

Жукова Нина Ивановна, Цой Елена Александровна

### **ЦЕЛЛЮЛОЗА И ЛИГНИН РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ РИСА ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

В статье предпринята попытка определить количественное содержание в зерне риса целлюлозы и лигнина. Содержание целлюлозы определяли по модифицированному методу Кюшнера-Хафера, а лигнина – по методу Классона в модификации Комарова. Суммарное количество пищевых волокон составляет от 23,2% (сорт Долинный) до 13,7% (сорт Луговой) в 100 граммах риса.

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2013/4/20.html](http://www.gramota.net/materials/1/2013/4/20.html)

**Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.**

Источник

#### **Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2013. № 4 (71). С. 72-74. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2013/4/](http://www.gramota.net/materials/1/2013/4/)

#### **© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

$$m_{\text{зазор}}RT = (V_k - V_u)P_0, \quad (3)$$

где  $m_{\text{зазор}}$  – масса газа в зазоре между камерой 2 и изделием 1, кг;  $V_k$  – объем камеры 2, м<sup>3</sup>;  $V_u$  – объем изделия 1, м<sup>3</sup>.

После соединения заполненной газом до давления  $P_e$  эталонной емкости 4 (при закрытом вентиле 11) с камерой 2 через вентиль 9 (вентиль 12 закрыт) формула (1) принимает вид

$$m_eRT + m_{\text{зазор}}RT = P_pV_e + P_p(V_k - V_u), \quad (4)$$

где  $P_p$  – расчетное давление в камере 2, Па.

Если из выражения (4) вычесть выражение (3), тогда

$$m_eRT = P_pV_e + P_p(V_k - V_u) - (V_k - V_u)P_0. \quad (5)$$

Левую часть выражения (5) заменяем правой частью (2)

$$V_eP_e = P_pV_e + P_p(V_k - V_u) - (V_k - V_u)P_0.$$

Из этого выражения определяем расчетное давление в камере 2 (Рисунок 1)  $P_p$ , Па:

$$P_p = \frac{V_eP_e + (V_k - V_u)P_0}{V_k + V_e - V_u},$$

где  $V_e, V_k, V_u$  – объем эталонной емкости 4, предварительно заполняемой пробным газом, объем камеры 2, в которую размещают испытываемое на герметичность изделие, и объем изделия, м<sup>3</sup>;  $P_e, P_0$  – давление пробного газа в эталонной емкости и начальное давление газа в камере 2, которое равно атмосферному давлению, Па.

По разности давлений между расчетным давлением  $P_p$  в камере и измеренным давлением измерителем 5 делают заключение о герметичности изделия.

Давление пробного газа в эталонной емкости 4  $P_e$  зависит от давления, при котором проводят испытания изделия на герметичность  $P_p^1$ , и его определяют по формуле

$$P_e = \frac{P_p^1(V_k + V_e - V_u) - P_0(V_k - V_u)}{V_e}.$$

Таким образом, предложено устройство испытаний на герметичность изделия без подключения к его внутренней полости. Установлены аналитические зависимости для определения необходимого давления в эталонной емкости в зависимости от заданного испытательного давления, а также расчетного давления, которое используется для определения герметичности изделия.

#### Список литературы

1. Жежера Н. И. Выбор объема эталонной емкости при испытаниях изделий на герметичность газом с использованием горизонтальной трубки // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2012. № 10. С. 76-79.
2. Жежера Н. И. Контроль герметичности изделий устройством с горизонтальной трубкой при периодических возмущениях давления пробного газа // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2012. № 10. С. 79-82.
3. Жежера Н. И. Развитие теории и совершенствование автоматизированных систем испытаний изделий на герметичность: дисс. ... д.т.н.: 05.13.06. Оренбург: ОГУ, 2004. 441 с.

УДК 663.18:631.52

#### Биологические науки

*В статье предпринята попытка определить количественное содержание в зерне риса целлюлозы и лигнина. Содержание целлюлозы определяли по модифицированному методу Кюшнера-Хафера, а лигнина – по методу Классона в модификации Комарова. Суммарное количество пищевых волокон составляет от 23,2% (сорт Долинный) до 13,7% (сорт Луговой) в 100 граммах риса.*

*Ключевые слова и фразы:* лигнин; целлюлоза; пищевые волокна.

**Жукова Нина Ивановна**, к. биол. н., доцент

**Цой Елена Александровна**

Дальневосточный федеральный университет

zhukova-45@mail.ru

#### ЦЕЛЛЮЛОЗА И ЛИГНИН РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ РИСА ПРИМОРСКОГО КРАЯ<sup>©</sup>

Рис (*Oryza sativa* L.) по значению и объёму производства в Приморском крае является одной из главных продовольственных зерновых культур. Приморский край – один из немногих регионов России, где природные условия позволяют выращивать эту культуру. Для жителей Юго-Восточной Азии рис имеет такое же значение,

как для россиян пшеница. Здесь его выращивают уже более 7000 лет и считают «сыном воды и солнца». По калорийности, легкой усвояемости и диетическим свойствам рисовая крупа занимает одно из первых мест среди всех видов круп. Пищевая ценность зерновки риса зависит от биохимического состава, который колеблется в зависимости от многих факторов. Так, основным показателем пищевого качества крупы риса является количественное соотношение в ней белка, содержание которого в образцах Приморской селекции колеблется в зависимости от сорта от 5 до 11%, и крахмала, количество которого изменяется от 70 до 80% [5, с. 69]. Углеводы являются важнейшей группой запасаемых питательных веществ зерновки риса. Однако питательная ценность риса определяется не только содержанием в нем крахмала и белка. Особое место в рациональном питании человека отводится неусвояемым, неперевариваемым веществам, пищевым волокнам, которые содержатся в зерне риса. Эти компоненты сбалансированного пищевого рациона представлены широким спектром химических веществ, среди которых главную роль отводят целлюлозе и лигнину. Использование продуктов переработки риса для пищевых целей требует, прежде всего, знаний биохимических показателей пищевой ценности риса. Продолжая начатые исследования по биохимическим показателям риса, оценив питательную ценность приморских сортов риса по количественному составу фракций крахмала [3, с. 133] и определив активность ферментов углеводного обмена [2, с. 53], мы предприняли попытку определить количественное содержание в зерне риса целлюлозы и лигнина – неотъемлемых компонентов растительной пищи.

#### Материалы и методы

Объектом изучения явились сухие семена семи районированных в Приморском научно-исследовательском институте сельского хозяйства РАСХН сортов риса, выращенного в 2011 году: Ханкайский 429, Долинный, Дальневосточный, Приозёрный 61, Дарий 23, Луговой и Ханкайский 52. Работу вели с зерновкой, которую обрушивали, снимали цветковую оболочку и подвергали гомогенизации. Содержание целлюлозы в гомогенатах зерновок риса определяли по модифицированному методу Кюшнера-Хафера. Метод основан на окислении и растворении различных химических соединений, входящих в состав исследуемого материала, смесью уксусной и азотной кислот. Количественное содержание лигнина определяли путем удаления целлюлозы и гемицеллюлозы гидролизом концентрированными кислотами по методу Классона в модификации Комарова [4, с. 166]. Статистическую обработку экспериментальных данных выполняли с использованием программы офисного пакета *Microsoft Excel* версии *Microsoft Office 2007*. Стандартное отклонение выборки рассчитывали с помощью функции «СТАНДОТКЛОН».

#### Результаты и их обсуждение

Экспериментальные данные, характеризующие количественное содержание целлюлозы и лигнина в зерновках риса, представлены в таблице.

**Таблица.** Содержание целлюлозы и лигнина в зерновках риса

№ п/п	Название сорта	Содержание, %		
		целлюлоза	лигнин	суммарное количество
1	Ханкайский 429	8,20±0,08	12,20±0,87	20,40
2	Долинный	11,20±0,06	12,00±0,88	23,20
3	Дальневосточный	7,10±0,15	13,20±0,88	20,30
4	Приозёрный 61	5,70±0,15	11,60±0,86	17,30
5	Дарий 23	6,90±0,12	13,10±0,87	20,00
6	Луговой	2,50±0,05	11,20±0,89	13,70
7	Ханкайский 52	4,30±0,11	13,50±0,78	17,80

Содержание целлюлозы в различных сортах риса варьирует в широких пределах: от 2,5% (сорт Луговой) до 11,2% (сорт Долинный). Количественное содержание лигнина в исследуемых сортах характеризуется близкими значениями: от 12,0% до 13,5%. Наибольшим количеством лигнина – 13,5% – характеризуется зерновка риса сорта Ханкайский 52. Известно, что количественное содержание целлюлозы зависит от размера зерна, и чем меньше его размер, тем больше в нём целлюлозы. Однако приморские районированные сорта Ханкайский 52 и Ханкайский 429 являются длиннозёрными, а количество целлюлозы в их зерновках диаметрально противоположно: 4,3% и 8,2% (соответственно). Суточный рацион взрослого человека должен содержать 25-30 граммов пищевых волокон. Из химических веществ, входящих в состав пищевых волокон, наиболее полезными свойствами обладают лигнин и целлюлоза. Они гигроскопичны, набухая в кишечнике, приобретают способность сорбировать и увлекать вместе с собой избыток холестерина, а также нежелательные для организма другие продукты метаболизма, в том числе аммиак и желчные пигменты, что влечёт за собой снижение количества мочевины в крови. Они прекрасно нормализуют обмен веществ.

Суммарное количество пищевых волокон (целлюлозы и лигнина) в исследуемых образцах составляет от 23,2% (сорт Долинный) до 13,7% (сорт Луговой) в 100 граммах риса. Из таблицы следует, что в 100 граммах риса сорта Долинный содержится почти суточная доля пищевых волокон. Достаточно высоким процентом пищевых волокон обладают сорта риса Ханкайский 429 и Дальневосточный (20,4% и 20,3% соответственно). Недостаточное количество пищевых волокон (10-20 грамм) можно восполнить потреблением свежих и тушёных овощей. Необходимо отметить, что на изучение биохимической и физиологической роли лигнина (основного компонента пищевых волокон) в организме человека обратили внимание лишь в последнее время. Так, выяснено, что лигнины пищевых волокон, кроме указанных выше свойств, обладают высоким средством к половым стероидным гормонам, антиоксидантными и антирадикальными свойствами [1, с. 34].

Таким образом, полученные нами экспериментальные данные позволили расположить изученные сорта по содержанию пищевых волокон в следующем порядке: на первом месте – сорт Долинный (23,2%), на втором – Ханкайский 429 (20,4%) и Дальневосточный (20,3%), на третьем – Дарий 23 (20,0%), на четвертом – Ханкайский 52 (17,8%) и Приозёрный 61 (17,3%) и, наконец, Луговой (13,7%).

Проведенное исследование дает основание считать наиболее перспективным дальнейшее изучение питательной ценности по биохимическим показателям сортов риса Приморского края. Исследования биохимических показателей районированных в Приморском крае сортов риса продолжаются нами совместно с Институтом химии ДВО РАН.

#### Список литературы

1. Борисенков М. В., Карманов А. П., Кочева Л. С. Физиологическая роль лигнинов // Успехи герантологии. 2005. № 17. С. 34-41.
2. Жукова Н. И., Потенко Е. И. Фосфорилаза и фосфор районированных сортов риса Приморского края // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2009. № 5 (24). С. 53-54.
3. Жукова Н. И., Цой Е. А., Ковалевская В. А., Земнухова Л. А. Некоторые биохимические показатели сортов риса Приморского края // Химия растительного сырья. 2012. № 1. С. 133-136.
4. Методы биохимических исследований растений / под ред. Л. И. Ермакова. Л.: Агропромиздат, 1987. 430 с.
5. Цой Е. А., Жукова Н. И. Биохимическая характеристика сортов риса Приморского края // Молодежь и наука: реальность и будущее: материалы III международной научно-практической конференции. Невинномысск, 2010. С. 69-70.

УДК 378.184

#### Педагогические науки

*Статья посвящена анализу поликультурного компонента профессионально ориентированного иноязычного образования учащихся высшей школы на примере студенческой инициативы Франкфуртской школы финансов и менеджмента. На основе теоретических и эмпирических исследований дается заключение о целесообразности использования программ поддержки и интеграции студентов высшей школы. Авторы рассматривают подобный опыт в образовательном пространстве как положительный и возможный для использования другими учебными заведениями.*

*Ключевые слова и фразы:* поликультурность; поликультурный компонент; интеграция; образовательная среда; инициатива; программа дружеской поддержки.

**Звягинцева Елена Петровна**

*Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва  
zv\_elena@list.ru*

**Звягинцева Елена Александровна**

*Frankfurt School of Finance and Management (Германия)  
lena.zvyagintseva@gmail.com*

#### ИНТЕГРАЦИЯ В ИНОЯЗЫЧНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ПОЛИКУЛЬТУРНОСТИ<sup>©</sup>

Тем, кто хоть раз в своей жизни менял место жительства, понятно, что переезд всегда сопряжен с множеством хлопот, переживаний и забот: от поиска ближайшего продуктового магазина, поликлиники и парикмахерской до соблюдения визового режима в стране пребывания или оформления огромного количества документов. Переезд же в другую страну, особенно с базовыми, элементарными знаниями языка или вообще без оных, и подавно влечет за собой подавленное состояние психики. Возможность самостоятельной интеграции сопряжена с большим количеством недопонимания, страхов, ошибок и, как результат, – состоянием стресса. Безусловно, есть люди, которые без особых последствий выходят из сложных ситуаций, но ведь на кого-то подобное нетривиальное и нестандартное стрессовое состояние может значительно повлиять, а, принимая во внимание особенности студенческого возраста, оказать влияние и на психические функции, такие как мышление, восприятие, внимание, память. В этом случае благие намерения могут разбиться о быт действительности: студент чувствует себя не совсем уверенно в новой среде, она может оказаться агрессивной настроенной по отношению к нему (или казаться таковой). В этом случае усвоение новых знаний может быть затруднено – внимание и память просто блокируют поток новой информации, отказываясь работать в свойственном индивиду режиме. Хорошо, если языковые навыки развиты в достаточной степени, и это помогает быстрее адаптироваться в иноязычной и инोकультурной среде, а если и с носителями языка удаётся общаться с большим трудом, тогда тем более не избежать разочарований и стресса. При этом ситуация дискомфорта может в перспективе повлиять и на многие психические функции студента, пик развития которых