

ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ХРИЗАНТЕМЫ СЪЕДОБНОЙ СОРТА УЗОРЧАТАЯ



Кононков П.Ф. – доктор с.-х. наук,
зав. лаб. интродукции и семеноведения
Гинс М.С. – доктор биол. наук,
зав. отделом физиологии и биохимии растений
Тришин М.Е. – зам. директора опытно-
производственной базы
Велиева Р.Г. – заочный аспирант
лаб. интродукции и семеноведения

ГНУ Всероссийский НИИ селекции и
семеноводства овощных культур
Россия, 143080, Московская область,
п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д.14
тел. (495)599-24-42
E-mail: vniissok@mail.ru

Хризантема съедобная – новое овощное растение, являющееся ценным источником витаминов, минеральных веществ, особенно калия, и высоким содержанием биологически активных веществ. Экстракты из листьев съедобной по антиоксидантной эффективности близки к экстракту женьшеня.

Ключевые слова: хризантема съедобная, биологически активные вещества, антиоксиданты, семена, посевные качества, зона возделывания

Некоторые виды растений, известные в нашей стране только как декоративные, однако во многих странах мира используются как овощи. Среди них наиболее ценными источниками витаминов, минеральных веществ и особенно биологически активных веществ являются некоторые виды хризантемы.

Хризантема увенчанная (*Chrysanthemum coronarium* L.) или овощная – зеленная культура, популярная во многих странах Юго-Восточной Азии, особенно в Китае и Японии. В последние годы она была интродуцирована и в США. В пищу используют листья вместе с сочными стеблями хризантемы съедобной. Кроме своеобразного пикантного вкуса и нежного аромата в сравне-

нии с другими овощными культурами листья хризантемы съедобной отличаются высоким содержанием биологически активных веществ и минеральных элементов, особенно калия (табл. 1).

Исследования по антиоксидантной эффективности показали, что экстракты из листьев хризантемы съедобной близки к экстракту женьшеня.

В пищевых продуктах растительного происхождения широко распространены полифенолы (в том числе биофлавоноиды), которые обуславливают их органолептические свойства, а в комплексе с аскорбиновой кислотой повышают резистентность капилляров (Р-витаминная активность), нормализуют углеводно-фосфатный

1. Содержание биологически активных веществ и минеральных элементов в листьях овощных растений

Культура	Аскорбиновая кислота	Каротиноиды	Флавоноиды, в % от абс. сухой массы	K	Ca	P	Fe	Na
	мг % на сырую массу			мг/100 г абс. сухой массы				
Хризантема съедобная сорт Узорчатая	56,0	3,4	4,7	600,0	90,0	47,0	1,9	50,0
Амарант сорт Валентина	90,0	9,4	3,7	114,0	160	61,0	7,0	25,0
Водяной кресс сорт Подмосковный	160,0	7,6	4,1	410,0	140	70	1,3	32,0

обмен, способствуют более эффективному использованию аскорбиновой кислоты.

Из растительных полифенолов особый интерес представляют биологически активные соединения из группы флавоноидов (флавоноиды и их гликозиды) и антрациновые производные (в том числе оксиантрахиноны) благодаря тому разнообразному воздей-

ствию, которое они оказывают на функциональные показатели живого организма. Кроме Р-витаминной активности флавоноиды проявляют спазмолитический эффект (гликозиды квертицина) способствуют свертыванию крови и снижению уровня холестерина в крови, а также оказывают стимулирующее влияние на секрецию желчи.

Результаты исследований состава и содержания флавоноидов в листьях и соцветиях (корзинках) хризантемы съедобной представлены в таблице 2.

Физико-химический анализ показал наличие в них кверцетина в форме агликона, гликозида кверцетина с глюкозой в виде изокверцетина, а также биозида кверцетина с рамнозой и глюкозой в форме рутина. Таким об-

2. Состав и содержание флавоноидов в соцветиях и листьях хризантемы съедобной сорта Узорчатая (в % на абсолютно сухое вещество)

Флавоноиды	Соцветия		Листья	
	1	2	1	2
Кверцетин (3,5,7,3',4') пентаоксифлавоны	2,2	80,0	2,1	44,0
Дигидрокверцетин (превращается в кверцетин при обработке 1н H ₂ SO ₄)	0,5	20,0	0,0	0,0
Изокверцетин (гликозид кверцетина с глюкозой)	0,0	0,0	0,9	20,0
Рутин (биоцид кверцетина с рамнозой и глюкозой)	0,0	0,0	1,7	36,0
Суммарное содержание пигментов	2,7		4,7	

ИНТРОДУКЦИЯ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ

3. Содержание оксиантрахинонов в корнях и стеблях хризантемы съедобной (в % на абсолютно сухую массу)

Пигмент	Стебель	Корень
Хризагин	0,00	0,54
Хризофанол	0,97	0,33
Эмодин	0,34	0,00
Рамноэмодин	0,43	0,00
Сумма пигментов	1,74	0,87

разом, основным агликоном флавоноидного комплекса является кверцетин. Высокое суммарное содержание кверцетина и его гликозидов в листьях хризантемы съедобной (4,7 %) по сравнению с овощными видами амаранта. (2,9-3,7 %) и лекарственными растениями – мелиссой (4,3 %), мятой перечной (4,1 %) и горцем отклоненным (2,9 %) обуславливает высокую их ценность при использовании в качестве витаминного продукта.

Листья хризантемы съедобной по составу флавоноидов оказались близки к зверобою обыкновенному, в вегетативной массе которого обнаружены кверцетин и рутин.

Важным преимуществом хризантемы съедобной является комплексное содержание рутина, кверцетина и изокверцитрина, которые в сочетании с высоким содержанием аскорбиновой кислоты и каротиноидов создают мощный антиокислительный пул веществ, необходимых для нормальной жизнедеятельности человека.

Такой подход к изучению вторичных метаболитов в овощных растениях расширяет область пищевого использования салатных растений и создает отдельную группу диетических продуктов лечебно-профилактической направленности. Указанные качества хорошо сочетаются с пищевой

ценностью листьев хризантемы съедобной, которые при относительно низкой зольности (5,1%) содержат 2,97% жиров (сумма липидов, в том числе 0,72% фосфолипидов), 14,3% сырого протеина, 21,7% клетчатки и 55,9% безазотистых экстрактивных веществ (в том числе 11,4% лигнина, 5,6% водорастворимого пектина и 3,6% протопектина). В числе минеральных компонентов в листьях овощной хризантемы содержится 1,4% кремния, 1,9% калия и 0,53% фосфора (на абсолютно сухое вещество). В листьях хризантемы обнаружен кремний, химически связанный с пектином и фосфолипидами, то есть та его форма, которая, по-видимому, удовлетворяет физиологическую потребность организма в этом элементе. Известно, что кремний относится к числу компонентов, придающих прочность стенкам кровеносных сосудов и препятствующих проникновению липидов в плазму крови.

Повышенное содержание в листьях хризантемы овощной кверцетина и его гликозидов (рутина и изокверцитрина) в сочетании с аскорбиновой кислотой и каротиноидами позволяет рекомендовать эту культуру для профилактики сердечнососудистых заболеваний.

Особый интерес представляют синергизм действия аскорбиновой кис-

лоты и биофлавоноидов, обусловленный защитной функцией последних по отношению к процессу окисления аскорбиновой кислоты.

Оксиантрахиноны не столь широко известны, как флавоноиды (табл. 3). В основе строения этих пигментов лежат производные антрацена. Оксиантрахиноны не имеют широкого распространения в растительном царстве, однако они усиливают перистальтику толстой кишки и тем самым обуславливают слабительное действие на организм человека.

Таким образом, хризантема съедобная (сорт Узорчатая) является продуцентом антрахиноновых пигментов, представляющих интерес с точки зрения использования этого растения в качестве лечебно-профилактического растения в составе слабительного сбора и как биологического фактора, участвующего в гумосообразовании.

В связи с вышесказанным овощные культуры, богатые оксиантрахинонами представляют особую ценность в питании человека. В стеблях хризантемы съедобной обнаружены эмодин (в форме агликона и гликозида) и хризофанол. Из корней растения выделены хризофанол и хризагин. Обнаруженные пигменты являются производными 1,8-дио-ксиант-

4. Посевные качества семян хризантемы съедобной

Культура	Степень размножения	Назначение семян (посев)	Содержание семян			Всхожесть, % не менее	Влажность, % не более
			основной культуры, % не менее	других растений, % к массе не более			
				всего	в том числе сорных		
Хризантема съедобная	ЭС, РС-1	семеноводческие	95,0	0,30	0,20	55	11,0
	РС-1-2	товарные	90,0	0,50	0,30	45	11,0

рахинона, поэтому хризантема съедобная может использоваться в качестве лечебно-профилактического средства в составе слабительных сборов.

В соответствии со стандартом организации (СТО 45727225-15-2007) семена хризантемы съедобной должны иметь всхожесть для семеноводческих посевов не менее 55 %, а для товарных посевов не менее 45 % (табл. 4).

В условиях Подмосковья фаза бутонизации наступает обычно через

ной культурой с посевом семян в феврале-марте в теплицу. Период созревания семян очень растянут и созревшие, пожелтевшие корзинки собирают выборочно, несколько раз. Семена хорошо дозариваются при медленной сушке, легко высыпаются из корзинки и хорошо очищаются от мусора. Необходимо подчеркнуть, что при посеве семян хризантемы съедобной в Подмосковье в открытый грунт в начале мая наблюдается следующая динамика урожайности семян (табл. 5).

открытый грунт был проведен посев семян хризантемы съедобной, через неделю появились всходы. Формирование соцветий наблюдалось 22-23 мая, начало цветения 25 мая. Высота семенных растений хризантемы съедобной сорта Узорчатая к моменту уборки достигала 195-200 см. С середины июля наблюдалось созревание семян. Уборку корзинок с сформировавшимися семенами проводили в августе. Урожайность семян составила 176 г/м², что в пересчете на 1 га со-

5. Урожайность и всхожесть семян хризантемы съедобной в условиях Подмосковья (2011 год)

Дата сбора созревших корзинок	Урожайность семян, г/м ²	Всхожесть семян, %
05.08.11	440	36
15.08.11	26	44
30.08.11	66	47
04.09.11	26	34
07.09.11	8	29
12.09.11	6	30
17.09.11	12	28
25.09.11	7	15
16.10.11	3	17
20.10.11	3	25
31.10.11	3	17

22-35 суток, а цветение – через 40-60 суток после появления всходов. Период цветения продолжительный – не менее 60-70 суток. Семена созревают через 30-60 суток после начала цветения, поэтому в Подмосковье семеноводство можно вести только рассад-

Приведенные в табл. 5 данные показывают, что в условиях Подмосковья в открытом грунте можно выращивать семена, но пригодные только, в основном, для товарных посевов.

Одновременно в 2011 году в Стальском районе Дагестана 20 апреля в

ставляет 1,76 т. При этом всхожесть семян составила 72 %, то есть семена были получены высокого качества. Поэтому целесообразно размещать семеноводство хризантемы съедобной в благоприятных почвенно-климатических зонах России.