

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ КЛЕЙКОВИНЫ И ИДК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ У СОРТОВ, ВЫРАЩЕННЫХ НА ТЕРТЕРСКОЙ И ГОБУСТАНСКОЙ ЗОНАЛЬНЫХ ОПЫТНЫХ СТАНЦИЯХ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Гасанова Л.У.

*Гасанова Лейла Узеир кызы - докторант
Научно-Исследовательский Институт Земледелия,
г. Баку, Республика Азербайджан.*

Аннотация: в статье изучено изменение клейковины и ИДК в зерне в зависимости от сроков хранения у сортов пшеницы, выращенных на Зональных Опытных Станциях НИИ Земледелия. Количество глютена определено промыванием каждые 10 дней. В результате установлена закономерность между изменениями ИДК и количества клейковины у местных генотипов в зависимости от сроков хранения.

Ключевые слова: пшеница, зерно, генотип, показатели качества, клейковина

DYNAMICS OF CHANGES IN GLUTEN AND IDK DEPENDING ON TIME IN VARIETIES GROWN AT TERTER AND GOBUSTAN ZONAL EXPERIMENTAL STATIONS IN AZERBAIJAN

Hasanova L.U.

*Hasanova Leyla Uzeyir kyzy - doctoral student
SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE,
BAKU, REPUBLIC OF AZERBAIJAN*

Abstract: the article presents results of the effect of the post-harvest storage duration on quality of grains of wheat genotypes cultivated in various agroecological conditions. Regularity in the change of gluten in the tested genotypes was determined. It is very important to monitor the dynamics of change. Our experiment will help us determine the shelf life of local varieties.

Keywords: wheat, grain, genotype, quality indicators, gluten

УДК 633.11.631.524

Введение

В целях обеспечения продовольственной безопасности очень важно организовать создание и производство качественных местных сортов, легко адаптирующихся к климатическим условиям в разных регионах республики. Управляя растением и его потребностью в жизненных факторах, используя технологию селекции и возделывания, человек изменяет характер возделываемого им растения, повышает их продуктивность и улучшает качество урожая. Благоприятность факторов, формирующих урожай в фазе роста и развития растения, влияет на количество и качество получаемого урожая. В период вегетации растения количество урожая, которое необходимо получить в ближайшее время, можно отслеживать и контролировать с помощью биологического контроля.

В настоящее время очень важно увеличить производство зерна пшеницы за счет повышения урожайности. В пшенице больше белка и калорий, чем в других злаках [3]. Это пищевое растение, которое приспособляется ко всем климатическим условиям (кроме жарких тропиков), поэтому его можно собирать по всему миру в течение всего года [4]. Особенностью, которая дает этому растению больше преимуществ перед другими злаковыми культурами, является уникальная вязкоупругость теста, образующегося из его муки, что позволяет изготавливать из него различные мучные изделия [6]. Пшеница является ценным основным источником пищи, который обеспечивает организм человека энергией на основе углеводов и клетчаткой, белком, витаминами группы В, кальцием, магнием, фосфором, калием, цинком и железом [5].

Физические и морфологические особенности семян тесно связаны с их качеством. По своему биохимическому составу зерна состоят из органических и неорганических веществ. Основная пищевая ценность зерна зависит от количества и качества содержащихся в нем белка и крахмала [1]. Это важнейшая особенность зерна пшеницы [2]. Белки в зерне делятся на несколько фракций: 1. Альбумины, растворимые в воде, 2. Глобулины, растворимые в солевом растворе, 3. Глиадины, растворимые в спирте, 4. Глютенины, растворимые в слабых щелочах и в кислоте. Пшеничный глютен — белок с уникальными свойствами. В зерне пшеницы глиадин и глютенин соединяются с водой, образуя эластичную массу, называемую глютенном. Качество глютена зависит от его физических свойств, таких как твердость, липкость, эластичность и удлинение. 80-90 % глютена составляют глиадин и глютенин, представляющие собой белковые вещества, нерастворимые в воде. Остальную часть составляют органические вещества (крахмал, сахар, целлюлоза) и соли неорганических кислот. Глиадины представляют собой в основном мономерные

белки с молекулярной массой 28–55 кДа, тогда как глюteniны представляют собой агрегированные белки, связанные межцепочечными дисульфидными связями с молекулярной массой около 500–10 000 кДа. После восстановления дисульфидных связей субъединицы глютеина растворяются в водных растворах спирта подобно глиадам (Wieser, 2007). После сушки пшеничный глютен является очень перспективным биополимером для изготовления покрытий и клеев (Guilbert et al., 2002) Материалом исследования послужили мягкие сорта пшеницы (Кырмызыгюль, Гобустан, Хазри, Аскеран, Гызыл бугда), созданные путем селекции на Тертерской и Гобустанской ЗОС НИИ Земледелия при различных условиях возделывания. Из физико-технологических показателей качества зерна в генотипах определено количество клейковины методом промывки по ГОСТ-у 10839-64, ИДК - индекс деформации клейковины на приборе ИДК-1 в лаборатории "Качество зерна".

Результаты и их обсуждение. Материалом исследования послужили различные генотипы мягкой пшеницы (Кырмызыгюль, Гобустан, Хазри, Аскеран, Гызыл бугда). Физико-технологические показатели качества генотипов пшеницы в образцах зерна, привезенных из Тертерской и Гобустанской ЗОС, определяли с интервалом 10 дней, отслеживалась динамика изменения показателей в зависимости от срока хранения. Понятно, что качество клейковины зависит от факторов, влияющих на нее еще с начала созревания. В таблицах 1 и 2 также показано, как глютен и ИДК меняются в зависимости друг от друга у сортов, выращенных на Тертерской и Гобустанской ЗОС в разное время. В результате анализов, которые мы проводили в образцах в разное время, мы определили, что глютен и ИДК меняются закономерным образом. Качество клейковины характеризуется ее гибкостью, прочностью и в основном определяется прибором ИДК-1.

Таблица 1. Изменение содержания клейковины и ИДК в образцах, выращенных на Гобустанской ЗОС, в зависимости от времени хранения.

Сорт	30.08.2022		10.09.2021		23.09.2021		12.10.2021		22.10.2021		02.11.2011		12.11.12		23.11.12		03.12.2022		14.12.2022	
	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК
Гызыл Бугда	30,2 ± 0,17	99,0 ± 0,20	29,2 ± 0,34	98,7 ± 0,37	27,2 ± 0,10	95,8 ± 0,14	27,2 ± 0,27	97,2 ± 0,34	27,2 ± 0,20	97,0 ± 0,24	27,2 ± 0,10	96,5 ± 0,27	27,2 ± 0,30	95,5 ± 0,27	27,0 ± 0,10	91,2 ± 0,20	27,0 ± 0,20	90,0 ± 0,17	26,8 ± 0,14	90,3 ± 0,17
Гырмазыгюль	30,4 ± 0,24	86,8 ± 0,10	30,4 ± 0,21	84,7 ± 0,24	28,0 ± 0,10	82,9 ± 0,20	28,0 ± 0,17	79,6 ± 0,30	28,0 ± 0,34	79,1 ± 0,17	26,8 ± 0,17	79,0 ± 0,20	26,8 ± 0,17	78,0 ± 0,14	26,8 ± 0,10	76,2 ± 0,29	26,4 ± 0,27	76,0 ± 0,30	26,4 ± 0,10	75,7 ± 0,20
Хазри	32,4 ± 0,10	100,0 ± 0,20	31,8 ± 0,27	99,6 ± 0,24	101,8 ± 0,10	31,6 ± 0,14	31,8 ± 0,17	100,2 ± 0,20	31,8 ± 0,27	99,6 ± 0,24	31,6 ± 0,30	99,1 ± 0,30	31,6 ± 0,24	99,0 ± 0,14	31,6 ± 0,07	98,0 ± 0,10	31,6 ± 0,20	97,9 ± 0,20	31,6 ± 0,17	97,5 ± 0,14
Гобустан	32,4 ± 0,27	94,1 ± 0,24	32,0 ± 0,17	93,1 ± 0,14	32,0 ± 0,14	86,5 ± 0,17	32,0 ± 0,27	86,1 ± 0,24	32,1 ± 0,30	84,5 ± 0,34	32,0 ± 0,20	84,9 ± 0,34	32,0 ± 0,20	84,1 ± 0,14	32,0 ± 0,14	82,8 ± 0,20	30,8 ± 0,24	82,6 ± 0,17	30,4 ± 0,20	82,4 ± 0,10

Сорт	30.08.2022		10.09.2021		23.09.2021		12.10.2021		22.10.2021		02.11.2011		12.11.12		23.11.12		03.12.2022		14.12.2022	
	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК	Клей	ИДК
Гобустан	30,0 ± 0,17	100,2 ± 0,07	30,0 ± 0,30	100,0 ± 0,27	30,0 ± 0,24	98,8 ± 0,17	30,0 ± 0,14	98,0 ± 0,20	30,0 ± 0,20	98,8 ± 0,24	30,0 ± 0,17	98,1 ± 0,14	30,0 ± 0,30	94,4 ± 0,20	29,0 ± 0,24	94,1 ± 0,17	29,0 ± 0,10	90,0 ± 0,30	28,8 ± 0,20	86,8 ± 0,24
Хазри	28,0 ± 0,30	99,5 ± 0,17	28,0 ± 0,20	96,8 ± 0,24	27,8 ± 0,27	97,6 ± 0,30	27,0 ± 0,14	97,8 ± 0,10	27,0 ± 0,07	98,0 ± 0,10	28,0 ± 0,20	105,2 ± 0,24	27,0 ± 0,27	96,7 ± 0,20	27,0 ± 0,10	96,0 ± 0,14	95,1 ± 0,17	95,6 ± 0,30	27,0 ± 0,24	93,9 ± 0,20
Аскеран	25,0 ± 0,20	96,6 ± 0,17	24,8 ± 0,10	95,0 ± 0,20	23,8 ± 0,24	95,7 ± 0,30	23,8 ± 0,17	94,9 ± 0,20	23,0 ± 0,17	94,0 ± 0,14	23,0 ± 0,10	93,5 ± 0,24	22,8 ± 0,20	80,8 ± 0,17	22,0 ± 0,14	80,0 ± 0,17	22,0 ± 0,30	77,6 ± 0,24	21,2 ± 0,27	74,5 ± 0,20
Гырмазыгюль	28,4 ± 0,10	95,5 ± 0,07	28,4 ± 0,14	94,0 ± 0,20	28,0 ± 0,30	92,2 ± 0,34	28,0 ± 0,20	92,1 ± 0,27	28,0 ± 0,10	92,8 ± 0,14	27,8 ± 0,10	91,0 ± 0,17	27,8 ± 0,14	90,9 ± 0,20	27,0 ± 0,30	92,7 ± 0,34	26,0 ± 0,24	90,0 ± 0,20	26,0 ± 0,20	84,5 ± 0,14

Из табл. 1 видно, что ИДК у сорта пшеницы Гызыл Бугда снизился с 99,0 до 90,0 п.п., а у сорта Гырмазыгюль с 86,8 до 75,7 п.п. Количество клейковины в сорте Хазри уменьшилось с 32,4 грамма до 31,6 грамма. В этом сорте показатель ИДК также изменился очень мало. И так, он изменился от 100,0 п.п. до 97,5 п.п. В табл. 2 представлены изменения клейковины и ИДК у сортов, выращенных на Тертерской ЗОС. Из таблицы также видно, что количество клейковины у сорта Гобустан увеличилось с 30,0 г до 28,8 г, а показатель ИДК изменился от 100,2 п.п. до 86,8 п.п. У сорта Гырмазыгюль этот показатель изменился от 95,5 до 84,5 п.п. У сорта Аскеран показатель ИДК изменился с 96,6 п.п. до 74,5 п.п. Все эти анализы

позволяют проследить динамику изменения клейковины и ИДК в связи с происходящим в них физиологическими процессами в зависимости от срока хранения сортов.

Выводы

В результате проведенного анализа можно сказать, что изменение клейковины и ИДК в зависимости от сроков хранения влияет на качество сортов. Изучение срока хранения позволяет определить, в какие сроки стабилизируются послеуборочные процессы в зерне у местных сортов.

Список литературы / References

1. Сейидалиев Н.Й., Гурбанов Ф.Г., Мамедова М.З.// «Семеноводства», Баку, с. 83
2. Гасанова Г.М., Мамедова С.М., Поладова Г.Х. Качество клейковины – основа хлебопекарного производства.//Сборник научных трудов НИИ Земледелия, Том XXVIII, 2017. С. 241-246.
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations FAOSTAT Statistics Database New Food Balances. [(accessed on 6 October 2020)]; Available online: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>
4. Ribeiro M., Nunes F.M., Rodriguez-Quijano M., Carrillo J.M., Branlard G., Igrejas G. Next-generation therapies for celiac disease: The gluten-targeted approaches. Trends Food Sci. Technol. 2018;75:56–71. doi: 10.1016/j.tifs.2018.02.021.
5. Khan K., Shrewry P.R. Wheat: Chemistry and Technology. 4th ed. AACCI International, Inc.; St. Paul, MN, USA: 2009.
6. Šramková Z., Gregová E., Šturdík E. Chemical composition and nutritional quality of wheat grain. Acta Chim. Slovaca. 2009. 2:P. 115–138. [Google Scholar]