

plant – wheat seedlings the fusaric acid was isolated. It was developed the new effective method of preparative isolation of wheat fusaric acid by using chromatography on nanostructured carbon sorbent. Wheat fusaric acid increases the tolerance to salt

stress of wheat seedlings and tolerance to cold stress of winter wheat and winter rye plants. Field experiments on sowing of pretreated by bioregulator winter wheat, beet and rye show that this pretreatment led to increasing of this cultures productivity.

УДК 533.88/581.5

Г.К. Бижанова, М.Ж. Каирова, Г.У. Дюскалиева

ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ *F. PALLIDIFLORA*

РГП Институт ботаники и фитоинтродукции КН МОН РК, г. Алматы, Республика Казахстан;
Казахский государственный женский педагогический университет, г. Алматы, Республика Казахстан.

*В статье рассматривается актуальность изучения *F. pallidiflora*, издавна применяемая в народной медицине и пригодная для создания отечественных фитопрепаратов.*

Одним из приоритетов политических концепции [1] многих государств в области здравоохранения является развитие производств, связанных с получением новых высокотехнологичных лекарственных препаратов [2]. Большие запасы растительного сырья Казахстана делает их перспективными для промышленного использования. При этом доказана достаточно высокая биологическая активность лекарственных видов растений, произрастающих в горных местностях [3], которая объясняется особенностями их эволюции в экстремальных условиях среды.

Значение природных, биологически активных соединений (алкалоидов, флавоноидов, гликозидов, сапонинов, эфирных масел и т.д.) неизмеримо возросло в связи с получением эффективных лекарственных препаратов и бурным развитием фармацевтических производств. Поэтому представляется возможным рациональное использование больших запасов растительного сырья флоры Казахстана, включающей более 100 видов лекарственных растений.

Препараты, полученные из луковиц растений *Fritillaria species* и издавна известные в Китайской медицине под названием Вей-ту или Реи-ту, содержат биологически активные стероидные алкалоиды и, в основном, используются как противокашлевые и отхаркивающие средства [4]. Согласно китайской фармакопее [5] в медицине применяются луковицы из девяти видов *Fritillaria* L. Так, препараты рябчика, объединенные под общим названием луковицы *Fritillariae cirrhosae*, включают луковицы четы-

рех видов *Fritillaria* L., произрастающих в естественных условиях и обладающих высокой эффективностью и низкой токсичностью по сравнению с остальными пятью видами рябчика [6].

Большинство видов растений рябчика содержат значительное количество ядовитых алкалоидов. Хотя луковицы некоторых видов в странах Восточной и Центральной Азии используются в пищу или же выращиваются как декоративные растения. Виды *F. cirrhosa* и *F. verticillata* применяются в традиционной медицине под названиями *chuān bèi* и *zhè bèi*, соответственно и, часто в рецептах комбинируются с экстрактами *Eriobotrya japonica*. Луковицы растений *F. verticillata* также продаются как *bèi mǔ* или, *baimo*. Подвид рябчика мутовчатого *F. verticillata thunbergii* Baker очень часто используется [7] и культивируется в Японии [8] для медицинских целей и сейчас известен как вид *F. thunbergii* q.v., который включен в стандартизованный список китайских растительных препаратов и применяется при гипертерии. Хотя во флоре Китая указывается на применение и культивирование растений Рябчика бледноцветкового (*F. pallidiflora*) для медицинских целей и не указывается на медицинское использование Рябчика мутовчатого [9].

Как основные терапевтические вещества, которые вносят вклад в противокашлевый эффект растений Рябчика, идентифицированы такие изостероидные алкалоиды как, вертицин, вертицинон и импералин (*verticine*, *verticinone* и *imperialine*). До сих пор широкое изучение

биохимического состава рябчиков позволяет выявлять новые алкалоиды [10]. Кроме того, оптимизируются и разрабатываются новые методы качественной и количественной оценки луковиц рябчика на содержание изостероидных алкалоидов, используемых в качестве химических маркеров [4]. В исследованиях L. [Song-Lin](#) с соавторами [11] для прямого определения алкалоидов у растений рябчика использована коммерчески доступная колонка для газовой хроматографии Supelco SAC-5 capillary column, которая специально предназначена для анализа стероидов. Также разработан метод HPLC-ELSD для количественного определения содержания пеймизина (peimisine) в луковицах Рябчика [12]. Разделение пеймизина было достигнуто с помощью обратно-фазовой колонки Agilent Hypersil BDS-C18.

Биохимические исследования позволили выделить новые крахмальные соединения из различных видов рябчиков, применяемых в традиционной китайской медицине, например, *F. thunbergii* Miq., *F. ussurensis* Maxim., *F. pallidiflora* Schrenk, *F. cirrhosa* D.Don и *F. hupehensis* Hsiao et K.C. Hsia, а также изучить их физико-химические свойства, такие как содержание амилозы, влажность, зольный состав, морфологию, температурные особенности и провести кристаллографию [13].

К рябчикам, занесенным в Красную книгу Казахстана относится только один почти эндемичный вид *F. pallidiflora* [14], наиболее крупные популяции которого произрастают в окрестностях г. Сарканд (Джунгарский Алатау) и на данный момент его видовой статус уточняется [15]. При этом на медицинское применение растений рябчика бледноцветкового (*F. pallidiflora*) указывается только во флоре Китая [9] и опять же с указанием на Казахстанскую территорию Джунгарского Алатау, как места его произрастания и культивирования, тогда как у нас имея статус редкого эндемичного вида его сбор запрещен.

Остальные виды рябчиков произрастающих в Казахстане, а именно *F. ruthenica*, *F. verticillata*, *F. meleagris* L. (Рябчик шахматный) и *Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schultes et Schultes fil. (Рябчик шахматовидный или рябчик малый) не включены в Красные книги Казахстана [16].

В целом, значительная часть перспективных лекарственных растений требует углубленного исследования их биологических особенностей ввиду их недостаточной изученности, что является важным для сохранения, восстановления и пополнения биологического разнообразия

флоры Казахстана. Поэтому в настоящее время актуальным является изучение различных видов лекарственных растений, используемых в народной медицине для разработки и создания новых лекарственных препаратов и биологически активных добавок при комплексном подходе, включая изучение их ресурсного потенциала, эколого-географического распространения и рационального использования, наряду с применением традиционных сравнительно-морфологических, а также современных биохимических и молекулярно-генетических методов исследования, необходимых для дальнейшей диагностики лекарственного сырья и более достоверной характеристики биологических организмов.

Список литературы

1. Национальный Доклад Республики Казахстан об осуществлении Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием. - Кокшетау, 2000
2. Руководство по работе с лекарственными растениями / Рахимов К.Д., Сатыбалдиев Ж.А., Суходоева Г.С., Адекенов С.М., Тулемисова К.А. Под ред. Н.Д. Беклемишева. - А., 1999. - 232 с.
3. Байтулин И.О., Рачковская Е.И., Стогова Л.Л. Растительный покров Джунгарского природного парка. //Известия НАН РК. - 2009. - №2(272). - С. 3-15
4. Li S., Han Q., Qiao Ch., Song J., Cheng Ch. L. and Xu H. Chemical markers for the quality control of herbal medicines: an overview. // Chinese Medicine. - 2008. - V.3. - № 7. - P. 1-16S rDNA
5. Chinese Pharmacopoeia Commission: *Pharmacopoeia of the People's Republic of China Volume 1*. - Beijing: People's Medical Publishing House, 2005. - PP.197
6. Wang C., Li P., Ding J., Peng X., Yuan C. Simultaneous identification of *Bulbus Fritillariae cirrhosae* using PCR-RFLP analysis. //Phytomedicine. - 2007. - Vol. 14. - Issue 9. - PP. 628-632
7. Usher. G.A. Dictionary of Plants Used by Man. - Constable, 1974 ISBN 0094579202
8. Phillips R. and Rix M. *Bulbs* Pan Books. - New York: Random House, 1989. - 255 p. ISBN0-330-30253-1
9. Flora of China. Liliaceae. - 2000. - Vol. 24. - PP. 73-263
10. Jiang Y., Li P., Li H.J., Yu H. New steroidal alkaloids from the bulbs of *Fritillaria puiquensis*. // [Steroids](#). - 2006. - V. 71. - № 9. - P. 843-848
11. Song-Lin L., Li P., Lin G., Chan S.W., Ho Y.P. Simultaneous determination of seven major isosteroidal alkaloids in bulbs of *Fritillaria* by gas chromatography. // [J. Chromatogr A](#). - 2000. - Vol. 24. - 873(2). - PP. 221-228
12. Yu H., Jiang Y., Li P., Li S.P., Wang Y.T. Study on analytical method for alkaloids in *Bulbus Fritillariae cirrhosae*. // *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi*. - 2005. -Vol. 30. - №8. - PP. 572-575
13. Wang S., Yu Jinglinb, Gao Wenyuan, Pang Jipinga, Yu Jiugao and Xiao Peigen. Characterization of starch isolated from *Fritillaria* traditional Chinese medicine (TCM). // [Journal of Food Engineering](#). - 2007. - Vol. 80. - Issue 2. - PP. 727-734
14. Красная книга Казахской ССР. Часть 2. - Алмата, 1981. - С 23
15. Кокорева И.И. Структура популяций и онто-морфологические особенности редкого вида *Fritillaria pallidiflora* Pall. //Мат. междунар. науч. конф. «Актуальные проблемы бот. ресурсоведения». - Алматы, 2010. - С. 112-115

16. Ибрагимова С.Т., Жакьянова Т.С., Дюсекеева М.Р., Жакиянова А.К., Кабенова М.Б. Красную книгу Павлодарской области. – Павлодар: НИЦ ПГУ им. С. Торайгырова, 2003. – 73 с.

Түйін

Мақалада халық медицинасында ерте кезден пайда-

ланып келе жатқан *F. Pallidiflora* өсімдігін зерттеудің фитопрепараттар алу үшін өте маңызды екені айтылған.

Resume

In the article perspectives of studying of some medical plants such as

F. pallidiflora are reviewed that used in ancient traditional medicine and should be used for making of domestic phytopreparates.

УДК 631.522/.524;581.141

S. Baiseyitova, A. Mashkeyev, Z. Aytasheva*

TOWARDS THE UNIVERSITY COMMON BEAN AND PUMPKIN GERMPLASMS

Department of Molecular Biology and Genetics, al-Farabi Kazakh National University

* Vienna University, Austria (formerly Gymnasium No. 134)

Almaty, Republic of Kazakhstan, <zaure.aitasheva@kaznu.kz>

This study addresses the abundance of Kazakhstan food as heirloom legume and pumpkin varieties and lines based on the established seedbank composed of domestically bred as foreign accessions and varieties received from EU countries, Russia, USA and Asia.

Introduction

Legumes and pumpkins, when monitored under sharply continental conditions of Kazakhstan, may exhibit essentially high variegation of plant and seed parameters, growing periods and harvest structure. Such a great variability completed by increased cross-pollinating ability under drought, high temperature and neighbourhood of blossoming gardens in the mountain zone of Almaty Region may be used for the development of new varieties, especially counting substantial water deficit which Kazakhstan and neighbouring Central Asian states (except Kyrgyzstan) are facing at present. So, natural stress imposed by instant temperature fluctuations, extreme sun irradiation, lack of the water and drastic diurnal, nocturnal and seasonal changes lead usually to visible phenotypic alterations, if compared with those less traceable in the conditions of moderate climate. Data with this respect have been summerized earlier (1-5).

A number of unique common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) and azuki bean varieties (*Vigna angularis* var. *angularis* (Willd.) Ohwi & Ohashi) have been studied under local, continental conditions of the high-mountain zone. Germplasm samples have included domestic, “high-protein seed” varieties, and various accessions granted by the Japanese

Genetic Bank, a N.I. Vavilov Research Institute of Plant Industry, Russia, and other seed resources located in People’s Republic of China, France, Italy, Poland, UK and USA. Some of trialed bean varieties and related species have revealed conspicuous diversity in seed maturation and germination rates, productivity and drought tolerance. As it has been shown, new Kazakhstan cultivars would outstrip a number of annotated external accessions and varieties by seed protein concentration and other remarkable characters.

Materials and methods

Quantitative traits of three common bean varieties were assessed by measuring the seed length and width along with determination of 100-, 200-, 300-, and 1000-seed weights. Statistical treatment was carried out by using standard EXCELL programmes and by Vasil’eva (6).

Results and discussion

In 2008-2011 totally more than 80 bean varieties originating from different countries (e.g. “Nicos” (Bulgaria), “Igolinska”, “Bomba”, “Otrek” and “Malinka” (Poland), “Ufimskaya”, “Bijchanka”, “Cornell”, “Laura”, “Vegetable Sack’es”, “Supernano” and “Sadovod” (Russia), “Dove” and “Scarlet Emperor” (UK), “Pinto”, “Red Goya” and “Camelia” (USA) have been introduced to the mountain area of Almaty Region and partly granted to the Institute of Potato and Vegetable Plants Research (JSC KazAgroInnovation). These cultivars have shown a proper seed ripeness despite a severe affect of the late drought. Eight azuki bean varieties completed by few broad bean cultivars (*Vicia faba* L.) as lentil cultivars (*Lens culinaris* L.), have been

trialed under similar conditions of the mountain zone. Interestingly, comparison of the Russian and the Japanese azuki bean resources has allowed to indicate the best accessions with highest yields under these conditions. Despite relatively moderate germination rates, some of these cultivars have confirmed their high thermostability and drought tolerance.

Comparing to common bean, azuki bean, while being cropped in the mountain zone, has been characterized by delayed leaf vegetation and belated onset of the flowering and pod formation. This has caused the “wavy”, or repeated anthesis in hot and dry conditions.

Phabaceous collection established may be used for extensive student training. In turn, young explorers assist in estimations of seed qualitative and quantitative traits (see Table 1 and Fig. 1).

As demonstrated by subsequent experiments (data not shown), cv. Nazym collected both from Northern, and Southern plots does surpass by certain seed parameters (namely, seed length, width, and 100-, 200-, or 300-seed weights) other domestic varieties. Moreover, in 2011 this variety harvested from open and drastic Northern plot has manifested the yield to be nearly 6 times higher (1077 seeds) than that one for the same cv. Nazym harvested on a more mild and shady Southern plot (185 seeds, including those 15 motley). At the same time both populations have indicated no reliable differences in the rate of pod formation. For example, the reliability criterion (t_d) occurred 7-13 times lower (0.30) than that one characteristic for reliable differences indicated at different probability levels (t_d 2.11, t_d 2.90 and t_d 3.97 at P 0.95, P 0.99 and P 0.999, respectively).

Table 1

Productivity of domestic common bean varieties in 2010

Character	Bean cultivars			
	Dzhungar-skaya	Aktatti	Nazym (Southern Plot)	Nazym (Northern Plot)
Seed length	2.56±0.07	2.53±0.08	2.70±0.08	2.68±0.08
Seed width	0.77±0.06	0.80±0.06	0.86±0.06	0.85±0.07
100-seed weight	50.03±0.22	55.31±0.77	78.19±1.85	73.49±1.29
200-seed weight	100.26±0.68	111.15±1.66	156.27±2.39	146.10±0.40
300-seed weight	148.87±1.49	167.02±0.44	225.8±0.96	219.6±1.70
1000-seed weight	496.23±4.97	556.73±5.83	752.67±3.00	732.00±6.00

This fact may emphasize that cv. Nazym, revealing no differences in pod development under different conditions of the small-scale cropping, is completely adapted to increased temperatures, severe dehydration and sharp insolation. In 2011 the productivity of cv. Nazym on Southern plot has reached 24 seeds per plant comparing to that one recorded for the Northern plot (less than 9 seeds per plant). Simultaneously, similar data for cv. Talgat have made up, respectively 4 seeds per plant (Southern plot) and 6 seeds per plant (Northern plot). So, there is obvious variation among two recently generated domestic varieties in reference of

the temperature-dependent productivity in local conditions.

Biodiversity and breeding research on food and heirloom pumpkins, *Cucurbita pepo* L. has been initiated at our department in 2009. This diversity of vegetable plant species may be used for delicious meal courses typical of the Central Asian region as a whole, roasted seeds, natural recovery of patients with stomach and liver problems, glowing jack-o'-lanterns and effective soil amelioration. Present collection includes domestic, Russian, Chinese, French and Italian species. Collection of French pumpkins (Fig. 2) by harvesting in the year 2010

has been determined to vary substantially by the seed resistance to fungi (data not shown).

Referring to numerous reports on nutritional value of the heirloom pumpkin as potential green-

house product, especially in the winter period, we may need to revise our present attitude to this miniature pumpkin in our further theoretical and applied breeding programs to come true.

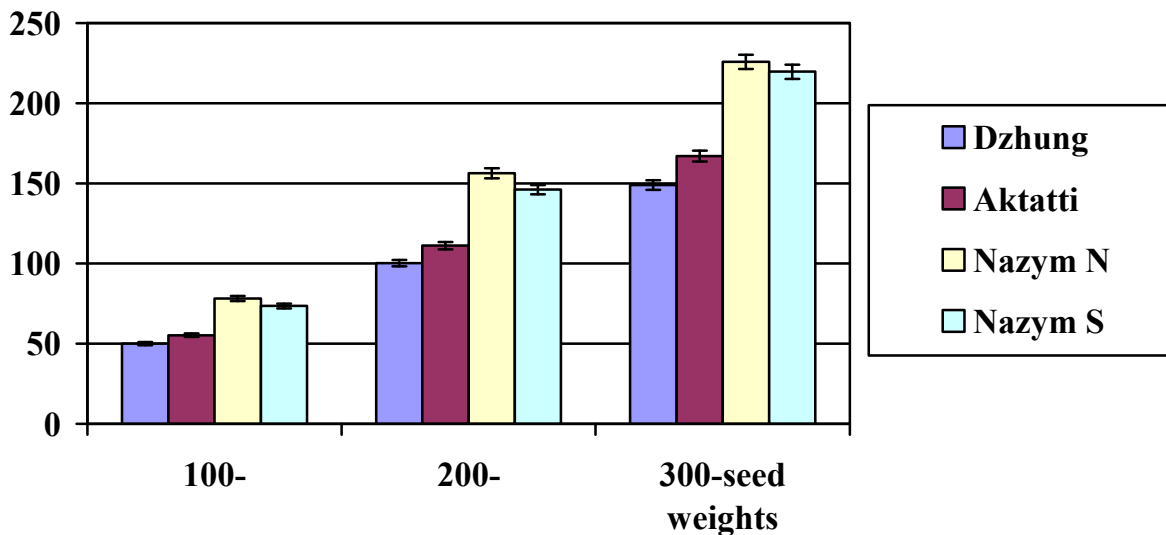


Fig. 1. Comparison of seed weight samples among domestic cultivars (data of 2010)



Fig. 2. French varieties of heirloom pumpkin (“Coloquinte en Melange”) cropped on enriched soil under mountain zone of Amaty region in 2010.

This collection upon a 2010 harvesting has been found to strongly vary by the seed resistance to fungi.

Conclusions

The series of new common bean varieties have been generated under mountain zone of Almaty Region. Some of them, e.g. cv. Nazym have revealed virtually no differences under small-scale cropping at different plots completely fitting to growing temperatures, water deficit as the sun beam. In addition to this, since 2009 the biodiversity and breeding research on food and heirloom pumpkins, *Cucurbita pepo* L. has led to the enrichment of domestic, Russian, Chinese, French and Italian species.

These efforts would result in eventual diversification of agriculture in the South of Kazakhstan.

References:

1. Aytasheva Z.G., Polimbetova F.A., Taranov O.N., Mamonov L.K. (2006). *Phaseolus* "phase" in Kazakhstan: state of breeding and research. ASPB Meetings, Abs # P23001. <http://abstracts.aspb.org/pb2006/public/P23/P23001.html>
2. Aytasheva Z.G., Rysbekova A.B., Baiseitova S. K. and Polimbetova F.A.. Modeling Cereal and Bean Biodiversity in Kazakhstan: Specific Wheat, Common, Adzuki and Broad Bean Varieties and Lines // «Состояние и перспективы физиологии растений в Казахстане» (отв. ред. Л.К. Мамонов и Б.А. Сарсенбаев). – Алматы. - 2009. – С. 195-199.
3. Burgmans, J.L. The miniature pumpkin. - Commercial grower. -1994.- P. 29-30.
4. Гуцалюк Т.Г. От арбуза до тыквы. Алма-Ата: Кайнар. -1989. - С. 180-270.
5. Таранов О.Н., Полимбетова Ф.А., Мамонов Л.К., Айташева З.Г. *Phaseolus vulgaris*: перспективы исследований и возделывания в Казахстане // Вестник КазНУ, сер. экол. - 2005. - №17(2). - С. 104-109.
6. Васильева Л.А. Статистические методы в биологии, медицине и сельском хозяйстве. - Новосибирск. - 2007.- 127 с.

Бұл мақалада будандастыру нәтижесінде жергілікті, Қазақстан жағдайында шығарылған және Европалық Одақ, Ресей, АҚШ мен Азиядан алынған үрме бұршақ, тағамдық және әсемдік асқабақ сорттары мен түрлерінің алуан-түрліктері талқыланады.

В статье обсуждается сортовое и видовое разнообразие фасоли, а также пищевой и декоративной тыквы, полученных в результате селекции в Казахстане и интродуцированных из стран Евросоюза, России, США и Азии.