

УСТОЙЧИВОСТЬ АНТОЦИАНСОДЕРЖАЩИХ СОРТОВ ОВОЩНЫХ БОБОВ К МИКОЗАМ

Ю. Н. Куркина, кандидат сельскохозяйственных наук
ФГАОУ ВО НИУ БелГУ, г. Белгород, Россия,
kurkina@bsu.edu.ru

Резюме. Изучение антоциансодержащих сортов овощных бобов (Бобчинские, Кармазин, Розовый фламинго, Русские черные, Царский урожай) в почвенно-климатических условиях Белгородской области показало, что все изученные сорта отличаются высоким содержанием белка в семенах (25-31%). Сорта овощных бобов Бобчинские и Царский урожай снижают в почве долю оппортунистических, аллергенных и токсигенных микромицетов. Растения сорта Кармазин устойчивы к альтернариозу и фузариозу.

Ключевые слова: овощные бобы, антоцианы, семенная кожура, растительный белок, микозы.

Овощные бобы (*Vicia faba* L. var. *major* Harz) это ценная культура, пригодная как для полной, так и глубокой переработки сырья, и с высоким биоресурсным потенциалом [1]. Их семена богаты (27-35%) белком (по аминокислотному составу близким к животному), витаминами А, В₁, В₂, С, РР, органическими кислотами, минеральными солями калия, фосфора, кальция и магния, сложными углеводами. Семенная кожура *V. faba* содержит фенольные соединения, в том числе флавонолы, кверцетин, мирицетин, а также катехины, то есть антиоксиданты, которые ассоциируются с шоколадом, красным вином и чаем [2,3]. Особый интерес представляют формы овощных бобов, в семенной кожуре которых содержатся антоцианы, обладающие сильными антиоксидантными, спазмолитическими, противовоспалительными, противоаллергическими, бактерицидными, антивирусными свойствами, а также способствующими укреплению и повышению эластичности сосудов, уменьшению ломкости капилляров. Учитывая, что в организм человека антоцианы попадают исключительно с пищей, изучение антоциансодержащих сортов овощных бобов представляет особый интерес.

На базе Ботанического сада Национального исследовательского университета «БелГУ» (г. Белгород) на протяжении ряда лет (1999-2017 гг.) изучается коллекция бобов овощного и кормового назначения. В данной статье обсуждаются средние многолетние данные пяти сортов (Бобчинские, Кармазин, Розовый фламинго, Русские черные, Царский урожай), семенная кожура которых содержит антоцианы.

Биохимический состав семян определен аспиранткой Нго Тхи Зиен Киеу на кафедре общей химии НИУ «БелГУ» [4]. Микологические эксперименты проводили в лаборатории кафедры биотехнологии и микробиологии по общепринятым методикам. Токсигенные, оппортунистические и аллер-

генные для человека виды микромицетов выявляли с учетом литературных данных. Для оценки сходства между комплексами почвенных микромицетов под сортами бобов использовали коэффициент сходства.

Выявлено, что за годы исследований из 7-ми микозов (альтернариоз, аскохитоз, ржавчина, оливковая, черноватая и шоколадная пятнистости, фузариоз) не зафиксированы 5 на растениях сорта Кармазин и 3 – на представителях сорта Розовый фламинго. Самым распространенным микозом был альтернариоз, который проявлялся краевым некрозом с оливково-серым бархатистым налетом, при выпадении дождей пятна темнели (до черных) и их размеры значительно увеличивались. Альтернариоз развивался на растениях почти всех изученных образцов (96%), за исключением сорта Розовой фламинго.

Однако, наиболее вредоносным среди заболеваний бобов является фузариоз. В годы исследований из почвенных образцов ризосферы разных сортов *V. faba* выделены и идентифицированы следующие виды *Fusarium*: *F. oxysporum* Schldl., *F. oxysporum* Schl. var. *orthoceras*, *F. heterosporium*, *F. culmorum*, *F. graminearum*, *Fusarium caucasicum*, *F. redolens*, *F. sambucinum*, *F. solani*, *F. sporotrichiella* Bilai var. *sporotrichiella* и *F. avenacea* (приложение 3). А из пораженных растений выделены *F. oxysporum* Schldl., *F. oxysporum* Schl. var. *orthoceras* и *F. solani*. Не выявлен фузариоз лишь на растениях сорта Кармазин. При искусственном заражении среднюю степень (3 балла) устойчивости показали растения сорта Бобчинские. На семенах этого сорта также выявлена наименьшая их суммарная зараженность (54%). В выборках семян сорта Русские черные не отмечено ни одного семени с проявлениями микозов.

Представляет интерес изучение почвенных микокомплексов под сортами овощных бобов, а также представленность в них вредных для человека микроскопических грибов (таблица).

Представленность в почвенных микокомплексах овощных бобов вредных для человека и растений микромицетов

Название сорта	Число видов грибов	Коеф. сходства	Обилие видов, %			Недобор продуктивности от, %	
			токсигенных	аллергенных	оппортунистов	альтернариоза	фузариоза
Бобчинские	19	36	67	48	35	6	20
Кармазин	-	-	-	-	-	9	0
Розовый фламинго	12	27	89	68	58	0	42
Русские черные	15	24	58	56	60	10	52
Царский урожай	17	48	55	48	39	12	20
Парующая почва	25	100	76	71	49		

Примечание: «-» - нет данных

Видно, что под всеми изученными антоциансодержащими сортами овощных бобов выявлено меньшее, в сравнении с контрольной почвой, общее число видов, а также аллергенных для человека видов микроскопических грибов также меньше. Кроме того, микокомплексы под сортами Бобчинские и Царский урожай отличались меньшим токсигенных и оппортунистических видов, и обладали наибольшим видовым сходством с паряющей почвой. Растения сорта Кармазин отличались минимальными потерями продуктивности от распространенных микозов – альтернариоза и фузариоза.

Выводы

1. Для селекции на комплексную устойчивость к микозам представляют особый интерес сорта Кармазин (альтернариоз, аскохитоз, фузариоз, оливковая пятнистость) и Розовый фламинго (альтернариоз, оливковая пятнистость).

2. Сорта овощных бобов Бобчинские и Царский урожай могут быть рекомендованы, как снижающие в почве долю оппортунистических, аллергенных и токсигенных микромицетов.

Литература

1. **Singh A. K., Bhatt B. P.** Faba Bean (*Vicia faba* L.): A potential leguminous crop of India. Patna, 2012. 518 p.

2. **Thase M. E.** The role of monoamine oxidase inhibitors in depression treatment guidelines // *The Journal of Clinical Psychiatry*. 2012. 73(1). P. 10-16.

3. **Multari S., Stewart D., Russell W. R.** Potential of Fava Bean as future protein supply to partially replace meat intake in the human diet // *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2015. 14. P. 511-522.

4. **Deineka V. I., Kulchenko Y. U., Ngo Thi Diem Kieu, Kurkina Y. N., Deineka L. A.** Anthocyanins of *Phaseolus vulgaris* and *Vicia faba* seed coats // *International Journal Of Pharmacy and Technology*: 2016, 8 (2). P. 14088-14096.

STABILITY OF BROAD BEAN VARIETIES WITH ANTHOCYANIN IN SEED COAT TO FUNGI

Yu. N. Kurkina

Summary: The study of varieties of *Vicia faba* L. (Bobchinsky, Karmazin, Pink Flamingus, Russian Black, Royal Harvest) containing anthocyanin in the seed coats showed that all studied varieties were characterized by a high protein content in the seeds (25-31%). Varieties of beans Bobchinsky and Royal Harvest can be recommended as reducing the proportion of opportunistic, allergenic and toxigenic micromycetes in the soil. Plants of Karmazin were characterized by minimal (0-9%) loss of productivity from common mycoses – alternariosis and fusariosis.

Key words: *broad beans, anthocyanin, seed coat, protein, fungi (mycosis).*