



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ (CALENDULA OFFICINALIS L.)

А. В. АБРАМЧУК,
кандидат биологических наук, доцент,
М. Ю. КАРПУХИН,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, декан факультета,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: календула лекарственная, биометрические показатели, фенологические фазы развития, всходы, бутонизация, цветение, сортовые особенности, динамика, выход лекарственного сырья, продуктивность.

Как лекарственное растение календулу широко применяют в лечебных целях со времен Dioscorides (I в. до н. э.), но особенно популярна она была в эпоху Средневековья. Средневековые алхимики считали, что цветки календулы содержат «силу солнца». Календула применяется при заболеваниях селезенки, гипертонии, сердечных заболеваниях, сопровождающихся сердцебиением, одышкой. Препараты из календулы обладают антисептическим, ранозаживляющим, седативным, спазмолитическим, мягким гипотензивным действием, нормализуют сердечную деятельность и уменьшают отеки, ускоряют процессы регенерации тканей, способствуют более быстрой эпителизации. При новообразованиях календулу рекомендуют как симптоматическое средство. Широкий спектр лечебных свойств календулы объясняется присутствием большого числа очень разных по химической природе и фармакологическому действию биологически активных веществ. Сравнительная оценка сортов календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) проводилась в течение трех лет (2013–2015 гг.), опыт был заложен в учхозе «Уралец», который расположен в Белоярском районе Свердловской области. В схему опыта включены четыре варианта с использованием различных сортов календулы: 1) сорт Радио (взят за контроль); 2) Гейша; 3) Солнце Египта; 4) сорт Кальта. Установлено, что самой быстрой ритмикой развития характеризуется сорт Радио, более медленное прохождение всех фенологических фаз отмечено у сорта Солнце Египта. По биометрическим показателям, таким как диаметр и масса соцветия, длина и ширина язычковых цветков, изучаемые сорта существенно отличались друг от друга. Лучшие биометрические характеристики имел сорт Кальта. Самая низкая продуктивность была сформирована у сорта Гейша, максимальную продуктивность в течение трех лет эксперимента обеспечивал сорт Кальта, в среднем она составила 21,9 т/га.

COMPARATIVE EVALUATION OF VARIETIES OF CALENDULA (CALENDULA OFFICINALIS L.)

A. V. ABRAMCHUK,
candidate of biological sciences, associate professor,
M. Yu. KARPUGHIN,
candidate of agricultural sciences, associate professor, dean of the faculty, Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: *Calendula officinalis*, biometrics, phenological development phases, sprouting, budding, flowering, varietal characteristics, dynamics, output of medicinal raw materials, productivity.

As medicinal herb calendula is widely used for medicinal purposes since the time of Dioscorides (I century BC), but it was especially popular in the Middle Ages. Medieval alchemists believed that calendula flowers contain the “power of the sun”. Calendula is used in diseases of the spleen, hypertension, heart diseases accompanied by palpitations, shortness of breath. Drugs of calendula have antiseptic, wound healing, sedative, antispasmodic, mild hypotensive action, normalizes heart activity and reduce swelling and accelerate the regeneration of tissues, contribute to a more rapid epithelialization. When tumors calendula recommended as symptomatic treatment. A wide range of therapeutic properties of calendula is due to the presence of large number of very different chemical nature and pharmacological action of biologically active substances. Comparative evaluation of varieties of calendula (*Calendula officinalis* L.) was held for three years (2013–2015), the experiment was laid out in the instructional farm “Uralets”, which is located in the Beloyarsk district of the Sverdlovsk region. The experimental setup includes four variants, which differ in the use of different varieties of Calendula: 1) class Radio (taken as a control); 2) Geisha; 3) Sun of Egypt; 4) class Kalta. It was found that the variety Radio characterized by fastest rhythm of development, the slower passage of phenological phases observed in the Sun of Egypt variety. Biometric indicators, such as the diameter and mass of inflorescences, length and width of ray flowers of studied varieties quite significantly different from each other. Best biometrics had grade Kalta. The lowest productivity was formed at the Geisha variety, maximum productivity, within three years of the experiment, provided the grade Kalta.

Положительная рецензия представлена Г. А. Кунавиным, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Государственного аграрного университета Северного Зауралья.



Календула лекарственная – однолетнее травянистое растение высотой до 75 см. Корень стержневой, ветвистый [4]. Стебель прямостоячий, от основания разветвленный, ребристый, покрытый короткими, жесткими, в верхней части железистыми волосками, густо облиственный. Листья очередные светло-зеленые, длиной 5–15 см, с расставленными едва заметными зубчиками. Цветки собраны в крупные корзинки 3–8 см в диаметре, расположены одиночно на конце стебля и его разветвлениях. Краевые цветки язычковые, от желтой до ярко-оранжевой окраски, расположены в 1–15 рядов (простые и махровые); срединные – трубчатые, оранжевого или желтого цвета, обоопольные, бесплодны [9]. Цветет с июня до наступления осенних заморозков, плоды созревают с июля. Период цветения и созревания сильно растянут из-за большого числа разветвленных побегов [1].

В диком виде встречается в Средиземноморье, на Ближнем Востоке, в Центральной и Южной Европе [3]. В России растет только в культуре – реже как одичавшее, широко культивируется как декоративное растение в европейской части России, на Урале, в Сибири. Для лекарственных целей возделывается в Краснодарском крае, в Полтавской и Московской областях [1, 2].

Широкий спектр лечебных свойств календулы объясняется присутствием большого числа разных по химической природе и фармакологическому действию биологически активных веществ: флавоноиды, ксантофиллы и каротиноиды, эфирное масло, кумарины, водорастворимые полисахариды (14,75 %). В надземной части содержатся сапонины, дубильные вещества, горькое вещество календен, насыщенные тритерпеноиды: арнидиол и фарадиол [6, 7]. Цветки календулы содержат каротиноиды – до 3 %; эфирное масло (0,02 %); флавоноиды (до 4 %); горькие и дубильные вещества; азотосодержащие соединения (1,5 %); органические кислоты (6–8 %); следы алкалоидов, календулозиды. Концентрирует Zn, Cu, Mo, Se [5, 8]. В последние годы селену уделяется большое внимание из-за антиоксидантных свойств, предотвращающих развитие атеросклероза и замедляющих процессы старения организма.

Календулу как лекарственное растение широко применяют в лечебных целях со времен Диоскорида (I в. до н. э.), но особенно популярна она была в эпоху Средневековья. Средневековые алхимики считали, что цветки календулы содержат «силу солнца». Календула применяется при заболеваниях селезенки, гипертонии, сердечных заболеваниях, сопровождающихся сердцебиением, одышкой [10]. Препараты из календулы обладают антисептическим, ранозаживляющим, седативным, спазмолитическим, мягким гипотензивным действием, нормализуют сердечную деятельность и уменьшают отеки, ускоряют процессы регенерации тканей, способствуют более быстрой

эпителизации. При новообразованиях календулу рекомендуют как симптоматическое средство. В качестве наружного средства применяется в стоматологической практике при болезнях полости рта, уменьшает кровоточивость десен, способствует уплотнению ткани десен, эффективна при пародонтозе [5, 7].

Желчегонный эффект наиболее выражен при использовании календулы в сочетании с препаратами ромашки. В результате действия комплексного препарата из этих растений улучшается желчевыделительная функция печени, устраняется застой желчи в желчном пузыре. В Бразилии цветки календулы применяются в качестве вспомогательного препарата при лечении злокачественных опухолей. В немецкой народной медицине препараты из календулы широко используются при ушибах, ранах, язвах, фурункулезе, расширении вен; в польской – при болезнях печени [4].

В медицине используются цветочные корзинки и краевые язычковые цветки. Их заготавливают в период массового цветения. Сбор соцветий проводят через 2–5 дней в течение всей вегетации [1].

Цель и методика исследований. Опыт был заложен на черноземе оподзоленном тяжелосуглинистом, общая мощность гумусового горизонта (А + В) составляет в среднем 54–67 см. По агрохимическому анализу чернозем оподзоленный относится к лучшим почвам в Свердловской области и имеет довольно широкое распространение. Гумусовый горизонт обогащен обменными основаниями, 70 % из которых составляет кальций. Оподзоленный чернозем имеет реакцию среды, близкую к нейтральной, и высокую степень насыщенности основаниями. Агрохимические показатели почвы определяли по методикам: $pH_{\text{сол.}}$ – вытяжка 1 н соляной кислоты, сумма обменных оснований по Каппену, содержание гумуса по И. В. Тюрину, подвижные формы фосфора и калия по Кирсанову и азот по Корфилду.

В целом почва опытного участка отличается высокой обеспеченностью макроэлементами: фосфором, калием, азотом, pH почвы слабокислая. Данные почвенные условия благоприятны для возделывания календулы лекарственной.

Сравнительная оценка сортов календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) проводилась в течение трех лет (2013–2015 гг.), опыт был заложен в учхозе «Уралец», который расположен в Белоярском районе Свердловской области. В связи с тем что календула лекарственная является культурой, требовательной к плодородию почвы, в качестве предшественника был взят черный пар. Обработка почвы по годам исследования сводилась к следующему: осенью – отвальная вспашка; весной, как только почва достигала физической спелости – боронование, затем предпосевная культивация с последующим прикатыванием; после появления всходов – 2–3 междурядных обработки в зависимости от появления сорных



растений. Посев семян – 5–10 мая, непосредственно в грунт. Глубина заделки семян – 2–3 см, расстояние в рядке – 20 см, междурядье – 30 см. Нормы высева семян – 10–12 кг/га. В схему опыта включены четыре варианта с использованием различных сортов календулы: 1) сорт Радио (взят за контроль); 2) Гейша; 3) Солнце Египта; 4) сорт Кальта.

Изучаемые сорта имеют следующие характеристики. *Радио*: высота растений 50–55 см, образуют компактный куст. Побеги прочные, сильно ребристые. Листья крупные, продолговатые, с рельефными жилками, светло-зеленые. Соцветия легкие, крупные, полушаровидные, махровые, диаметром 7–8 см. Желто-оранжевые язычковые цветки закручены в трубочки, имеют оригинальную лучистую форму.

Гейша: сильноразветвленное растение высотой до 55 см, на изящных цветоносах располагаются крупные, диаметром до 10 см, густомахровые ярко-оранжевые, черепитчатой формы соцветия. Язычковые цветки оранжевые, трубчатые – темно-бордовые, почти черные. Может использоваться на срезку, не теряет декоративности в течение 10–14 дней.

Солнце Египта: высота генеративных побегов – 45–50 см, растение неприхотливое, холодостойкое; образует крупные, махровые, темно-оранжевые соцветия с черной серединкой. Листья довольно крупные, светло-зеленые.

Кальта: высота растений 45–70 см, соцветия густомахровые, язычковые цветки ярко-оранжевые. Побеги прочные, рекомендуется для срезки. Растение обладает высокой декоративностью, может использоваться в дизайне различных цветочных композиций (бордюры, клумбы, миксбордеры).

Цель опыта – изучить продуктивность календулы лекарственной в зависимости от сортовых особенностей. В задачи опыта входило изучение основных аспектов роста и развития календулы лекарственной в течение всего вегетационного периода. С фазы появления всходов велись регулярные наблюдения за динамикой высоты, среднесуточным приростом, развитием растений (сроки прохождения фенологических фаз). Для определения биометрических показателей в период максимального развития растений отбирали по пять растений: измеряли высоту, подсчитывали количество листьев, цветков, бутонов; взвешивали, определяли массу каждого структурного элемента; устанавливали махровость (путем подсчета лепестков) и диаметр цветка. Для установления выхода лекарственного сырья два-три раза в неделю (в зависимости от интенсивности цветения) вручную собирали цветущие корзинки календулы, подсчитывали количество цветков, определяли массу свежесобранных соцветий, затем соцветия высушивали до воздушно-сухого состояния, определяли коэффициент усушки.

Результаты исследований. В опыте было изучено влияние сортовых особенностей на высоту расте-

ний календулы лекарственной. Наблюдение велось в течение всего вегетационного периода. Развитие растений шло по одновершинной кривой. Самый интенсивный рост растений у всех изучаемых сортов наблюдался во второй и третьей декадах июля. В начальных датах учета отмечалось довольно медленное, постепенное увеличение прироста, его величина за неделю колебалась от 4 до 5 см, с конца июня прирост растений возрастал. Наибольший среднесуточный прирост растений по годам исследования отмечался с 5 по 20 июля. Активный прирост растений характерен для сорта Кальта, его величина достигала максимума – 10–12 см в неделю, или 1,4–1,7 см в сутки.

Начиная с конца июля увеличение высоты, соответственно и среднесуточного прироста, резко снижалось. Это объясняется тем, что растения находились в фазе массового цветения. Именно для этой фазы характерно полное развитие растений, когда прирост растений в высоту практически прекращается. Наше исследование показало, что в условиях Среднего Урала интенсивное развитие (рост растений в высоту и прирост как в неделю, так и в сутки) характерно для сорта Кальта. Близкие результаты получены у сорта Радио, растения которого имели высоту 55–60 см, что на 5–10 см ниже, чем у сорта Кальта. Третью позицию занимал сорт Солнце Египта – 48–53 см, самые низкие показатели отмечены у сорта Гейша – 47–50 см.

Фенологические фазы и сроки их прохождения у календулы лекарственной зависят как от сорта, так и от температуры и влажности почвы. При выпадении атмосферных осадков и оптимальном температурном режиме (от +20 до +23 °C) наблюдалось более активное развитие растений. Появление всходов отмечалось у разных сортов в различные сроки, раньше всех начинали вегетировать растения у сортов Радио и Кальта.

Фаза начала цветения у изучаемых сортов наступала через 34–42 дня после появления всходов. В этот период для календулы характерен интенсивный прирост надземной биомассы за счет образования многочисленных генеративных побегов разных порядков. В фазе начала цветения соцветия располагались на высоте 25–30 см от поверхности почвы, в фазе массового цветения основная масса соцветий сосредоточена ближе к верхушкам растений (табл. 1).

В процессе исследования (в фазе цветения) были выделены три периода примерно через равные промежутки времени, в которые проводились замеры биометрических показателей: диаметр соцветий, длина и ширина язычковых цветков. Полученные результаты представлены в табл. 2, из которой видно, что по биометрическим характеристикам образцы календулы существенно различались как по сортам, так и по датам учета.



Таблица 1
Сроки наступления фенологических фаз у сортов календулы лекарственной

Варианты опыта (сорта календулы)	Наступление фенологических фаз, дни		
	всходы (после посева)	бутонизация (после появления всходов)	начало цветения (после появления всходов)
Радио	10–12	28–30	34–36
Гейша	13–15	30–35	38–40
Солнце Египта	13–15	32–34	39–42
Кальта	12–13	29–32	36–38

Table 1
Terms of approach of phenological phases at grades of a calendula medicinal

Experience options (calendula grades)	Approach of phenological phases, days		
	shoots (after crops)	budding (after emergence of shoots)	the beginning of blossoming (after emergence of shoots)
Radio	10–12	28–30	34–36
Geisha	13–15	30–35	38–40
Sun of Egypt	13–15	32–34	39–42
Kalta	12–13	29–32	36–38

Таблица 2
Биометрические показатели соцветий календулы лекарственной (в среднем за 2013–2015 гг.)

Варианты опыта (сорта календулы)	Даты учета								
	25 июля			15 августа			5 сентября		
	диаметр соцветий, см	язычковые цветки, см		диаметр соцветий, см	язычковые цветки, см		диаметр соцветий, см	язычковые цветки, см	
		длина	ширина		длина	ширина		длина	ширина
Радио	8,0	3,0	0,4	7,5	2,8	0,4	5,6	2,5	0,3
Гейша	9,5	3,2	0,5	8,3	3,0	0,5	6,6	2,6	0,4
Солнце Египта	8,8	3,1	0,5	7,4	3,0	0,5	6,8	2,6	0,3
Кальта	8,7	3,2	0,6	8,2	3,2	0,6	6,9	2,5	0,4

Table 2
Biometric indicators of inflorescences of a calendula medicinal (on average for 2013–2015)

Experience options (calendula grades)	Dates of the account								
	July 25			August 15			September 5		
	diameter of inflores- cences, cm	reed flowers, cm		diameter of inflorescenc- es, cm	reed flowers, cm		diameter of inflores- cences, cm	reed flowers, cm	
		length	width		length	width		length	width
Radio	8.0	3.0	0.4	7.5	2.8	0.4	5.6	2.5	0.3
Geisha	9.5	3.2	0.5	8.3	3.0	0.5	6.6	2.6	0.4
Sun of Egypt	8.8	3.1	0.5	7.4	3.0	0.5	6.8	2.6	0.3
Kalta	8.7	3.2	0.6	8.2	3.2	0.6	6.9	2.5	0.4

Лучшие характеристики все сорта имели в первый период сбора соцветий – 25 июля. В это время были сформированы максимально крупные соцветия, характерные для сорта. Начиная со второго периода (с 15 августа) наблюдается снижение всех биометрических показателей. У всех сортов отмечено уменьшение диаметра соцветий, особенно резкое снижение характерно для сорта Солнце Египта, у которого диаметр соцветий по сравнению с первым периодом снизился на 1,4 см. Отмечено уменьшение длины и ширины язычковых цветков у трех сортов (Радио, Гейша, Солнце Египта), у сорта Кальта показатели претерпели меньшие изменения, произошло снижение только диаметра соцветий. В третьем периоде (5 сентября) отмечено дальнейшее снижение биометрических показателей, уменьшается диаметр

соцветий, длина и ширина язычковых цветков. Кроме того, в эти периоды было прослежено влияние сортовых особенностей на массу соцветий календулы лекарственной. Установлено, что наибольшая масса соцветий у всех сортов (по годам исследования) получена в июле, в августе наблюдается ее снижение в 1,2–1,4 раза. В сентябре масса соцветий снижается в 1,7–2,3 раза по сравнению с июлем.

Исследования, проводимые как в нашей стране, так и за рубежом, показали, что систематическое и полное удаление соцветий у календулы лекарственной оказывает большое влияние на выход лекарственного сырья, существенно увеличивает период цветения, вплоть до наступления осенних заморозков. Если соцветия своевременно не удалять, то растение резко снижает темпы образования новых

Таблица 3

Динамика продуктивности соцветий календулы лекарственной (воздушно-сухие соцветия, в среднем за 2013–2015 гг.)

Варианты опыта (сорта календулы)	Периоды сбора соцветий					
	июль		август		сентябрь	
	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
Радио	7,3	38	10,3	54	1,5	8
Гейша	3,8	25	8,9	58	2,6	17
Солнце Египта	4,9	29	8,5	50	3,6	21
Кальта	7,7	35	11,6	53	2,6	12

Table 3

Dynamics of efficiency of inflorescences of a calendula medicinal (air and dry inflorescences, on average for 2013–2015)

Experience options (calendula grades)	Periods of collecting inflorescences					
	July		August		September	
	c/ha	%	c/ha	%	c/ha	%
Radio	7.3	38	10.3	54	1.5	8
Geisha	3.8	25	8.9	58	2.6	17
Sun of Egypt	4.9	29	8.5	50	3.6	21
Kalta	7.7	35	11.6	53	2.6	12

Таблица 4

Продуктивность календулы лекарственной (в среднем за 2013–2015 гг.)

Варианты опыта (сорта календулы)	Лекарственное сырье (воздушно-сухие соцветия)								
	среднее за 2013–2014 гг.			2015 г.			среднее за 2013–2015 гг.		
	продуктив- ность, ц/га	отклонение от контроля (+,–)		продуктив- ность, цга	отклонение от контроля (+,–)		продуктив- ность, т/га	отклонение от контроля (+,–)	
		ц/га	%		ц/га	%		ц/га	%
Радио	19,7	–	–	18,4	–	–	19,1	–	–
Гейша	15,8	–3,9	19,8	14,8	–3,6	19,6	15,3	–3,8	19,9
Солнце Египта	17,6	–2,1	10,7	16,3	–2,1	11,4	17,0	–2,1	11,0
Кальта	22,3	+2,6	13,2	21,5	+3,1	16,8–	21,9	+2,8	10,5
НСР _{0,5}	–	–	–	0,85	–	–	–	–	–

Table 4

Efficiency of a calendula medicinal (on average for 2013–2015)

Experience options (calendula grades)	Medicinal raw materials (air and dry inflorescences)								
	average for 2013–2014			2015			average for 2013–2015		
	efficiency, c/ha	deviation from control (+,–)		efficien- cy, c/ha	deviation from control (+,–)		efficiency, c/ha	deviation from control (+,–)	
		c/ha	%		c/ha	%		c/ha	%
Radio	19.7	–	–	18.4	–	–	19.1	–	–
Geisha	15.8	–3.9	19.8	14.8	–3.6	19.6	15.3	–3.8	19.9
Sun of Egypt	17.6	–2.1	10.7	16.3	–2.1	11.4	17.0	–2.1	11.0
Kalta	22.3	+2.6	13.2	21.5	+3.1	16.8–	21.9	+2.8	10.5
HCP _{0.5}	–	–	–	0.85	–	–	–	–	–

цветоносных побегов, при этом уменьшаются размеры соцветий. В опыте соцветия удаляли два-три раза в неделю, в июле проводилось 6–7 сборов, в августе 6–8, в сентябре из-за заметного ослабления цветения – 2 сбора. За вегетационный период сбор соцветий проводили 14–17 раз. Уборку соцветий осуществляли при раскрытии не менее половины язычковых цветков. Из данных, приведенных в табл. 3, видно, что в июле интенсивный сбор соцветий обеспечивал сорт Радио, на его долю приходилось 38 % от всего сформированного урожая. Близкие результаты были получены у сорта Кальта – 35 %, существенно ниже –

у сортов Солнце Египта и Гейша. В августе для всех изучаемых сортов характерно довольно высокое образование соцветий – от 50 до 58 % от общего сбора урожая.

В сентябре сорта календулы вели себя по-разному, заметное уменьшение соцветий отмечено у двух сортов: Кальта – 12 % и Радио – 8 %. Эти два сорта высокий сбор урожая формировали в июле (35–38 %) и в августе (53–54 %). Более равномерный выход лекарственного сырья по месяцам был получен у двух сортов: Солнце Египта и Гейша. Но с точки зрения получения более качественного лекарственного сы-



рья лучшие результаты обеспечивали два сорта: Радио и Кальта, они выгодно отличались от других изучаемых сортов тем, что давали более высокий урожай (88–92 %), формируя его в летние месяцы (в июле и в августе), когда соцветия календулы были хорошо развитые, густомахровые, с большим количеством ярко-оранжевых язычковых цветков.

Общая продуктивность сортов календулы по итогам проведенного исследования представлена в табл. 4, из которой видно, что самая низкая продуктивность была сформирована у сорта Гейша, которая на 19,9 % меньше, чем у сорта Радио, взятого за контроль. Максимальную продуктивность в течение трех лет эксперимента обеспечивал сорт Кальта, в среднем за три года наблюдений продуктивность составила 21,9 ц/га. Математическая обработка показала, что достоверно выше продуктивность у сорта Кальта, у остальных сортов урожайность существенно ниже, чем у сорта Радио, взятого за контроль.

Сушку свежесобранного сырья осуществляли в помещении, на специальных стеллажах, без доступа солнечного света, с использованием воздухоподогревателя.

Выводы.

1. В эксперименте по всем датам учета интенсивный рост отмечался у растений сорта Кальта. Минимальная высота и среднесуточный прирост отмечен у сорта Гейша.

2. Интенсивной ритмикой развития характеризуется сорт Радио, более медленное прохождение всех фенологических фаз отмечено у сорта Солнце Египта.

3. По биометрическим показателям (диаметр и масса соцветия, длина и ширина язычковых цветков) изучаемые сорта существенно отличались друг от друга. Лучшие биометрические характеристики имел сорт Кальта.

4. Самая низкая продуктивность была сформирована у сорта Гейша, максимальную продуктивность в течение трех лет эксперимента обеспечивал сорт Кальта, в среднем она составила 21,9 ц/га.

Литература

1. Абрамчук А. В., Карташева Г. Г., Мингалев С. К., Карпукхин М. Ю. Лекарственная флора Урала. Екатеринбург, 2014. 738 с.
2. Абрамчук А. В., Карташева Г. Г., Карпукхин М. Ю. Садово-парковое и ландшафтное искусство. Екатеринбург, 2013. 612 с.
3. Гудрет Д. Травы. Харьков ; Белгород : Клуб семейного досуга, 2011. 160 с.
4. Все о лекарственных растениях : атлас-справочник / ред.: С. Ю. Разделов. Вильнюс : UAB «Bestiary» ; Санкт-Петербург : СЗКЭО, 2014. 192 с.
5. Ильина Т. А. Большая иллюстрированная энциклопедия лекарственных растений. М. : Эксмо, 2015. 304 с.
6. Мазнев Н. И. 300 лучших растений-целителей. М. : АСТ Астрель ; Полиграфист, 2014. 441 с.
7. Пастушенков Л. В., Пастушенков А. Л., Пастушенков В. Л. Лекарственные растения. Использование в народной медицине и в быту. СПб. : БХВ – Петербург, 2012. 432 с.
8. Ткаченко К. Г. Лекарственные растения : атлас-определитель . М. : Фитон +, 2008. 200 с.
9. Травник : энциклопедия лекарственных растений. М. : АНС АСТ Астрель ; Полиграфист, 2010. 640 с.
10. Цицилин А. Н. Лекарственные растения на даче и вокруг нас : полная энциклопедия. М. : Эксмо, 2014. 336 с.

References

1. Abramchuk A. V., Kartasheva G. G., Mingalev S. K., Karpukhin M. Yu. Medicinal flora of the Urals. Ekaterinburg, 2014. 738 p.
2. Abramchuk A. V., Kartasheva G. G., Karpukhin M. Yu. Lawn and landscape art. Ekaterinburg, 2013. 612 p.
3. Gudret D. The Grass. Kharkov ; Belgorod : Club of family leisure, 2011. 160 p.
4. All about medicinal plants : atlas-handbook / editor: S. Yu. Razdelov. Vilnius : UAB “Bestiary” ; SPb : SZKEO, 2014. 192 p.
5. Ilyina T. A. Big illustrated encyclopedia of medicinal plants. M. : Eksmo, 2015. 304 p.
6. Maznev N. I. 300 of the best plant-healers. M. : AST Astrel ; Poligrafist, 2014. 441 p.
7. Pastushenkov L. V., Pastushenkov A. L., Pastushenkov V. L. Medicinal plants. Use in folk medicine and in everyday life. SPb. : BHV – Petersburg, 2012. 432 p.
8. Tkachenko K. G. Medicinal plants : atlas-identifier. M. : Fitton +, 2008. 200 p.
9. Herbalist : herbal encyclopedia of medicinal plants. M. : ANS AST Astrel; Poligrafist, 2010. 640 p.
10. Tsitsilin A. N. Medicinal plants in the country and around us : a complete encyclopedia. M. : Eksmo, 2014. 336 p.