

УДК 633.88:631.524.84

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ СОРТОВ
КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ (*CALENDULA OFFICINALIS* Г.)
В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО
СЫРЬЯ В УСЛОВИЯХ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РОССИИ

Е.Л. МАЛАНКИНА¹, Л.В. КУЗНЕЦОВА¹, Л.Н. КОЗЛОВСКАЯ²,
Е.Л. КОМАРОВА³, А.А. ЕВГРАФОВ⁴

О Кафедра виноградарства и виноделия,² кафедра ботаники РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева,³ ЗАО «Натуральные ингредиенты»,
⁴ Первый МГМУ имени И.М. Сеченова)

Осуществлена комплексная оценка декоративных сортов календулы лекарственной в качестве источников лекарственного растительного сырья. Установлены наиболее перспективные сорта календулы по суммарной урожайности цветков: Абрикос и Еллоу Гитана. Выявлены также сорта календулы с наиболее высоким содержанием флавоноидов в корзинках: Каблуна золотисто-желтая и Оранжевый король; в язычковых цветках — Оранжевые шары, Еллоу Гитана.

Ключевые слова: лекарственное сырье, календула, перспективные сорта, суммарная урожайность, флавоноиды, корзинки, язычковые цветки.

Применение календулы в научной медицине обусловлено в основном ее антисептическим, противовоспалительным, спазмолитическим и ранозаживляющим свойствами. Препараты календулы находят применение при неврозах, гипертонии, атеросклерозе [2]. Согласно литературным данным, препараты календулы оказывают также иммуностимулирующее, седативное и гипотензивное, эстрогеноподобное воздействие [7]. Из литературы известно, что флавоноиды и эфирные масла обладают не только антимикробным, но и противовирусным действием, например, против возбудителей гриппа и герпеса. Экстракты цветков календулы дозозависимо подавляют активность обратной транскриптазы ВИЧ-1 [4]. Календула способна оказывать кардиопротективное действие при ишемической болезни сердца и улучшать биохимические показатели крови [9].

Сырье календулы доступно благодаря тому, что агротехника этого растения проста, культура нетребовательна к условиям выращивания, возможна механизация уборки. Сырье календулы производят десятки стран мира, в частности, Польша, Германия, Китай, Египет, Россия и др. Однако различные сорта существенно отличаются как по урожайности, так и по содержанию фармакологически значимых веществ. Основные выращиваемые сорта: в России — Кальта и Рыжик [1]; в Германии — Erfurter Orangefarbige Gefüllte, а также для любительского выращивания — Fiesta Gitana, Orange gitana, Yellow Gitana [5]; в Словакии — Plamen и Plamen plus, а также декоративные Meisterstuck, Orangekonig, Orange Kugel, Green heart, Indian Prince [6];

на Кубе — Fiesta Gitana, а в качестве альтернативы — Радио [8]. В Египте и Китае сырье, как правило, не сортовое, а местная популяция с широко вирулирующим содержанием действующих веществ.

В связи с тем, что в настоящее время селекция новых лекарственных сортов календулы ведется неактивно, перспективно оценить по содержанию действующих веществ и урожайности наиболее распространенные декоративные сорта.

Цель наших исследований заключалась в комплексной оценке декоративных сортов календулы лекарственной в качестве источников лекарственного растительного сырья. В связи с этим необходимо было изучить динамику формирования и суммарную урожайность девяти сортов календулы и оценить содержание флавоноидов в соответствии с требованиями европейской фармакопеи.

Методика исследований

Работу проводили в течение 2010-2011 гг. в лаборатории плодоводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Почва участка — дерново-подзолистая, сильно окультуренная с высоким содержанием органических веществ в пахотном слое и глубоким пахотным горизонтом. Полевые опыты закладывали на делянках с учетной площадью от 0,6 (2010) до 2 м² (2011) не менее чем в 4-кратной повторности. Для посева использовали семена агрофирмы «Гавриш». В качестве контроля использовали сорт Кальта, предназначенный для выращивания с целью получения лекарственного сырья, семена которого были получены из ВИЛАР (Москва).

Биометрические показатели определяли в соответствии с методиками, разработанными в ВИЛАР [3]. Сбор сырья проводили по мере распускания цветков 1-2 раза в неделю в зависимости от интенсивности роста растений. Сушку проводили в сушилке хордовой до воздушно-сухого состояния при комнатной температуре, а затем определяли остаточную влажность сырья после высушивания при температуре 105°C.

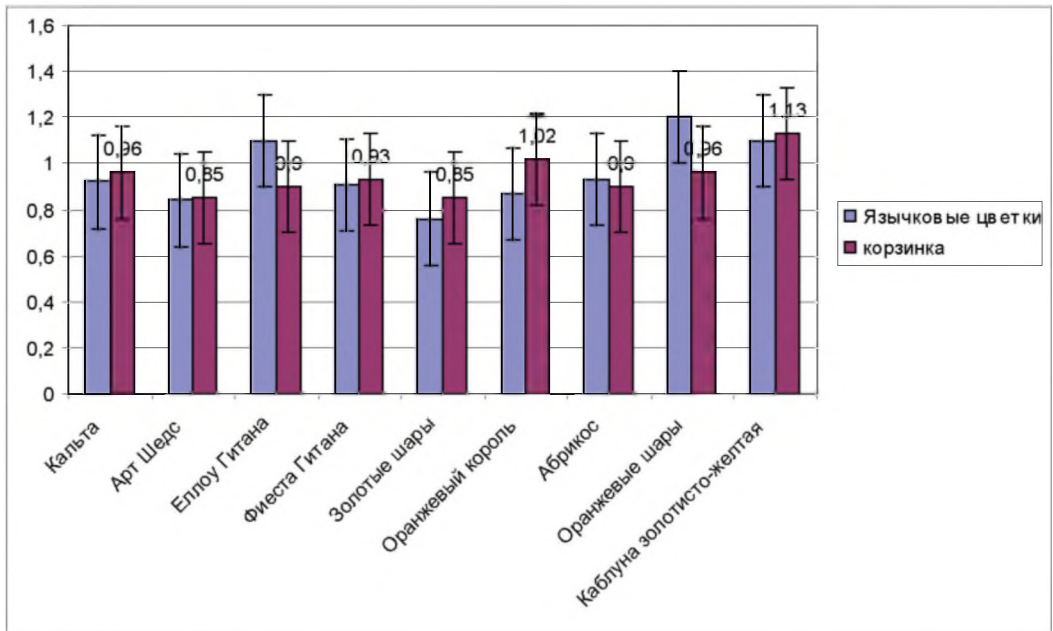
Результаты и их обсуждение

Годы проведения исследований сильно отличались по температурному и влажностному режиму, это позволило получить более полную картину реакции растений на изменчивые погодные условия нашего региона и более достоверно оценить перспективность выращивания изучаемых сортов в новых для них условиях. Полученные нами результаты представлены в таблице 1.

Из представленных в таблице данных следует, что наиболее высокая суммарная урожайность цветков календулы для большинства сортов отмечена в 2011 г., однако для сортов Абрикос, Оранжевые шары, Еллоу Гитана и Кальта (контроль) суммарная урожайность была несколько выше в 2010 г. Суммарная урожайность сортов Золотые шары, Арт Шедс, Фиеста Гитана, Каблуна золотисто-желтая, Оранжевый король в 2011 г превысила значение этого показателя для тех же сортов в 2010 в несколько раз: 1,64; 1,4; 1,3; 1,26; 1,24 соответственно. Относительно низкой суммарную урожайность цветков календулы для каждого из этих сортов в 2010 г., по-видимому, следует объяснять неблагоприятными условиями (очень жарким и засушливым летом). Сорта Оранжевые шары, Еллоу Гитана, Абрикос давали наиболее высокую урожайность в условиях более жаркого и засушливого лета 2010 г. В результате сравнения данных, полученных летом 2010 и 2011 гг., были выявлены наиболее высокопродуктивные сорта календулы: Еллоу Гитана и Абрикос. Оба сорта по суммарной урожайности цветков календулы в 2010 и 2011 гг. стабильно давали самые высокие показатели, которые превышали контроль (сорт Каблуна) в среднем от 30,02 до 43,13%.

**Суммарная урожайность цветков календулы (*Calendula officinalis* L.)
в зависимости от сорта по годам**

Сорт	2010		2011	
	масса сырья, кг/м ²	% к контролю	масса сырья, кг/м ²	% к контролю
Кальта (контроль)	413,64	100	365,5	100
Золотые шары	277,27	67,03	453,75	124,15
Арт Шедс	327,27	79,12	456,88	125
Фиеста Гитана	296,97	71,79	376,7	103,1
Каблуна золотисто-желтая	283,33	68,5	355,5	97,26
Оранжевый король	324,24	78,39	403	110,26
Абрикос	551,52	133,34	463,13	126,7
Оранжевые шары	377,27	91,23	313	85,64
Еллоу Гитана	674,24	163,00	450,5	123,26
НСР ₀₅	62	—	48	—



Содержание флавоноидов в пересчете на рутин в корзинках и язычковых цветках календулы лекарственной в зависимости от сорта, % (2011)

Нами определялось также содержание флавоноидов в цветочных корзинках и язычковых цветках исследуемых сортов календулы. Полученные данные представлены на рисунке. Была проведена оценка содержания флавоноидов в корзинках календулы в соответствии с требованиями европейской фармакопеи. Наиболее высоким

содержанием флавоноидов в корзинках отличались сорта Каблуна золотисто-желтая (1,13%) и Оранжевый король (1,02%), причем по содержанию флавоноидов в корзинках они превосходили сорт Кальта (контроль). Для сортов Оранжевые шары, Фиеста Гитана, Еллоу Гитана и Абрикос этот показатель был несколько ниже — 0,96%; 0,93; 0,9; 0,9% соответственно.

Наиболее низкое содержание флавоноидов было отмечено у сортов Арт Шедс и Золотые шары (по 0,85%), но эти показатели все равно соответствовали требованиям европейской фармакопеи — 0,6%. Максимальное содержание флавоноидов в язычковых цветках было характерно для сорта Оранжевые шары (1,2%), Еллоу Гитана (1,13%), Каблуна золотисто-желтая (1,13%). Содержание флавоноидов для остальных сортов календулы составляло менее 1%, но не ниже 0,78% (сорт Золотые шары). Следует отметить, что содержание флавоноидов в язычковых цветках по сравнению с корзинками, за исключением сортов Золотые шары и Оранжевый король, было одинаковым (Арт Шедс и Фиеста Гитана) или выше. Наиболее перспективными по содержанию флавоноидов являются сорта Каблуна золотисто-желтая, Оранжевый король, Оранжевые шары, Еллоу Гитана.

Таким образом, наиболее перспективными по продуктивности и содержанию флавоноидов являются сорта Еллоу Гитана, Абрикос, Каблуна золотисто-желтая и Оранжевые шары. Полученные нами результаты позволяют рекомендовать их для дальнейших производственных испытаний.

Выводы

1. По суммарной урожайности цветков выявлены наиболее высокопродуктивные сорта календулы: Абрикос и Еллоу Гитана.

2. Наиболее высоким содержанием флавоноидов в корзинках характеризовались сорта: Каблуна золотисто-желтая (1,13%) и Оранжевый король (1,02); в язычковых цветках — Оранжевые шары (1,2%) и Еллоу Гитана (1,13%).

Библиографический список

1. Колос И.Т., Морозов В.П., Курцова М.В. Итоги селекции и семеноводства лекарственных и ароматических растений: В сб. науч. тр. Лекарственное растениеводство. Материалы международной научной конференции, посвященной 75-летию ВИЛАР. М., 2000. С. 269-274.
2. Ладылила Е.А., Морозова Р.С. Фитотерапия. Л.: Медицина, 1987. С. 54-55.
3. Майсурадзе Н.П., Киселев В.П., Черкасов О.А. и др. Методика исследований при интродукции лекарственных растений // Обзорная информация. Сер. Лекарственное растениеводство. М., 1984. Вып. 3. 32 с.
4. Нужный В.П., Рожалец В.В. Ефремов А.П. Лекарственные растения и фитокомпозиции в наркологии. М.: КомКнига, 2006. С. 223-225.
5. Frizsche H. Les plantes medicinales et condimentaires aujardin // Stuttgart, Ulmer, 1990. S. 91-92.
6. HabanM., Ostepka P., SalomonI. Agricultural aspects medicinal plants cultivation.-Nitra: Slovenska polnohospodarskauniverzita, 2008. P. 9-10, 37-39.
7. Hiller K., Melzig MF Lexikon der Heilpflanzen und Drogen, 2. Auflage.- Heidelberg, Spektrum, Akademischer Verlag, 2010. S. 106-107.
8. Fiallo V, Hernandez C., Reyes M. et al. Comparacion entre 2 cultivares de Calendula officinalis L. // Rev Cubana plant med. 2000. n5 (1): 14—16.
9. Ray D., Mukherjee S., Falchi M., BertelliA., Das D.K. Amelioration of myocardial ischemic reperfusion injury with *Calendula officinalis*. II Curr Phann Biotechnol. Dec, 2010. 11(8): 849-54.

Рецензент — д. с-х. н. СЛ. Белопухов

SUMMARY

Complex evaluation of *Calendula officinalis* ornamental varieties, as a source of medicinal input material, has been made. The most promising marigold varieties in terms of productivity are discovered, such as *Apricot* and *Yellow Gitana*. Marigold varieties having the highest flavonoid content in flower heads are also identified: *Gabluna Gold*, *Orange King*, as well as in ligulate florets - *Orange Spheres* and *Yellow Gitana*.

Key words: medicinal input material, marigold, promising varieties, general productivity, flavonoids, flower heads, ligulate florets.

Маланкина Елена Львовна — д. с.-х. н. кафедры виноградарства и виноделия РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел. (499) 976-16-16, (499) 976-48-77; e-mail: gandurina@mail.ru).

Кузнецова Лилия Владимировна — аспирантка кафедры виноградарства и виноделия РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева.

Козловская Ламара Николаевна — к. б. н. кафедры ботаники РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (тел. (499) 976-16-18).

Комарова Елена Леонидовна — к. фарм. н. главный технолог ЗАО «Натуральные ингредиенты» (тел. (495) 797-33-79; (499) 272-27-80).

Евграфов Александр Александрович — к. фарм. н. Первый МГМУ имени И.М. Сеченова. Тел. (499) 165-37-38.