Таким образом, представленные в настоящей работе данные показывают, что эффективность ингибирования ПАРП 1 в ядрах клеток печени зависит от возраста крыс, характера применяемого ингибитора и действия цисплатина.

Результаты настоящей работы указывают на необходимость коррекции химиотерапевтических схем с учетом возрастных особенностей действия ингибиторов ПАРП1 различной природы.

Список литературы

- 1. Clark C.C., Weitzel J.N., O'Connor T.R. Enhancement of synthetic lethality via combinations of ABT-888, a PARP inhibitor, and carboplatin in vitro and in vivo using BRCA1 and BRCA2 isogenic models. Mol CancerTher 11, 2012-p. 1948–58.
- 2. Delaney C.A., Wang L.Z., Kyle S., White A.W., Calvert A.H., Curtin N.J., et al. Potentiation of temozolomide and topotecan growth inhibition and cytotoxicity by novel poly(adenosine diphosphoribose) polymerase inhibitors in a panel of human tumor cell lines. Clin Cancer Res 6, 2000 p.2860–7.
- 3. Kwekel J.C., Desai V.G., Moland C. L., Branham W.S., Fuscoe J.C. Age and sex dependent changes in liver gene expression during life cycle of the rat. BMC Genomics 11, 2010-p.675.
- 4. Hewish D.R., Burgoyne L.A. Chromatin Substructure, The Digestion of Chromatin DNA at Regularly Spaced Sites by a Nuclear Deoxyribonuclease. Biochemical and Biophysical Res. Com 52, 1973-p.504-510.

- 5. Putta K.S. and Hergenrother P.J. An enzymatic assay for poly(ADP ribose) polymerase -1 (PARP-1) via the chemical quantitation of NAD+: application to the high-throughput screening of small molecules as potential inhibitors. Analytical Biochemistry 326, 2004-p.78-86.
- 6. Peralta-Leal A., Rodríguez-Vargas J., Aguilar-Quesada R., Rodríguez M. I., Linares J.L., de Almodóvar M. R., Oliver F. J PARP inhibitors: New partners in the therapy of cancer and inflammatory diseases, Free Radic.Biol. Med. 2009-doi:10.1016/j.freeradbiomed.2009.04.008.
- 7. X. Luo, W. L. Kraus On PAR with PARP: cellular stress signaling through poly(ADP-ribose) and PARP-1. GENES & DEVELOPMENT 26, 2012 p. 417–432.
- 8. A. Burkle. Poly(ADP-ribose) The most elaborate metabolite of NAD⁺, FEBS Journal 272, 2005 p.4576–4589.
- 9. Kun E., Kirsten E., Mendeleyev J., Ordahl Ch.P. Regulation of the Enzymatic Catalysis of Poly(ADPribose) Polymerase by dsDNA,Polyamines, Mg²⁺, Ca²⁺, Histones H1 and H3, and ATP. Biochemistry 43, 2004 p. 210-216.
- 10. Krishnakumar R., Kraus W.L. The PARP Side of the Nucleus:Molecular actions, Physiolodical Outcomes and Clinical Targets, Molecullar Cell 39, 2010 p. 8-24.

УДК 54.03/54.04/615.322

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ РАЗНЫХ ЧАСТЕЙ ПЫРЕЯ ПОЛЗУЧЕГО

Елевсюзова Айгерим Толеугазиевна
Магистрант 2 курса;
Аралбаева Арайлым Нугмановна
К.б.н, доцент кафедры пищевой биотехнологии
Факультета пищевых производств Алматинского технологического университета,
г. Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

В статье представлены исследования аминокислотного состава разных частей пырея ползучего. Объектами исследования являлись стебли, корневища и семена пырея ползучего. Приведены данные исследований аминокислотного состава и оценки биологической ценности белков по аминокислотному скору. На основе полученных данных можно заключить, что семена пырея ползучего обладают высокой биологической ценностью.

В результате исследований выявлено, что биологическая ценность пырея определяется высоким содержанием аминокислоты треонин, тогда как лимитирующей аминокислотой представляется метионин.

ANNOTATION

The article presents studies of the amino acid composition of different parts of the creeping Wheatgrass. The objects of study were stems, rhizomes and seeds of Wheatgrass. The data of studies of amino acid composition and evaluation of the biological value of proteins in amino acid score. Based on the data obtained, it can be concluded that the seeds of creeping Wheatgrass have high biological value. As a result of research it was revealed that the biological value of Wheatgrass is determined by the high content of the amino acid threonine, while the limiting amino acid is methionine.

Ключевые слова: пырей ползучий, биологическая ценность, аминоксилотный состав аминокислотный скор.

Key words: creeping Wheatgrass, biological value, amino acid composition, amino acid fast.

Современные представления о рациональном питании подразумевают снабжение человеческого организма определенным количеством белковых веществ, углеводов, жира, витаминов и минеральных соединений. Особо важную роль в этом ряду занимает белок [1].

Известно, что польза растительного белка заключается в его важной роли при построении клеточной структуры, нормализации роста и развития живого организма. Одним из аспектов исследований белков растений является качественный анализ сырьевых ресурсов с целью нахождения способа устранения дефицита белка и увеличения его биологической ценности для более полного удовлетворения потребностей животного и человека [2].

На основе экспериментальных исследований отечественными и зарубежными авторами по изучению особенностей белкового комплекса большинства видов и форм культурных растений формируется банк данных, позволяющий осуществлять дальнейшие практические работы в растениеводстве и промышленном производстве продукции [3].

Злаковые культуры - важнейшая группа возделываемых растений, являющихся источником сырья для ряда отраслей промышленности. К семейству злаковых относятся и представители дикой флоры такие как овсюг, пырей [3].

Пырей ползучий (лат. Agropyron repens) - представитель дикой флоры, растение, преимущественно использующееся как кормовое сырье в сельском хозяйстве, а также в лечебных целях. Данное растение обладает насыщенным химическим составом и широким спектром лечебных свойств [4].

В настоящее время все больше возрастает интерес применения пырея ползучего в качестве пищевой добавки, с целью обогащения пищевого рациона и расширения ассортимента продуктов функционального значения [5].

Методика исследования

Объектами исследования являлись стебли, корневища и семена пырея ползучего. Массовую доля белка определяли по ГОСТ 10846 — 91. Аминокислотный состав исследовали методом М-04-38-2009 (ГОСТ Р 55560-2013). Вычисление аминокислотного скора и сравнение проводили согласно эталонному или идеальному белку по шкале ФАО/ВОЗ.

Результаты и их обсуждения

Биологическая ценность разных частей растения определялась по следующим показателям: массовая доля белка и аминокислот. В таблице 1 представлены результаты полученных данных трех исследуемых образцов.

	корневищах и семенах пырея ползучего

Наименование показателей	Массовая доля белка и аминокислот, %			
	Стебли	Корневища	Семена	
Белки	3,53	2,81	9,28	
Незаменимые аминокислоты				
Лизин	0,297±0,101	0,050±0,017	0,36±0,12	
Фенилаланин	0,297±0,089	0,027±0,008	0,28±0,08	
Лейцин +Изолейцин	0,297±0,077	0,044±0,011	0,41±0,11	
Метионин	0,113±0,038	0,030±0,010	0,048±0,016	
Валин	0,241±0,096	0,053±0,021	0,39±0,16	
Треонин	0,297±0,119	0,048±0,019	0,36±0,15	
Аргинин	0,575±0,230	0,151±0,060	0,70±0,28	
Гистидин	-	0,009±0,004	0,012±0,006	
Заменимые аминокислоты				
Тирозин	0,352±0,106	0,038±0,011	$0,09\pm0,03$	
Пролин	0,278±0,072	0,062±0,016	0,61±0,16	
Серин	0,171±0,044	0,035±0,009	0,35±0,09	
Аланин	0,315±0,082	0,051±0,013	0,43±0,11	
Глицин	0,223±0,076	0,041±0,014	0,33±0,11	

Из результатов приведенных в таблице 1, видно, что массовая доля белка в семенах пырея превышает количество общего белка в стеблях в 3 раза, и в корневищах в 4 раза. Содержание общего белка в семенах пырея приблизительно идентичен количеству белка в пшеничной муке, которое составляет от 9 до 11 % [6].

Таким образом, можно прийти к выводу что наиболее богатой белком частью представляются семена растения.

Исследование показало, что по аминокислотному составу разные части растения также отличаются. Содержание незаменимых аминокислот, в частности содержание лизина в исследуемых образцах варьирует от 0,050 до 0,297%, фенилаланина от 0,027 до 0,297%, лейцин + изолейцин от 0,044 до 0,297 %, метионина от 0,030 до 0,113%, валина от 0,053 до 0,241, треонина от 0,048 до 0,297 %. Выявлено, что, в стеблях пырея ползучего имеют содержание незаменимых аминокислот, выше по сравнению с листьями и корнями, тогда как согласно данным корневища менее богаты содержанием незаменимых аминокислот. Аминокислотный состав во всех трех образцах практически идентичен, за исключением, того что в стеблях отсутствует незаменимая аминокислота гистидин.

Биологическую ценность белков определяли путем сравнения аминокислотного состава изучаемого белка со справочной шкалой аминокислот гипотетического идеального белка или аминограммами высококачественных стандартных белков. Этот методический прием получил название аминокислотного скора. Аминокислотный скор — это метод определения качества протеина, путём сравнения аминокислот в исследуемом продукте с «идеальным» белком. Под идеальным белком понимают

гипотетический белок с идеально сбалансированным аминокислотным составом [7].

Для определения биологической ценности пырея ползучего был рассчитан показатель аминокислотного скора для каждой части растения. Сравнение проводили согласно эталонному или идеальному белку по шкале ФАО/ВОЗ [7].

Сравнительный анализ биологической ценности разных частей пырея ползучего представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительный анализ биологической ценности разных частей пырея ползучего

Незаменимые аминокислоты	Аминокислотный скор, %			
(HAK)	Стебли	Корневища	Семена	
Лизин	29	6	69	
Фенилаланин	26	3	48,3	
Лейцин+ изолейцин	29	5,7	78	
Метионин	17,5	5,7	14,2	
Валин	26	7	82	
Треонин	40	8	95	

В ходе анализа биологической ценности по содержанию незаменимых аминокислот разных частей пырея ползучего выявлено, что белковые комплексы семян растения намного выгоднее по аминокислотному составу стеблей и корневищ. Основными лимитирующими аминокислотами в исследованных образцах представляются такие аминокислоты как, фенилаланин для корневищ и метионин для стеблей и семян. Тем не менее, растение отличалось высоким содержанием треонина (8%, 40% и 95% в корневищах, стеблях и семенах соответственно), что обуславливает его ценность, при использовании в многокомпонентных рецептурах в качестве добавки или одного из обязательных компонентов.

Заключение

В результате проведенных исследований можно прийти к выводу, что количественный аминокислотный состав разных частей пырея ползучего достаточно отличается друг от друга. Наибольшей биологической ценностью обладают семена растения.

Таким образом, необходимо отметить, что пырей ползучий достаточно ценное сырьё, пригодное для пищевых целей, содержащее практически все необходимые аминокислоты для протекания синтеза белка.

Список литературы

1. Абилаев, А.Е. Лекарственные растения — приоритетное направление отечественной фармации//Информационный журнал «Фармация Казахстана» №5.- 2013

- 2. Акинин, Г.А целенаправленное пищевое использование пырея ползучего и татарника колючего: автореф. дис...кан.техн.наук: 15.18.15/ Акинин Геннадий Николаевич. Орел 2012. 125
- 3. Коргина, Т. В. Использование лекарственного растительного сырья в пищевой промышленности / Т. В. Коргина, Г. А. Осипова, Д. С. Сечина // Материалы международной научно-технической интернет-конференции «Фундаментальные и прикладные аспекты создания биосферосовместимых систем». Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет УНПК», 2012. С. 193-197.
- 4. Надточий Л.А., Орлова О.Ю. Инновации в биотехнологии. Часть 2. Пищевая комбинаторика: Учебнометодическое пособие СПб.: Университет ИТМО. 2014. 43с
- 5. Петрова, А. П, Краснов,Е.А, Сапрыкина, Э.В, Субботина,Ю.А, Ермилова, Е.В. Химический состав пырея ползучего и изучение его антиоксидантной активности при аллергическом контактном дерматите /Химико-фармацевтический журнал. Том 43 №1,2009
- 6. Химический состав пшеничной муки// Информационный портал [Электронный ресурс] Режим доступа: http://hleb-produkt.ru/hlebobulochnyeizdeliya/402-himicheskiy-sostav-pshenichnoymuki.html (Дата обращения: 18.11.2015)
- 7. Спортивная энциклопедия/ Аминокислотный скор/ Информационный портал [Электронный ресурс] Режим доступа: http://sportwiki.to (Дата обращения: 30.11.2018)
- 8. Скурихин И.М., Волгарев М.Н. Химический состав пищевых продуктов. М.: Агропромиздат, $360\ c.$