кормом, необходимы животному организму как источник строительного материала для восполнения потерь структурных соединений клетки при катаболизме и для образования новых тканей. Кроме того, часть их (как правило, углеводы и жиры) расходуется на энергетические нужды организма, то есть на поддержания необходимого баланса энергии. И, наконец, биологически активные вещества, содержащиеся в кормах (витамины, ферменты, микроэлементы, гормональные и гормоноподобные вещества и пр.), являются необходимыми элементами для поддержания в норме обменных процессов, протекающих в организме и их регуляции.

Отдельно взятый вид корма не в состоянии удовлетворить общую потребность организма в необходимых питательных веществах и энергии, так как не существует идеальных кормов, содержащих все необходимые элементы питания. Высокое содержание отдельных питательных веществ в корме не дает основания сделать заключение о его высокой питательной ценности вообще. Поэтому для компенсации дефицита питательных веществ в рационе необходимо включать несколько видов кормов в количествах, способных удовлетворить общую потребность животного в энергии и всех необходимых элементах питания.

Схема зоотехнического анализа корма имеет следующий вид. Корма состоят из воды и сухого вещества. Вода в кормах содержится в свободном и связанном виде. В состав сухого вещества входит органическое вещество и неорганическое (сырая зола).  Неорганическое вещество представлено минеральным элементами – макро (Са, Р, Мg, К, Na, S и Cl) и микроэлементами (Fe, Mn, Zn, Cu, Co, J, Se). Органическое вещество включает три основные группы питательных веществ – азотсодержащие (сырой протеин), включающие белки и амиды, безазотистые – состоящие из сырой клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) и сырого жира. Группа БЭВ состоит из легкопереваримых углеводов – крахмала, простых сахаров, органических кислот. Третья группа органического вещества – это биологически активные вещества (БАВ), в состав которой входят витамины, ферменты, гормоны и гормоноподобные вещества, фитонциды и др. соединения, обладающие высокой биологической активностью.

Вещество ─ рэчыва

Восполнение ─ узнаўленне, папаўненне

Жир ─ тлушч

Зоотехнический ─ заатэхнічны

Источник ─ крыніца

Крахмал ─ крухмал

Питательность ─ насычанасць

Потребность ─ патрэба

Способность ─ здольнасць

Ткань ─ тканка

Ценность ─ каштоўнасць

Экстраактивный ─ экстраактыўны

**Комплексная оценка питательности кормов и рационов.**

**Показатели оценки**

Организму животного для нормального роста и развития, поддержания жизни и получения продукции необходимо поступление в организм определенного количества питательных веществ и энергии с кормами. Потребляемые ими корма должны содержать все необходимые для этого элементы питания. Высокое содержание в корме или рационе какого-либо одного питательного вещества не дает основания относить данный вид корма или рацион к высокопитательному. Под комплексной оценкой питательности кормов понимается оценка, которая учитывает взаимное влияние отдельных свойств корма на организм животного, продуктивность и качество продукции.

В настоящее время при комплексной оценке питательности кормов для крупного рогатого скота учитывают 24-29 показателей, для свиней − 27-30 показателей. В кормах определяют энергетическую питательность (в кормовых единицах и обменной энергии), содержание азотистых соединений (сырой протеин) и их переваримость (переваримый протеин), содержание жироподобных веществ (сырой жир), структурных углеводов (сырая клетчатка), легкодоступных углеводов (крахмал, сахар), минеральных веществ (макро- и микроэлементы) и витаминов. Кроме того, в кормах определяют содержание отдельных фракций протеина, его расщепляемость или растворимость, что очень важно для жвачных животных, уровень незаменимых и критических аминокислот, а также их соотношение.

  Помимо этого очень важно оценить соотношение отдельных питательных веществ между собой, так как от этого зависит их усвоение и использование организмом. Для жвачных животных строго следят за отношением в кормах и рационах сахара к протеину (0,7-1), от этого зависит характер бродильных процессов в рубце. Степень использования аминокислот зависит от правильного их сочетания в рационе. Важно поддерживать оптимальное отношение кальция к фосфору (оно должно быть примерно таким же, как в костях (около 1,5)), отношение кислотных элементов к щелочным в золе кормов, отношения отдельных микроэлементов.

Жироподобный ─ тлушчападобны

Зола ─ попел

Использовать ─ выкарыстоўваць

Качество ─ якасць

Количество ─ колькасць

Кормовая единица ─ кармавая адзінка

Крупный рогатый скот (КРС) ─ буйная рагатая скаціна (жывёла) (БРС)

Определенный ─ пэўны

Показатель ─ паказчык

Рацион ─ рацыён

Свойство ─ уласцівасць

Соотношение ─ суадносіны

Уровень ─ узровень

**Кормовые травы**

Многолетние кормовые травы в сельскохозяйственном производстве используются для скармливания животным в виде пастбищного корма, сена, сенажа, травяной муки, зеленого корма. Многолетние травы используются в качестве почвозащитных культур для предотвращения ветровой и водной эрозии и снижения вымывания питательных веществ. Возделывание трав исключает необходимость ежегодных энергозатрат на обработку почвы, семена, посев. К недостаткам многолетних бобовых относят повышенную требовательность к рН почвы, обеспеченности молибденом, бором, калием, фосфором.

По видовому составу многолетние травы делятся на 4 группы: бобовые, злаковые, или мятликовые, осоковые и разнотравье. В культуре наиболее широко находят применение два семейства многолетних трав – Бобовые и Злаки (Мятликовые). Из них в Республике Беларусь наибольшее распространение имеют:

1. из бобовых – клевер луговой (красный), клевер ползучий (белый), клевер гибридный (розовый), люцерна посевная (синяя, обыкновенная), пелюшка.
2. из злаковых трав – ежа сборная, двукисточник (канареечник) тростниковидный, костер безостый, лисохвост луговой, мятлик луговой, овсяница луговая, овсяница красная, райграс пастбищный, тимофеевка луговая .
3. бобовые многолетние травы имеют различные по внешнему виду стебли: прямостоячие (клевер луговой и гибридный, люцерна посевная), стелющиеся по земле (клевер ползучий). Листья сложные (в основном тройчатые), с прилистниками, цветки зигоморфные, с двойным околоцветником, собраны обычно в кисти или головки. Венчик состоит из пяти лепестков характерных для семейства бобовых. Плод – боб. Корневая система бобовых трав стержневая.

Бобовые ─ струкавыя

Двукисточник ─ чаротніца трыснёгападобная

Ежа сборная ─ купкоўка зборная

Клевер ─ канюшына

Костер безостый ─ каласоўнік безасцюковы

Пастбище ─ паша

Почва ─ глеба

Предотвращения ─ прадухіленне

Стержень ─ стрыжань

Требовательность ─ патрабавальнасць

Тростник ─ трыснёг

**Новая система** селекционно-племенной работы основывается на строительстве высокотехнологичных племенных заводов и репродукторов, позволяющих получать высокопродуктивных животных, приспособленных к условиям крупнотоварного промышленного производства. Племзаводы первого порядка (нуклеусы) предназначаются для выращивания чистопородных элитных животных с целью их тиражирования в племрепродукторах; селекционно-гибридные центры и племенные фермы крупных промышленных комплексов, работающие по селекционным программам, — для получения родительских стад двухпородных свиноматок с их дальнейшей поставкой на товарные комплексы для производства гибридного молодняка и его последующего откорма.

Экономическая эффективность за счет применения наукоемких инновационных технологий при сокращении удельных затрат заключается в дополнительном получении 100–120 тыс. т свинины.

В целом, решение проблемы максимального использования генетического потенциала продуктивности животных при сохранении их здоровья и качества получаемой продукции потребует существенного увеличения производства кормов, повышения их качества, совершенствования структуры кормопроизводства, использования в рационах животных новых эффективных биологически активных кормовых добавок. В свою очередь реализация разрабатываемого научно-практическим центром раздела «Биотехнология в кормопроизводстве и организации полноценного кормления высокопродуктивных сельскохозяйственных животных» национальной программы «Инновационные биотехнологии» позволит:

* создать новое предприятие для производства кормового трепела и комплексных кормовых добавок-адсорбентов ОДО «Трепел-М» на основе месторождения «Стальное» Хотимского района мощностью 60 тыс. т в год, а также новое производство кормовых пробиотических препаратов на ООО «Биоком» мощностью 200 т в год;
* организовать производство по синтезу кормовых хелатных (клешневидных) соединений микроэлементов на УП «Витебский завод ветеринарных препаратов» мощностью 160 тыс. т в год;
* наладить производство треонина и триптофана на Скидельском заводе аминокислот мощностью 2 000 и 300 т соответственно.

При конструировании новой структуры животноводства надо исходить из возможностей его кормовой базы. Главное здесь — определить оптимальное соотношение жвачных и моногастричных животных, основу рациона которых составляет зерно. Логическим продолжением явится создание региональных систем животноводства, в полной мере отвечающих конкретным возможностям растениеводства.

Кормопроизводство ─ кормавытворчасць

Кормовые добавки ─ кармавыя дабаўкі

Крупнотоварный ─ буйнатаварны

Мощность ─ магутнасць

Производство ─ вытворчасць

Промышленный ─ прамысловы

Селекционно-племенная работа ─ селекцыйна-племянная работа

Соотношение ─ суадносіны

Тирожирования ─ тыражавання

Цель ─ мэта

**Черно-пестрая**

Следующая категория поросят, которая разводится в Беларуси – черно-пестрая. Плановые работы по выводу племени начали проводиться с 1948 годов. До 1965 года эта порода предназначалась и выводилась как сальная. Но после 1965 года руководство по черно-пестрой породе перешло другому руководителю. Селекция началась в  ином направлении, а именно мясного характера.

Телосложение данного вида универсальное, конструкция крепкая, кожа свиней достаточно эластичная, не имеет складок. Исходя из названия, можно понять, что масть черно-пестрая, как будто в темных пятнах, но есть и исключения, к примеру, черно-рыжие свиньи. Голова у этого подвида маленькая, уши немного свисают. Спина должна быть прямая, высокое туловище, широкая поясница, средние по размерам окорока, ноги крепкие**.**

Живая масса хряка приблизительно 325кг. плюс-минус 20 кг, свиноматки в несколько раз меньше по весу и достигают 240 кг. Туловище достаточно длинное, для хряка длинна равна 175 см, а для свиноматки 155см. Свиноматки этого племени за беременность могут родить до 10 детенышей. При полугодовалом возрасте поросята имеют вес в 1 центнер. Данные по приросту массы живого веса тела в сутки равняется 720 грамм.

На сегодняшний день происходит скрещивание новых видов пород с черно-пестрой для усовершенствования ее мясных качеств.

Беременность ─ цяжарнасць

Детёныш ─ дзіцяня

Живой вес ─ жывая вага

Кожа ─ скура

Крепкий ─ моцны

Окорок ─ кумпяк

Руководство ─ кіраўніцтва

Прирост ─ прырост

Сальная ─ сальная

Телосложение ─ целасклад

Черно-пестрая порода ─ чорна-пярэстая парода

**Характеристика молочного сырья**

Энергетическая ценность молочного сырья обусловлена входящими в его состав компонентами (жирами, белками, углеводами и минеральными веществами).

**Вода.** В молоке содержится 85-89% воды. Вода выполняет различные функции и играет важную роль в биохимических процессах, происходящих при производстве молочных продуктов. Вода обладает свойством образовывать упорядоченную тетраэдрическую структуру.

Большая часть воды в молоке (83,5-84%) находится в свободном состоянии и может принимать участие в химических реакциях. Такая вода представляет собой раствор различных органических и неорганических веществ (углеводов, солей и т.д.). Её можно удалить из молока при сушке или сгущении.

Первый слой (ориентированные неподвижные молекулы воды, прочно связаны с белком) называют гидратной, или водной, оболочкой. Последующие слои молекул воды связаны с белком менее прочными связями.

**Белки.** В процессах обмена и построения веществ, присущих живому организму, главенствующее положение занимают белки. Как составная часть живой клетки белки являются основой всех живых организмов и выполняют множество функций: структурную, транспортную, защитную, каталитическую, гормональную и др.

В коровьем молоке белки составляют приблизительно четвертую часть общего содержания сухих веществ молока (в среднем 3,2%). В состав молока входят три группы белков: казеин – около 80% всех белков молока; сывороточные белки – около 20% белковых веществ молока; белки оболочек жировых шариков – около 1% всех белков молока.

Основа белковых молекул – аминокислоты, соединенные между собой пептидными связями. Известно более 20 аминокислот, 18 из них обнаружены в молочном белке, в том числе 8 незаменимых.

В белках молока содержатся углерод, кислород, водород, азот, фосфор и сера. Однако определяющими для характеристики белков являются азот, сера и фосфор.

**Витамины.** В молоке содержатся все жизненно необходимые витамины, хотя и в небольших количествах.

Различают жирорастворимые и водорастворимые витамины. Первые преобладают в молочном жире (в сливках, масле, пахте), вторые – в обезжиренном молоке и молочной сыворотке.

Витамины молока играют важную роль в физиологии питания. Одни из них влияют на окислительно-восстановительный потенциал молока и поэтому могут действовать в качестве антиоксидантов, другие проявляют себя как пигменты. Кроме того, некоторые витамины являются стимуляторами роста микроорганизмов, что имеет важное значение при производстве кисломолочных продуктов.

**Основным сырье, применяем в макаронном производстве, является мука**. По стандартам в роли основного сырья макаронного производства является пшеничная мука высшего или I подвидов. При том изделия лучшего качества, имеющие янтарно-желтого цвета или соломенно-желтого цвета цвет, получаются из особой макаронной муки высшего сорта (крупки), полу­ченной размолом зерна твердой пшеницы или мягкой стекло­видной пшеницы. Из макаронной муки I сорта (полукрупка мягкой или твердой стекловидной пшеницы) получаются изде­лия с коричневатым оттенком большей или меньшей интенсив­ности.

**Вода является составной частью макаронного теста.** Она обусловливает биохимические и физико - химические характеристики теста. Применяют водопроводную питьевую воду, которая обязана быть умеренно жесткой и отвечать определенным требованиям Дополнительное сырьё, используемое в макаронном производстве делится: на обогатительное, повышающее белковую ценность макаронных изделий; на вкусовые и ароматические добавки; улучшители; витаминные средства. Основным видом обогатительных добавок являются белковые обогатители, к которым относят свежие яйца, яйцепродукты (меланж, яичный порошок), клейковина пшеничной муки, казеин, цельное и сухое молоко, молочная сыворотка и др. Яйцепродукты добавляют из расчета 260 - 400 яиц или 10 - 15 кг меланжа на 100 кг. муки. Используются тоже белковые изоляты, получаемые из шротов сои, подсолнечника и иных масличных культур. Они способны служить заменителями яичных продуктов. В роли вкусовых добавок при производстве макаронных изделий применяют фруктовые и овощные соки натуральные, концентрированные или сухие. Зачастую используют томатную пасту и порошки из томатов. Улучшителями служат поверхностно - активные в-ва. Они способствуют повышению качества макаронных изделий, которые менее слипаются при сушке и лучше сохраняют форму при варке. С целью обогащения макаронных изделий возможно применять термоустойчивые водорастворимые витамины В1, В2, РР. Качество макаронных изделий по большей части зависит от проведения технологического процесса.

**Современное макаронное производство** представляет собою единую автоматическую поточную линию. Оно состоит из следующих главных операций: подготовки сырья, приготовления теста, формования макаронных изделий, сушки, упаковки. Подготовка сырья. Заключается в просеивании муки, отделе­нии от нее металломагнитной примеси, подогреве (температура муки обязана быть не ниже 10 °С), смешивании различных партий муки согласно с указаниями лаборатории фабрики. Вода, предназначенная для замеса теста, подогревается в теплообменных аппаратах, а после смешивается с холодной водопроводной водой до температуры, указанной в рецептуре. Подготовка добавок заключается в размешивании их в воде, предназначенной для замеса теста. При использовании куриных яиц их сперва моют, а если используют меланж, то его сперва размораживают. Приготовление макаронного теста. Складывается из дозирования ингредиентов (муки, воды и добавок) и замеса теста.

**Прессование теста**. Цель - уплотнить замешенное тесто, пре­вратить его в однородную связанную пластичную тестовую массу. а после придать ей определенную форму, отформовать ее. Фор­мование происходит продавливанием теста ч/з отверс­тия, проделанные в металлической матрице. Форма отверстий матрицы определяет форму выпрессовываемых сырых изделий (полуфабриката). К примеру, отверстия круглого сечения будут давать вермишель, прямоугольного - лапшу и т. д.

**Разделка сырых изделий**. В результате разрезании выпрессовы­ваемых из матрицы сырых изделий на отрезки нужной длины и в подготовке их к сушке. Эта подготовка в зависимости от вида изготавливаемых изделий и применяемого сушильного обору­дования заключается или в раскладке сырых изделий на сет­чатые транспортеры, рамки или в лотковые кассеты, или в раз­весе длинных прядей сырых изделий на особые сушиль­ные жерди - бастуны. Выпрессовываемые изделия перед резкой иди в ходе резки интенсивно обдувают воздухом для получения на их по­верхности подсушенной корочки. Это предотвращает прилипа­ние сырых изделий к сушильным поверхностям и слипание из­делий между собою в ходе сушки.

**Сушка изделий**. Цель - зафиксировать их форму и предотвратить возможность развития в них микроорганизмов. Это максимально ответственная и длительная стадия технологического процесса, от правильности проведения которой зависит в I-ю очередь надежность изделий. Весьма интенсивная сушка приводит к по­явлению в сухих изделиях трещин, а весьма медленная сушка может привести к закисанию изделий.

**Мясо и мясные продукты являются источником** полноценных белков, жиров, комплекса минеральных веществ, некоторых витаминов (А, О, группы В) и экстрактивных веществ. Ценными свойствами мяса и мясных продуктов являются доступность, разнообразие его кулинарной обработки, высокая усвояемость.

В состав мяса и мясных продуктов входят мышечная, жировая, соединительная, костная ткань и кровь.

**Мышечная ткань** содержит такие белки, как миозин и миоген (50%), актин (около 15%), глобулин (около 20%). Они содержат в значительных количествах все незаменимые аминокислоты, которые благоприятно сбалансированы и мало изменяются под влиянием тепловой обработки. Белки мяса отличаются высоким содержанием аминокислот, обладающих ростовыми свойствами (триптофан, лизин, аргинин и др.).

**Соединительная ткань** мяса содержит менее ценные белки — коллаген и эластин, лишенные ряда незаменимых аминокислот, в частности триптофана. При большом удельном весе коллагена в составе тощего мяса резко снижается его питательная ценность. Коллаген при длительном нагревании переходит в глютин, что используется для получении желатины. Эластин не растворяется в воде даже при длительной варке, поэтому части мяса, богатые эластином (например, шея), остаются жесткими. Кроме коллагена и эластина, в соединительной ткани содержится небольшое количество белков типа альбуминов и глобулинов.

**Жировая ткань** по своей химической структуре представляет смесь триглицеридов — сложных эфиров глицерина и жирных кислот (главным образом пальмитиновой, стеариновой и олеиновой). Наличие в мясе в основном насыщенных жирных кислот обусловливает плотную консистенцию жировой ткани млекопитающих. Соотношение насыщенных и ненасыщенных жирных кислот неодинаково в жире различных животных. Так, свиной жир содержит в 5 раз больше полиненасыщенной арахидоно - вой жирной кислоты, чем говяжий жир, он лучше по биологическим свойствам, имеет более низкую температуру плавления. Говяжий жир выделяется по сравнению с другими жирами мяса как источник витамина А и каротина. В бараньем жире хорошо представлены фосфолипиды.

**Биологическая ценность и усвояемость жира мяса** находится в прямой зависимости от упитанности животного. У тощего скота в составе жира уменьшается количество полиненасыщенных жирных кислот. От соотношения в жире предельных и непредельных жирных кислот зависит и его температура плавления. Так, температура плавления говяжьего жира составляет 42— 52° С, бараньего —45—56° С, свиного 34—44° С. От температуры плавления в значительной степени зависит усвояемость жиров. Наиболее высокая усвояемость свиного (97—98%) и говяжьего (90%) жира, бараньего ниже. Температура плавления жира зависит от расположения жировой ткани в организме животного: жир внутренних органов имеет более высокую температуру плавления, чем жир подкожной клетчатки. В составе жировой ткани, кроме триглицеридов, имеется некоторое количество белков, фосфатидов (лецитина), содержатся также ферменты (липаза), витамины А и Е.

**Костная ткань** относится к менее ценным составным частям мяса. Основной пищевой ценностью является костный мозг трубчатых костей. Кости используются для вытопки жиров и приготовления бульонов. В сухом веществе костной ткани содержится от 26 до 52% органических веществ и от 48 до 74% минеральных (соли кальция, магния и др.). Кровь является ценной составной частью мяса. Белки крови содержат полный комплекс незаменимых аминокислот.

**Важной составной частью мяса** являются экстрактивные вещества, которые придают мясу аромат и возбуждают деятельность пищеварительных желез. Экстрактивные вещества делятся на азотистые и безазотистые. Азотистые экстрактивные вещества — это карнозин, креатин, ансерин, пуриновые основания и др. Карнозин и креатин в мясе крупного рогатого скота и свиней содержатся примерно в одинаковых количествах (265 и 285 мг карнозина, 300 и 288 мг креатина на 100 г продукта). В бараньем мясе их значительно меньше (96 мг карнозина и 133 мг креатина). Пуриновые основания в больших количествах содержатся в свинине (86 мг) и меньше всего в мясе крупного рогатого скота (26 мг).

К безазотистым экстрактинвым веществам относятся гликоген, глюкоза, молочная кислота и др. Общее количество их составляет около 1%, но соотношение меняется на различных стадиях созревания мяса. В первый час после убоя количество гликогена в говяжьем мясе примерно з ***2х/2*** раза больше, чем молочной кислоты, через 24 ч молочной кислоты в 3 раза больше, чем гликогена.

**Мясо является существенным источником минеральных веществ**, количество их достигает 1,5%. Основное значение имеют калий, фосфор и железо, содержание которых мало отличается в различных видах мяса. Мясо содержит 116—167 мг фосфора, 212—259 мг калия, 1,1—2,3 мг железа, 50—55 мг натрия на 100 г продукта. В мясе находятся также микроэлементы: медь, цинк, кобальт, мышьяк, йод и др. В мясе имеются почти все витамины, причем некоторые из них в существенных количествах. Так, содержание тиамина составляет 0,1—0,93 мг, рибофлавина —0,16—0,25 мг пиридоксина —0,3—0,61 мг, никотиновой кислоты—2,7—6,2 мг, пантотеновой кислоты—0,6—1,45 мг, биотина —1,5—3,0 мг, холина — до 113 мг на 100 г продукта и т. д. Печень говяжья содержит ретинола 15 мг, тиамина 0,4 мг, рибофлавина 3 мг, холина 630 мг на 100 г продукта. Пищевая ценность мяса зависит от соотношения входящих в него тканей: чем больше мышечной ткани и меньше соединительной, тем большую питательную ценность оно имеет. Большое количество жира приводит к уменьшению относительного содержания белков и снижает пищевую ценность продукта.

**Химический состав мяса:**

* - белки - 15-20% (855 полноценных белков) миозин, актин, актомиозин, миоген, глобулин, миоглобин и др. Неполноценные белки находятся в соединительной ткани и представлены коллагеном и эластином.
* - Жир - 20% (жир = белок). 50% насыщенной жирной кислоты - стеариновая, пальмитиновая и др. говяжий жир усвояемость около 94%, свиной - усвояемость - 97%, бараний - 90%
* - Углеводы - 1% гликоген (животный крахмал) и продукты его распада: мальтоза, глюкоза, молочная кислота и др. углеводы играют большую роль в созревании мяса.
* - Экстрактивные вещества - 1% - вещества извлекаемые из мяса воды в процессе варки. Обусловленный вкус, аромат.
* - Минеральные вещества - 0,8-1,3% калий, фосфор, магний, кальций, железо.
* - Вода - 48-78% Чем больше жира, тем меньше воды.
* - Витамины - в значительной степени витамины содержатся во внутренних органах; в мясе их значительно меньше. РР и группы В
* - Ферменты - внимание следует обратить лишь на ферменты, участвуют в созревании мяса.

Энергетическая ценность 100г. мяса составляет 105-489 Ккал в зависимости от вида, упитанности, возраста животных.

Пищевая ценность мяса значительно варьирует в зависимости от вида, возраста, пола животного упитанности, состояние животных перед убоем, породы.

Мясо мясных пород крупнорогатого скота более ценно, так как соотношение мышечных и жировых тканей в нем наиболее благоприятны.

В зависимости от пола - наиболее ценными считается мясо кастрированных животных и самок. В зависимости от возраста: мясо более молодых животных содержит меньше соединительной ткани, качественный состав жировой ткани лучше, мясо содержит больше влажности и т.д., поэтому более ценно. От упитанности животных зависят химический состав и морфология мяса, поэтому вкус и аромат мясных продуктов.

У мороженого мяса более низкие пищевые и вкусовые достоинства по сравнению с охлажденным. У оттаявшего мяса в результате естественных условий разморозки вместе с влагой теряется пищевая ценность большого количества мясного сока.

Повторно замороженное мясо, так же как и оттаявшее, к реализации не допускается и используется для промышленной переработки. Отличается от мороженого окрашенностью жира и более темным цветом поверхности.

**Молоко - уникальный по пищевой ценности и значени**ю для организма природный продукт, непревзойденный по своей усвояемости и полезности, содержащий почти все необходимые вещества.  
 В среднем оно содержит 87,5% воды, 12,5% сухих веществ, в состав которых входят 3,3% белков, 3,5 - жира, 4,7 - молочного сахара, минеральных веществ - 1 %. Кроме этих основных веществ в молоке имеются витамины, ферменты, иммунные тела, газы и др.   
Наиболее ценной и дефицитной частью пищи являются полноценные белки, которые бывают, как правило, животного происхождения. В молоке содержится три полноценных белка: казеин - 2,7%, альбумин - 0,5 и глобулин - 0,1%.   
 Жир молока усваивается организмом человека на 96-97%. В его состав входит более 20 жирных кислот, в том числе и незаменимые. В молоке жир представлен в виде жировых шариков, каждый из которых окружен белковой оболочкой. В 1 мл молока содержится 2-6 млн. жировых шариков. При приготовлении сливочного масла оболочка жировых шариков разрушается.

Углеводы в молоке представлены молочным сахаром - лактозой, которая хорошо усваивается организмом, придает молоку сладковатый вкус.   
  Молоко содержит различные минеральные вещества (макро и микроэлементы) и витамины, они находятся в связи с белками и поэтому хорошо усваиваются.    
 Следует отметить, что все составные части молока поступают в организм коровы с кормами. Отсутствие или недостаток в кормах жиров, белков, углеводов, минеральных веществ и витаминов снижает их содержание в молоке и тем самым изменяет его химический состав. Поэтому если покупаете деревенское молоко - лучше всего знать корову и её хозяев "в лицо" и знать, чем они кормят свою корову.   
 Кроме того, химический состав молока меняется в течение лактации, а также зависит от породы, возраста, условий кормления, содержания, климатических условий, индивидуальных особенностей коровы, техники доения и т. д.   
 Изменения запаха и вкуса - капустный, редечный, репный, силосный, полынный, рыбный и другие вкус и запах появляются в молоке при введении в рацион соответствующих кормов; навозный (хлевный) - при длительном хранении молока в грязной посуде на скотном дворе или в парном состоянии в плотно закрытых флягах. Горький вкус - при поедании горьких растений, наличии в нем некоторых видов бактерий, а также перед запуском коров; прогорклый вкус или привкус окисления - при попадании в него прямых солнечных лучей, хранении при высоких температурах или в нелуженой посуде, гидролизе жира.   
  Соблюдение санитарно-гигиенических условий получения молока, кормление коров доброкачественными кормами, правильная обработка и хранение продукта являются надежной гарантией качества молока.

**Питательная ценность молока и молочных продуктов** определяется содержанием в них белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных солей. В процессе производства под влиянием микробов, вводимых с заквасками, в молоке накапливаются продукты их обмена, изменяется структура белка, повышается его усвояемость и питательная ценность. В природе нет другого такого продукта, в котором бы содержалось одновременно около 100 необходимых для организма веществ. К таким веществам относятся 20 аминокислот белка, около 25 жирных кислот, моно и дисахара, до 30 минеральных солей и до 20 витаминов. Особенно важно то, что все эти вещества содержатся в молоке в лучших сочетаниях.

Молоко является продуктом относительно невысокой энергетической ценности. В нем содержится до 83—89 % воды, 2,8—6 % жира, 4—5,5 % молочного сахара, 2,2—4,6 % белка. Потребление 1 л молока дает организму около 2400 кДж, что составляет около 20 % суточной нормы для взрослого человека в возрасте 45 лет при массе 80 кг и росте 175 см, занятого легким физическим или умственным трудом. В 1 л молока содержится в среднем 0,24 мг витамина А, 0,45 мг витамина В1 1,58 мг витамина РР и 13,7 мг витамина С. Сливочное масло, сливки, сметана богаты жирорастворимыми витаминами А и Е, сыры — витаминами группы В.

Особенностью молока и молочных продуктов является то, что в них фосфор и кальций находятся в благоприятном соотношении: в молоке кальция на 25 % больше, чем фосфора, тогда как в других пищевых продуктах фосфора содержится больше, чем кальция. Для нормального же обмена веществ необходимо, чтобы кальций и фосфор содержались в пище в соотношении 1:2.

Все это свидетельствует о высокой питательной ценности молока и молочных продуктов. Необходимо также отметить, что молоко и молочные продукты, съеденные с другой пищей, улучшают усвоение растительных белков, хлеба, овощей, растительных жиров.

Молочные продукты с пониженным содержанием жира или обезжиренные, но обогащенные вкусовыми добавками могут служить отличной пищей для людей пожилого возраста, при заболеваниях, связанных с нарушением обмена веществ, ожирении.

**Состав, пищевая ценность и калорийность хлеба** Хлеб, особенно свежий, содержит огромный перечень витаминов. В первую очередь это витамины группы B, в котором содержится в изобилии: B9, B6, B2, B5, B1. Кроме того, состав хлеба обогащен содержанием холина, бета-каротина и витаминов PP, E, H, A. Наряду с этим удивительно обширен список содержащихся минеральных веществ в хлебе: кобальт, хром, молибден, марганец, йод, медь, железо, цинк, сера, хлор, калий, фосфор, магний, натрий, кальций – почти вся полезная часть таблицы Менделеева. Калорийность хлеба разнится и напрямую зависит от состава. Так, калорийность хлеба ржаного равняется 181 Ккал в 100 г. Соотношение белков, углеводов и жиров при этом: 6,6 г, 34,2 г и 1,2 г соответственно. Наивысшая калорийность у легкого пшеничного хлеба – около 381 Ккал на 100 г. Пищевая ценность такого сорта: 9,2 г белков, 5,2 г жиров, 78,3 г углеводов.

**Полезные свойства хлеба** Сказать, что польза хлеба не отличается от сорта к сорту, нельзя. Входящие в состав продукта компоненты определяют не только его калорийность, но и полезные качества, которые хлеб в себе несет. В белом хлебе содержание полезных веществ сведено к минимуму. Считается, что при той обработке зерна, что необходима для изготовления муки высшего сорта, теряется большая часть питательных веществ, которые содержатся в зерновой оболочке. Такой хлеб, как правило, мягкий, пышный, однако его состав изобилует крахмалом и лишними калориями. Польза хлеба такого сорта минимальна, т.к. процент полезных веществ в нем вряд ли выше 30% от изначального. Однако это совсем не значит, что от хлеба на столе следует отказаться. Главное – правильно выбрать вид этого хлебобулочного изделия. Одним из наиболее полезных сортов хлеба по праву считается «серый», с добавлением ржаной муки. Он медленнее усваивается и содержит больше минералов и витаминов, чем его белый собрат, именно ему, в большей степени, присущи полезные свойства хлеба. Идеальный вариант для почитателей хлебобулочных изделий – хлеб с отрубями. Польза хлеба с отрубями обусловлена их способностью поглощать аллергены и токсины, укреплять иммунную систему, а также снабжать организм столь необходимой клетчаткой, белками и витаминами. Доказано, что регулярное употребление хлеба, содержащего отруби, способствует снижению частоты возникновения заболеваний желудочно-кишечного тракта и атеросклероза. Кроме того, те, кто предпочитает хлеб с отрубями белому, реже испытывают трудности, связанные с лишним весом. Диетологи рекомендуют употреблять данный сорт хлеба больным гипертонией, а также при запорах, желчнокаменной болезни, ожирении.