



УДК 582.982 (470.325)

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТРОДУКЦИИ МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА CUCURBITACEAE В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

### PERSPECTIVES OF LESS KNOWN EDIBLE PLANTS INTRODUCTION (CUCURBITACEAE) IN THE BELGOROD REGION

**Л.А. Тохтарь, А.В. Дунаев**  
**L.A. Tokhtar, A.V. Dunaev**

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия, 308015 г. Белгород, ул.  
Победы, 85

Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St, Belgorod, 308015, Russia

E-mail: ltokhtar@bsu.edu.ru

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования четырех новых малораспространенных овощных культур: *Momordica charantia* L., *Cucumis metuliferus* E.May ex Naudin., *Benincasa hispida* (Thumb.) Cogn., *Cyclanthera pedata* (L.) Schrader., изученных в условиях ботанического сада НИУ «БелГУ» (г. Белгород). Установлены фенологические особенности, проведена оценка основных компонентов продуктивности и урожайность изученных видов растений. Все изученные растения при соблюдении необходимых агротехнических мероприятий могут успешно культивироваться в условиях Белгородской области. Полученные результаты позволяют рассматривать данные виды растений в качестве овощных культур, перспективных для выращивания в открытом грунте в условиях Белгородской области.

**Resumé.** The aim of this research was to study the biological characteristics of four introduced species under the conditions of the Belgorod Region. The article presents results of four less known edible plants study: *Momordica charantia* L., *Cucumis metuliferus* E.May ex Naudin., *Benincasa hispida* (Thumb.) Cogn., *Cyclanthera pedata* (L.) Schrader. The species were studied in the Belgorod State National Research University Botanical Garden (NRU "BSU"). Plants were grown up under the greenhouse conditions in the first decade of April. Seeds were put into ground in plastic glasses of 200 ml on depth of 1.0–1.5 cm. Substrate for cultivation was prepared by mixing of the soil and sand in the ratio of 1.0:0.5. Plants were moved from greenhouses to the open conditions at the end of the second decade of May at achievement of average daily temperatures of +15°C. It was found that all the studied plants with the necessary technical measures can be successfully cultivated under the conditions of the Belgorod region (Russia). The species studied are able to go through all the phases of development, forming mature fruits and seeds under the open ground conditions when the plants are initially grown as seedlings in greenhouses. The results obtained allow to consider these species of plants as vegetables, promising for cultivation under the conditions of the Belgorod region.

**Ключевые слова:** интродукция, малораспространенные овощные растения, момордика, кивано, бениказа, циклантера.

**Key words:** introduction, less known edible plants, *Momordica* L., *Cucumis* L., *Benincasa* Savi, *Cyclanthera* Schrad.

## Введение

В настоящее время возрастает интерес международного сообщества к поиску новых нетрадиционных пищевых и лекарственных растений [Лудилов, Иванова, 2009]. Однако в России, по мнению ряда авторов [Пивоваров, 2006 и др.], недостаточно используется видовое многообразие овощных культур, а также их пищевые и лечебные свойства.

Интродукция новых и нетрадиционных плодовых, ягодных, овощных и пряно-ароматических культур вызывает большой интерес у российских садоводов-любителей и сельскохозяйственных производителей. В последнее время на приусадебных участках наряду с традиционными культурами начали появляться новые экзотические и нетрадиционные пищевые растения. Многие из них обладают высокими пищевыми,



лечебными и декоративными качествами, представляют в связи с этим большую ценность и являются перспективными для возделывания в условиях различных регионов России [Фотев и др., 2009; Доанг Жоанг и др., 2010; Горбунов и др., 2013].

Работа по интродукции и акклиматизации нетрадиционных видов пищевых растений ведется, начиная с 2014 г., в Ботаническом саду Белгородского государственного национального исследовательского университета (НИУ «БелГУ»). В состав коллекции малораспространенных овощных растений входят в том числе несколько малоизученных видов семейства Cucurbitaceae, представители которого, как известно, являются источниками важнейших биологически активных веществ: каротиноидов, ликопинов и др. [Дейнека и др. 2011; Доанг Жоанг Жанг, 2014].

Целью настоящей работы было изучение биологических особенностей четырех видов овощных культур семейства Cucurbitaceae: момордики *Momordica charantia* L., кивано *Cucumis metuliferus* E. May ex Naudin., бенинказы *Benincasa hispida* (Thumb.) Cogn., циклантеры *Cyclanthera pedata* (L.) Schrader. Поскольку данные виды являются выходцами из тропических и субтропических районов Юго-Восточной Азии, Африки и Южной Америки, изучение этих видов в условиях ботанического сада НИУ «БелГУ» позволяет оценить перспективность их выращивания в условиях Белгородской области.

### Объекты и методы исследования

Объектами исследований являлись уже упомянутые виды малораспространенных овощных растений семейства Cucurbitaceae: момордика *M. charantia*, кивано *C. metuliferus*, бенинказа *B. hispida* и циклантера *C. pedata*. Исследования проводились в 2015 г. на территории ботанического сада НИУ «БелГУ» (г. Белгород). Все изученные растения являются однолетними культурами и выращивались рассадным способом. Для посева были использованы семена момордики сорта 'Гоша', кивано сорта 'Зеленый дракон', бенинказы сорта 'Акулина' и циклантеры сорта 'Майя' селекции Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (ЦСБС СО РАН, г. Новосибирск), откуда они и были получены.

Для получения рассады посев семян производили в условиях обогреваемой теплицы в первой декаде апреля. Семена высаживались в пластиковые стаканчики объемом 200 мл на глубину 1.0–1.5 см в смесь почвы и песка в соотношении 1.0:0.5. В открытый грунт растения высаживались в конце второй декады мая при достижении среднесуточных температур +15°C.

В течение вегетационного периода проводили наблюдения за ростом и развитием растений согласно методике Главного ботанического сада РАН [Методика фенологических наблюдений ... , 1975]. Учет продуктивности и урожайности проводили по «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [1975].

### Результаты и их обсуждение

*M. charantia*, момордика или горькая дыня – популярное в тропической Азии овощное растение. Представляет собой травянистую лиану с тонкими длинными стеблями и крупными простыми, пальчато-рассеченными на 3–7 долей листьями. Растения однодомные, цветки раздельнополые, желтые, венчик сростнолепестный, пятизубчатый. Плоды удлинено-овальные с толстой глубокобороздчатой поверхностью, зеленые в незрелом виде, ярко-оранжевые при созревании [Ипатьев, 1966].

Плоды момордики являются богатым источником белков, витаминов, углеводов, и минеральных солей. В них содержится 35.6–154.0 мг% аскорбиновой кислоты, 2.1–3.4% пектинов, 8.1–10.0% сахаров, 21.2–21.6% (на сухую массу) сапонинов [Фотев, Белоусова, 2013а]. Благодаря высокому содержанию в плодах момордики гликоалколоидов и инсулиноподобных пептидов, способствующих нормализации содержания сахара в крови, она представляет интерес не только в качестве овощного, но и в качестве лекарственного растения. Установлено также, что выделенные из плодов момордикиозиды А и В тормозят рост опухолей и проявляют противовирусную активность [Okabe et al., 1982].



Незрелые плоды момордики, которые имеют характерный горьковатый привкус, используют в пищу подобно огурцам. Для удаления горечи их на несколько часов замачивают в солёной воде. После вымачивания плоды тушат или варят. Молодые плоды консервируют. В пищу употребляют также цветки и молодые побеги [Лудилов, Иванова, 2009].

Посев семян *M. charantia* производился нами после предпосевной подготовки, которая заключалась в скарификации кончиков семян, их выдерживании в течение 1 часа в 1%-ом растворе перманганата калия. После этого семена помещались во влажную камеру и находились в ней до начала проклевывания. Этап предпосевной подготовки семян *M. charantia* составлял 5–6 дней. Начало всходов было отмечено на 4–5-ый день после посева наклюнувшихся семян, полные всходы – через 7–8 дней. Начало цветения растений отмечалось в первой декаде июня, через 41–44 дня после всходов (табл. 1).

Таблица 1

Продолжительность фенофаз, характеристика плодов и урожайность малораспространенных овощных растений семейства Cucurbitaceae при выращивании в условиях открытого грунта в ботаническом саду НИУ «БелГУ» (2015 г.)

Table 1

Phenophases duration, characteristics of fruit and vegetable yields of less known edible plants (Cucurbitaceae) growing under the open ground conditions in the NRU "BSU" botanical garden (2015)

Вид	Продолжительность периода, дни (M <sub>min</sub> –M <sub>max</sub> )		Масса плода, г (M±m)	Длина плода, см (M±m)	Масса 1000 шт. семян, г (M±m)	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>
	«всходы – цветение»	«всходы – техническая спелость»				
<i>Momordica charantia</i>	41–44	70–4	157.0±4.5	16.0±2.6	181.0±5.8	2.9
<i>Cucumis metuliferus</i>	73–75	86–89	120.8±7.0	9.0±4.7	9.8±0.1	2.2
<i>Benincasa hispida</i>	63–67	138–149	7900±10.4	58.5±2.6	58.0±0.3	10.3
<i>Cyclanthera pedata</i>	45–48	49–51	8.6±0.4	5.9±1.3	66.0±0.2	2.7



Рис. 1. Плоды *Momordica charantia* в стадии технической спелости  
 Fig. 1. The fruits of *Momordica charantia* in technical maturity stage

Формирование первых завязей на растениях отмечалось во второй декаде июня. Первые плоды съемной зрелости (рис. 1) сформировались в первой декаде июля.

Период от всходов до достижения плодами стадии технической спелости составил 70–74 дня (см. табл. 1). Цветение и плодоношение растений продолжалось в течение четырех месяцев и окончилось в третьей декаде сентября.

Изучение основных компонентов продуктивности момордики показало, что средняя масса плода в стадии технической спелости составила 157 г, максимальная – 502 г, средняя длина плода – 16 см, максимальная – 20 см, урожайность – 2.9 кг/м<sup>2</sup>.

*C. metuliferus*, кивано или рогатый огурец – новая овощная культура, которая приобретает все большую популярность у потребителей во многих странах мира благодаря приятному вкусу, ценному химическому составу плодов и их способности к длительному хранению. Родина кивано – тропики и субтропики Южной Африки. Это однолетнее травянистое растение – лиана, с вьющимся или стелющимся побегом, имеющим одиночные простые усики длиной от 4.0 до 10.5 см. Растения однодомные. Цветки однополые, желтые, женские – одиночные, мужские – собраны в соцветия. Плоды эллипсоидно-цилиндрической формы, трехгранные в сечении, при созревании длиной от 60 до 150 мм. Кожура жёсткая, покрыта мягкими шипами. В состоянии технической спелости окраска плодов зеленая, по мере созревания приобретает ярко-оранжевый цвет (рис. 2). Мякоть плодов светло-зеленая, сочная, желеобразная с многочисленными семенами [Фотев, Белоусова, 2013б]. В 100 г съедобной части плодов содержится 11.6–12.6 мг аскорбиновой кислоты, 11.9 мг кальция, 22.3 мг магния, 25.5 мг фосфора, 0.53 мг железа, 0.04 мг витамина В<sub>1</sub> [Wehmeier, 1986, Фотев и др., 2008]. Плоды кивано используют как в сладких блюдах (для приготовления варенья и компотов), так и в салатах. Их также солят и маринуют как обычные огурцы.



Рис. 2. Плоды *Cucumis metuliferus* в стадии биологической спелости  
Fig. 2. The fruits of *Cucumis metuliferus* in biological maturity stage

Посев семян *C. metuliferus* производился нами без предварительной подготовки. Начало прорастания семян было отмечено через 4–5 дней после посева. Продолжительность периода «всходы – цветение» составила 73–75 дней (см. табл. 1). Начало плодоношения отмечено через 86–89 дней после всходов (см. табл. 1). Первые плоды технической спелости сформировались во второй декаде июля. Окончание вегетации растений отмечено в конце первой декады сентября. Средняя масса плода кивано составила 120.8 г, максимальная – 160.3 г, средняя длина плода – 9.0 см, максимальная – 10.5 см. Урожайность кивано в стадии технической спелости плодов – 2.2 кг/м<sup>2</sup>.

*B. hispida*, бенинказа или восковая тыква – новая для России овощная культура. Родиной восковой тыквы является тропическая Азия. Широко распространена она на островах Индонезии, Филиппин, в Китае, Японии, а также в странах Африки. Растения бенинказы представляют собой однолетние вьющиеся растения, достигающие в длину нескольких метров. Стебель ребристый, листья пятилопастные, с сердцевидным основанием, большие. Растения однодомные, цветки желтые, с пятью лепестками, размером до 14 см в диаметре. Молодые плоды опушенные (рис. 3), зрелые – покрывает слой воска, благодаря чему они отличаются высокой лёжкостью.



Рис. 3. Незрелый плод *Benincasa hispida*  
 Fig. 3. Unripe fruit of *Benincasa hispida*

В плодах содержится 4.5–6.0% сухого вещества, 30–34 мг/100г витамина С, 2.5% пектиновых веществ [Фотев и др., 2008]. В отличие от тыквы обыкновенной, у которой мякоть со временем становится волокнистой, бенинказа имеет зернистую, как у дыни, сладковатую и вкусную мякоть, лишенную тыквенного привкуса. В пищевом отношении плоды бенинказы используют практически так же, как и плоды кабачков или тыквы. Нарезанные на кубики плоды добавляют в бульон, в свежем виде используют в пищу как огурцы. Воск, покрывающий поверхность зрелых плодов, используют для изготовления свечей. В традиционной медицине стран Азии в лечебных целях плоды бенинказы используют как противоязвенное, диуретическое и антигистаминное средство [Nurul et al., 2011].

Посев семян *B. hispida* производился нами после предварительного их замачивания в течение 10 часов в растворе препарата «Эпин экстра». При температуре +26°C начало прорастания семян было отмечено на 6-ой день, полные всходы – на 9-ый день после посева. Цветение растений началось через 63–67 дней после всходов (см. табл. 1). Формирование первых завязей было отмечено через 73 дня после появления всходов. Продолжительность периода от всходов до достижения плодами биологической спелости составила 138–149 дней (см. табл. 1). Средняя масса плода бенинказы составила 7.9 кг, максимальная – 9.6 кг, средняя длина плода – 59 см, максимальная – 65 см. Урожайность бенинказы – 10.2 кг/м<sup>2</sup>.

*C. pedata* – циклантера съедобная, или перуанский огурец, происходит из Мексики и Центральной Америки. Это однолетнее травянистое растение с цепляющимися стеблями (рис. 4). Листья очерёдные, до 20 см в окружности, пальцевидно рассечены почти до основания на 5–7 лопастей. Цветки раздельнополые, желтоватые, плоды перцевидной формы с мягкими шипами, длиной 5–7 см и диаметром 2.5–3.0 см, вытянуто-овальные, суженные с обоих концов, верхушка часто

бывает искривлена. Кожица плодов зелёная, а в состоянии полной спелости – бледно-зелёная или кремовая [Ипатьев, 1966].

В одной листовой пазухе образуется до пяти плодов, а на лиане в целом, их число может достигать 200–250 шт. Плоды употребляют в пищу в недозрелом состоянии, когда они еще не достигли половины своего окончательного размера. Молодые плоды едят так же, как сладкий перец – в сыром или вареном виде, жарят, фаршируют мясом, рыбой или сыром. Ценная особенность циклантеры – очень высокое содержание пектинов (16% на сухой вес), поэтому ее можно рассматривать в качестве источника промышленного получения этого вещества.



Рис. 4. Растения *Cyclanthera pedata* на шпалере  
Fig. 4. Plants of *Cyclanthera pedata* on trellis

Посев семян *C. pedata* производился нами после предварительного их выдерживания во влажной камере при температуре +25°C вплоть до начала прорастания. Начало всходов отмечено на 4–5-ый день после посева семян, полные всходы – через 7–8 дней. Цветение растений началось в первой декаде июня. Технической спелости плоды достигали через 3–5 дней после окончания цветения. Продолжительность фенофазы «всходы – цветение» составила 45–48 дней (см. табл. 1), «всходы – плодоношение» – 49–51 день. Цветение и плодоношение растений циклантеры продолжалось непрерывно в течение 4-х месяцев (с июня по сентябрь). Окончание вегетации растений отмечено в начале октября, после кратковременного понижения ночной температуры воздуха до +2°C.

В стадии технической спелости средняя масса плода циклантеры составила 8,6 г, длина плода – 5,9 см. Урожайность растений – 2,7 кг/м<sup>2</sup>.

### Заключение

В условиях ботанического сада НИУ «БелГУ» проведены исследования биологических особенностей новых для региона малораспространенных овощных растений из семейства Cucurbitaceae: *Momordica charantia* L., *Cucumis metuliferus* E. May ex Naudin., *Benincasa hispida* (Thumb.) Cogn., *Cyclanthera pedata* (L.) Schrader.

Установлено, что все изученные растения при соблюдении необходимых агротехнических мероприятий могут успешно культивироваться в условиях Белгородской области. При выращивании рассадным способом в открытом грунте изученные виды успевают пройти все фазы развития, сформировать плоды и зрелые семена.



Полученные результаты позволяют рассматривать данные виды растений в качестве овощных культур, перспективных для выращивания в открытом грунте в Белгородской области.

#### Благодарности

Авторы выражают признательность старшему научному сотруднику Центрального Сибирского ботанического сада Сибирского отделения Российской академии наук, к. с.-х. н. Ю. В. Фотеву за ценные советы по агротехнике малораспространенных овощных растений семейства Cucurbitaceae и предоставленные семена сортов момордики, кивано, бенниказы, циклантеры селекции ЦСБС СО РАН.

#### Список литературы References

1. Дейнека В.И., Туртыгин А.В., Третьяков М.Ю., Доан Хоанг Жанг, Тохтарь В.К., Дейнека Л.А. 2011. Масла с радикалами сопряженных двойных связей: биологическая активность и перспективы производства. *Масложировая промышленность*, (5): 12–13.  
Dejneka V.I., Turtygin A.V., Tre't'jakov M.Ju., Doan Hoang Zhang, Tohtar' V.K., Dejneka L.A. 2011. Oils with radicals of conjugated double bonds: biological activity and prospects of production. *Maslozhirovaja promyshlennost'*, (5): 12–13. (in Russian)
2. Доанг Хоанг Жанг, Тохтарь В.К., Дейнека В.И. 2010. Динамика роста и развития *Momordica charantia* L. и *Momordica balsamina* L. (Cucurbitaceae) в условиях культуры в Белгородской области. *Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология*, 18: 114–117.  
Doang Hoang Zhang, Tohtar' V.K., Dejneka V.I. 2010. The dynamics of growth and development of *Momordica charantia* L. and *Momordica balsamina* L. (Cucurbitaceae) in culture conditions in the Belgorod region. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Biologija i jekologija*, 18: 114–117. (in Russian)
3. Доанг Хоанг Жанг. 2014. Биологические особенности некоторых представителей рода *Momordica* L. (Cucurbitaceae) при интродукции в условиях Белгородской области. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Белгород, 23.  
Doang Hoang Zhang. 2014. Biologicheskie osobennosti nekotoryh predstavitelej roda *Momordica* L. (Cucurbitaceae) pri introdukcii v uslovijah Belgorodskoj oblasti [Biological features of some members of the genus *Momordica* L. (Cucurbitaceae) when introduced into the conditions of the Belgorod region]. Abstract. dis. ... cand. biol. sciences. Belgorod, 23. (in Russian)
4. Ипатьев А.Н. 1966. Овощные растения земного шара. Минск, Высшая школа, 384.  
Ipat'ev A.N. 1966. Ovoshhnye rastenija zemnogo shara [Vegetable plants globe]. Minsk, Vyshhejschaja shkola, 384. (in Russian)
5. Лудилов В.А., Иванова М.И. 2009. Редкие и малораспространенные овощные культуры (биология, выращивание, семеноводство). М., 196.  
Ludilov V.A., Ivanova M.I. 2009. Redkie i malorasprostrannye ovoshhnye kul'tury (biologija, vyrashhivanie, semenovodstvo) [The rare and less common vegetables (biology, cultivation, seed)]. Moscow, 196. (in Russian)
6. Пивоваров В.Ф. 2006. Овощи России. М., ВНИИССОК, 384.  
Pivovarov V.F. 2006. Ovoshhi Rossii [Vegetables of Russia]. Moscow, VNISSOK, 384. (in Russian)
7. Фотев Ю.В., Кукушкина Т.А., Кудрявцева Г.А., Белоусова В.П. 2008. О биохимической ценности новых овощных культур. *Сибирский вестник сельскохозяйственной науки*, (6): 37–42.  
Fotev Ju.V., Kukushkina T.A., Kudrjavceva G.A., Belousova V.P. 2008. On the biological value of new vegetable crops. *Sibirskij vestnik sel'skhozajstvennoj nauki [Siberian Herald of Agricultural Science]*, (6): 37–42. (in Russian)
8. Фотев Ю.В., Кудрявцева Г.А., Белоусова В.П. 2009. Новые овощные культуры семейства тыквенных. Картофель и овощи, (9): 12.  
Fotev Ju.V., Kudrjavceva G.A., Belousova V.P. 2009. New vegetables of family Cucurbitaceae. *Kartofel' i ovoshhi [Potato and Vegetables]*, (9): 12. (in Russian)
9. Фотев Ю.В., Белоусова В.П. 2013а. Момордика. *В кн.: Интродукция нетрадиционных плодовых, ягодных и овощных растений в Западной Сибири*. Новосибирск, Гео: 194–207.  
Fotev Ju.V., Belousova V.P. 2013a. Momordika [Momordica]. *In: Introdukcija netradicionnyh plodovyh, jagodnyh i ovoshhnyh rastenij v Zapadnoj Sibiri [The introduction of non-traditional fruit, berry and vegetable plants in Western Siberia]*. Novosibirsk, Geo: 194–207. (in Russian)



10. Фотев Ю.В., Белоусова В.П. 2013б. Кивано. *В кн.*: Интродукция нетрадиционных плодовых, ягодных и овощных растений в Западной Сибири. Новосибирск, Гео: 208–219.

Fotev Ju.V., Belousova V.P. 2013b. Kivano [Cucumis]. *In*: Introdukcija netradicionnyh plodovyh, jagodnyh i ovoshhnyh rastenij v Zapadnoj Sibiri [The introduction of non-traditional fruit, berry and vegetable plants in Western Siberia]. Novosibirsk, Geo: 208–219. (in Russian)

11. Фотев Ю.В., Белоусова В.П. 2013в. Бенинказа. *В кн.*: Интродукция нетрадиционных плодовых, ягодных и овощных растений в Западной Сибири. Новосибирск, Гео: 220–232.

Fotev Ju.V., Belousova V.P. 2013v. Beninkaza [Benincasa]. *In*: Introdukcija netradicionnyh plodovyh, jagodnyh i ovoshhnyh rastenij v Zapadnoj Sibiri [The introduction of non-traditional fruit, berry and vegetable plants in Western Siberia]. Novosibirsk, Geo: 220–232. (in Russian)

12. Nurul A.M.Z., Faroog A., Azizah A.H., Nazamid S. Kundur. 2011. *Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.: a potential source for valuable nutrients and functional foods. *Food Research International*, 44 (7): 2368–2376.

13. Okabe H., Miyahara Y., Yamauchi T. 1982. Studies on the constituents of *Momordica charantia* L. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 30: 3977–3986.

14. Wehmeyer A.S. 1985. Why so little research on the ennoblement of indigenous edible wild plants? *In*: International Symposium on Fruit and Vegetables for Processing Capetown (South Africa, 18–22 November 1985). Wageningen (Netherlands): 47–53.