

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОРАСТАНИЯ ЗЕРНА ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР

**А.Е.Шалюта, Ю.А.Антончикова, М.А.Солодухина**  
**Научный руководитель – С.Г.Константинов, к.х.н., доцент**  
**Могилевский государственный университет продовольствия**  
**г.Могилев, Республика Беларусь**

Заметную роль в нашем рационе занимают зерновые и продукты из них — хлеб, макароны, пряники, печенье, блины, крупы. Для их приготовления главной культурой является пшеница. Однако по химическому составу, например, по содержанию незаменимых аминокислот, железа, кремния, пшеница уступает овсу, ячменю, гречихе и тем более бобовым — гороху, сое, нуту, фасоли. Не случайно в последние годы выработаны рекомендации по производству и применению в хлебопечении различных композитных смесей из муки, крупы различных сельскохозяйственных культур со сбалансированным составом аминокислот, пищевых волокон, витаминов, микроэлементов. Семена состоят из полуфабрикатов, законсервированных строительных материалов. Это в основном крахмал, белки и жиры. Когда семена прорастают, в них происходят резкие перемены: крахмал превращается в солодовый сахар, белки в аминокислоты, а жиры в жирные кислоты. То же самое происходит при переваривании пищи в организме. Более того, синтезируются витамины и другие полезные элементы, накапливается энергия, и мобилизуются все силы, чтобы направить всю эту энергию на развитие растения. Законсервированные и дремлющие силы семян оживают и высвобождают колоссальный потенциал для рождения новой жизни. Пророщенные семена обладают высокими лечебными и биостимулирующими свойствами. В результате при употреблении проростков в пищу нагрузка на пищеварительную систему человеческого организма уменьшается почти на 90%, поскольку вместе с проростками человек получает, с одной стороны, уже расщепленные, простые вещества, с другой — дополнительную ферментную систему.

Пусковым фактором для прорастания сухого зерна является вода. При соприкосновении с водой оно начинает активно впитывать влагу. Вначале зерно набухает за счет физических сил. Но, чтобы тронуться в рост, зародышу такого количества воды недостаточно, и он продолжает поглощать воду за счет имеющихся в нем осмотически активных веществ.

Целью работы является изучение влияния вносимой воды на интенсивность процесса проращивания зерна тритикале, пшеницы и ржи белорусской селекции. Замачивание проводили водопроводной, минеральной, питьевой (бутилированной) и дистиллированной водой. По результатам исследований стало видно, что по всем показателям зерно пшеницы, проращенное в минеральной воде, имеет лучшие качества и свойства, чем зерно в обычной питьевой или дистиллированной воде. Зерно ржи, проращенное в минеральной воде, имеет лучшие качества только по двум показателям — масса 100 зерен и влажность. Лучший показатель по массе получило зерно ржи, проращенное в водопроводной воде. Также заметно, что значительное ухудшение всех свойств наблюдается в зерне, замоченном в дистиллированной воде. Нами было также установлено, что оптимальное время проращивания зерна составляет 25 часов.

Были изучены также всхожесть и энергия прорастания зерен. Всхожестью называют способность семян образовывать нормально развитые проростки, т. е. ростки (стебель растения в самом начале его развития из семян) вместе с развившимися зародышевыми корешками. Всхожесть выражают в процентах. Энергия прорастания — это способность семян быстро и дружно прорасти; ее также выражают в процентах. Разница между всхожестью и энергией прорастания заключается в том, что первую определяют за более продолжительный период проращивания семян, а вторую — за более короткий. Всхожесть ржи составила 97%, а пшеницы 95%; энергия прорастания ржи — 97%, а пшеницы — 96%.

В нашей работе также было исследование влияние предварительной обработки зерна раствором перманганата калия. По итогам опытов видно, что зерно, промытое водой, прорастает менее эффективно, чем зерно, обработанное перманганатом калия.

УДК 633.16

## РАВНОВЕСНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЯ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ

**Т.И. Сароченко, А.В. Матвеева**  
**Научный руководитель – Л.В. Рукшан, к.т.н., доцент**  
**Могилевский государственный университет продовольствия**  
**г. Могилев, Республика Беларусь**

Предложенные селекционерами Республики Беларусь новые сорта голозерного ячменя, недостаточно изучены в технологическом плане. В литературе отсутствуют данные по режимам их сушки и хранения. В то же время нельзя эффективно проводить процесс сушки, хранить зерно без знания значений равновесной влажности зерна. Известно, что количество равновесной влаги зависит от ряда условий, из которых основными являются химический состав (например, зерно с большим содержанием белка поглощает больше водяных паров) и физическая структура зерна; способ достижения равновесия (увлажнение или высушивание); величина исходной влажности и характер предварительных воздействий на зерно; степень зрелости зерна. Величина равновесной влажности зависит также от крупности зерна. Мелкое зерно при равных условиях быстрее и больше поглощает гигроскопической влаги, чем крупное. На величину равновесной влажности оказывает влияние температура воздуха и зерна. Учитывая недостаточную изученность вопроса, исследования в этом плане актуальны.

Для исследования были взяты четыре сорта голозерного ячменя (R-6, R-9, RM-2, Дублет) урожаев 2006-2007 гг., выращенных на сортоучастке г. Жодино (Минская область).

Для определения равновесной влажности голозерного ячменя использовали графический и тензометрический методы определения равновесной влажности. Относительная влажность воздуха изменялась от 40 до 100 %. Измерения проводили в течение 20 суток. Влажность зерна определяли по ГОСТ 13586.5-93.

Анализ результатов изменения влажности зерна показал, что при относительной влажности воздуха от 40 до 60 % количество сорбируемой или выделяемой зерном влаги изменяется незначительно. Величина равновесной влажности при относительной влажности воздуха 40 % со временем практически не изменяется, а при относительной влажности воздуха равной 60 % наблюдается нарастание влажности зерна в среднем на 1 %. Отмечено, что значительный прирост влаги происходит с увеличением относительной влажности воздуха от 80 до 100 %. Затем (по истечении 20 суток) поглощение и отдача водяных паров прекратились и в системе воздух – зерно наступило динамическое равновесие. Установлено, что в среднем (независимо от сорта голозерного ячменя) равновесная влажность зерна при относительной влажности воздуха 40, 60, 80 и 100 % соответственно равна 10,2; 13,2; 17,2 и 31,6 %. Максимальная равновесная влажность зерна, устанавливающаяся при его пребывании в воздухе, насыщенном водяными парами (относительная влажность воздуха 100 %), является тем пределом, до которого зерно может сорбировать пары воды из воздуха. Дальнейшее увлажнение может происходить только в результате впитывания капельно-жидкой влаги. Установившиеся со временем равновесные влажности у разных сортов голозерного ячменя имеют различные значения, что объясняется в основном различием в химическом составе. Установлено, что на величину равновесной влажности голозерного ячменя оказывают влияние такие факторы, как сорт голозерного ячменя, а затем – химический состав, крупность, температура и исходная влажность зерна. Построены графические зависимости равновесной влажности зерна разных сортов, крупности, имеющих различную температуру, от