

РАЗВИТИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА НА РОССИЙСКОМ ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

А. С. Степанов¹, Е. В. Загузова²

¹ФГБУН Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского хозяйства

²ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный медицинский университет

Поступила в редакцию 18.01.2020 г.

Аннотация. Восстановление и развитие отрасли лекарственного растениеводства в Российской Федерации является приоритетной задачей национального масштаба. В статье представлен анализ тенденций дальневосточного рынка лекарственных препаратов и биологически активных добавок на основе растительного сырья, определены наиболее востребованные на рынке виды лекарственных растений, проведена оценка рентабельности выращивания и переработки лекарственных растений в южной части Хабаровского края. Установлено, что доля фитопрепаратов в последние три года на Дальнем Востоке снижалась, при этом наиболее востребованными оставались монопрепараты на основе лекарственного растительного сырья. Реализация в 2016-2018 гг. биологически активных добавок не превышала 28.5% от общей емкости сегмента. Более 74% выручки на дальневосточном рынке лекарственных растительных препаратов составляли продажи ТОП-20 рынка. При этом в 2018 г. более 25% от общей реализации на аптечном рынке монопрепаратов на основе растительного сырья составляли продажи цветков ромашки. С учетом климатических и маркетинговых факторов в качестве наиболее перспективных видов для культивирования в условиях Хабаровского края определены ромашка аптечная (*Matricaria chamomilla* L.) и календула лекарственная (*Calendula officinalis* L.). Оценка прямых затрат на выращивание этих культур проводилась на основании анализа реальных издержек сельскохозяйственных предприятий южной части Хабаровского края. Было установлено, что наиболее затратной частью при производстве календулы является закуп посевного материала. При этом урожайность культуры в 1.5 раза превышает урожайность ромашки аптечной. Предполагаемая средняя рентабельность производства сырья ромашки аптечной и календулы лекарственной составляет, соответственно, 12% и 9.2%. Расчетная минимальная урожайность посевов ромашки и календулы, обеспечивающая безубыточность производства, находится на уровне 350 кг/га и 550 кг/га. Для достижения средних показателей рентабельности отрасли лекарственного растениеводства необходимо повысить урожайность, в том числе за счет использования семенного материала селекционных сортов, до значений 450 кг/га и 800 кг/га.

Ключевые слова: лекарственное растительное сырье, растениеводство, рентабельность, обзор рынка, Дальний Восток

В настоящее время на мировом фармацевтическом рынке наблюдается повышенный интерес к лекарственным растениям (ЛР), а также фитопрепаратам на основе лекарственного растительного сырья (ЛРС) [1,2,3]. Перспективным направлением в фармацевтической науке по-прежнему остается поиск новых растительных объектов и фитопрепаратов на их основе [4,5]. В то же время, недостаточный уровень культивирования ЛР в РФ, как по общим сельскохозяйственным площадям, так и по видовому разнообразию,

способствовал переориентированию ряда предприятий на зарубежные рынки. В конце 90-х – начале 2000-х гг. лекарственное растениеводство в России находилось в глубоком кризисе: произошло резкое уменьшение площадей под ЛР, сократилось число культивируемых видов. Так, еще в 1995 году валовый сбор ЛРС на территории РФ составлял 11.3 тыс. т., а уже в 2000 году – всего 2.8 тыс. т. [6]. Однако в последние годы, по данным Росстата, наблюдается рост посевных площадей и валового сбора ЛР. Так, в 2016 г. валовый сбор ЛР составил 6.5 тыс. т., а в 2018 г. – 7.2 тыс. т. [7]. Восстановление отрасли лекарствен-

ного растениеводства в Российской Федерации является приоритетной задачей национального масштаба [8]. Решением Президиума Совета при Президенте РФ от 20.12.2016 г. создана Дорожная карта «Хелснет» НТИ, в которой предписано расширить число регионов культивирования ЛР и создать отрасль лекарственного растениеводства в регионах [9]. Особенно актуально, в связи с отсутствием комплексных исследований в данной области, решение этой задачи для южной части Дальнего Востока в целом и для Хабаровского края в частности. В последнее время проведен ряд исследований, посвященных разным аспектам культивирования ЛР в зависимости от почвенных и климатических характеристик региона [10,11]. По оценке специалистов, рентабельность выращивания наиболее популярных однолетних видов находится на уровне 30%, однако в связи со спецификой дальневосточного региона этот показатель требует предварительного расчета [12,13]. При этом проведенные исследования имеют, в основном, агротехническую направленность и не затрагивают маркетинговые проблемы, связанные с оценкой рыночного потенциала определенного ЛРС. Таким образом, для обоснования перспективности видов ЛР для культивирования, необходимо предварительно оценить тенденции регионального рынка ЛП (лекарственных препаратов) и БАД (биологически активных добавок) на основе ЛРС, а также определить рентабельность выращивания ЛР и переработки ЛРС на Дальнем Востоке.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для анализа регионального фармацевтического рынка были использованы данные по реализации ЛП и БАД более чем 300 аптечных организаций Дальнего Востока в 2016-2018 гг., а также данные продаж региональных и филиалов национальных дистрибьюторов фармацевтической продукции. Анализ предполагаемых затрат на культивирование проводился с помощью вероятностных оценок стоимости сельскохозяйственных работ в регионе на базе 2018 г. Оценка прямых затрат осуществлялась на основании анализа реальных издержек по выращиванию разных сельскохозяйственных культур на опытных полях ФГБУН Дальневосточного научно-исследовательского института сельского хозяйства, расположенных в Хабаровском районе. Предполагаемая урожайность изучаемых объектов опре-

делялась путем статистического анализа выборки, сформированной по данным исследователей разных субъектов РФ. Для определения средних, а также максимальных и минимальных показателей урожайности, была проведена статистическая обработка выборки с оценкой доверительного интервала и фильтрацией неоднородных данных. Данные по стоимости посадочного материала и закупочной стоимости ЛРС были получены путем статистической обработки прайс-листов крупных организаций, занимающихся соответствующими видами деятельности (ООО "Ива", ООО "ПКФ Фитофарм", ООО "Чайснаб", ООО "Фитоснаб", ООО "Экогрин" и др.).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

По результатам проведенного анализа розничного и оптового фармрынка Дальнего Востока было установлено, что в период с 2008 по 2018 гг. доля ЛП и БАД на основе ЛРС в общей емкости рынка снизилась с 1.8% до 0.5% в рублевых показателях (рис. 1). Снижение рыночной доли в упаковках в период 2008-2018 гг. составило около 1.5%. Уменьшение относительной емкости сегмента, даже с учетом инфляции и положительных темпов роста других категорий, позволяет сделать вывод о том, что дальневосточный рынок ЛРС в последние 10 лет находится в состоянии стагнации. При этом в целом по РФ относительная емкость рынка ЛП и БАД на основе ЛРС в рублевых показателях находилась на уровне 1.5% [14]. Подобные тенденции дальневосточного рынка напрямую связаны с уменьшением ассортимента категории, в свою очередь обусловленного высокими издержками хранения и транспортными затратами на специфическую объемную упаковку препаратов на основе ЛРС при невысокой средней стоимости упаковки.

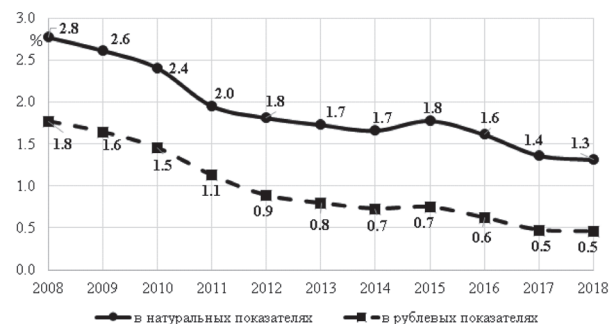


Рис. 1. Доля ЛП и БАД на основе ЛРС в общей емкости дальневосточного фармрынка в период 2008-2018 гг.



Рис. 2. Доля БАД в общей структуре дальневосточного рынка препаратов на основе ЛРС

Как видно из рисунка 2, доля препаратов, зарегистрированных как БАД, в общем объеме регионального рынка ЛРС, на протяжении последних трех лет стабильна и составляла около 28% в стоимостных показателях и 20% в натуральных показателях. Средняя розничная стоимость упаковки БАД в 2018 г. составила около 106 руб., что выше средней стоимости упаковки ЛП (68 руб.). Основную долю на дальневосточном рынке ЛП и БАД на основе ЛРС составляли препараты российского производства – 99% в натуральных показателях и 96% в стоимостных. Зарубежные препараты в основном представлены фиточаями для похудения пр-ва Китай.

Доля монокомпонентных препаратов в стоимостных показателях в 2016–2018 гг. составила около 72%, соответственно реализация сборов и фиточаев на дальневосточном рынке находилась на уровне 28% общей рыночной емкости (рис. 3). В натуральных

показателях доля монокомпонентных препаратов превысила 62%, при этом эта величина оставалась стабильной на протяжении последних трех лет.



Рис. 3. Доля монокомпонентных ЛП и БАД в общей структуре дальневосточного рынка препаратов на основе ЛРС

В ТОП-20 дальневосточного рынка монокомпонентных ЛП и БАД на основе ЛРС в течение 2016–2018 гг. входили одни и те же торговые наименования (таб. 1). Доля выручки от реализации ТОП-20 составляла 75.4% в 2016 г., 74.3% в 2017 г. и 74.5% в 2018 г от продаж категории в целом. С большим отрывом в рейтинге лидировали «Ромашки цветки» – 25.2% в 2018 г. и «Льна семена» – 7.7% в 2018 г. При этом в последние три года наблюдалась тенденция к росту рыночной доли лидера ТОП-20. Среди растений, входящих в этот перечень, сбор некоторых видов возможен только в дикой природе, в связи с низкой рентабельностью или невозможностью интродукции лекарственных видов.

Таблица 1

ТОП 20 дальневосточного рынка монокомпонентных ЛП и БАД на основе ЛРС в 2016–2018 гг.

№	2016		2017		2018	
	ЛРС	Доля, %	ЛРС	Доля, %	ЛРС	Доля, %
1	ромашки цветки	22.2	ромашки цветки	24.3	ромашки цветки	25.2
2	льна семена	7.3	льна семена	7.6	льна семена	7.7
3	чага	6.7	череды трава	3.9	чага	4.8
4	череды трава	4.1	шалфея листья	3.6	шалфея листья	3.4
5	шиповника плоды	4.1	чага	3.3	дуба кора	3.1
6	шалфея листья	3.6	сенны листья	3.2	сенны листья	3.1
7	сенны листья	3.0	шиповника плоды	3.1	череды трава	3.0
8	дуба кора	2.3	дуба кора	2.9	укропа плоды	2.7
9	укропа плоды	2.3	укропа плоды	2.6	шиповника плоды	2.4
10	зверобоя трава	2.3	календулы цветки	2.5	календулы цветки	2.3
11	календулы цветки	2.3	зверобоя трава	2.2	зверобоя трава	2.2
12	мяты листья	2.2	мяты листья	2.1	мяты листья	2.0
13	брусники листья	1.9	брусники листья	2.0	брусники листья	2.0
14	боярышника плоды	1.8	крапивы листья	1.9	чабреца трава	1.8
15	крапивы листья	1.8	пустырника трава	1.8	пустырника трава	1.6
16	пустырника трава	1.7	чистотела трава	1.7	боярышника плоды	1.6
17	чистотела трава	1.7	боярышника плоды	1.7	крапивы листья	1.5
18	чабреца трава	1.4	чабреца трава	1.5	чистотела трава	1.5
19	липы цветки	1.3	тысячелистника трава	1.4	тысячелистника трава	1.4
20	тысячелистника трава	1.2	липы цветки	1.3	липы цветки	1.2
Доля ТОП-20 в общем объеме рынка ЛРС		75.4			74.3	74.5

Для получения максимального экономического эффекта уже в первый год выращивания, для культивирования могут быть выбраны однолетние травы, такие как ромашка аптечная и календула лекарственная (ноготки лекарственные). Эти два вида ЛР хорошо подходят для культивирования на почвах южной части Хабаровского края. В исследованиях отечественных и зарубежных ученых описаны разные агротехнические приемы, а также представлены результаты селекционной работы для повышения урожайности этих видов и обеспечения качества ЛРС [15,16,17,18,19]. Как видно из таблицы 2, наиболее затратная часть при выращивании календулы – это закуп посевного материала. Численное значение этого показателя по расчетам должно составить 350 тыс. руб. на 20 га посевной площади, при этом средняя стоимость килограмма семян высокоурожайных сортов составила в 2018 г. 1750 руб/кг, а расход посевного материала – 10 кг/га.

Стоимость посадочного материала ромашки аптечной в 2018 году колебалась в диапазоне от 1500 руб. до 3000 руб., в зависимости от сорта. Соответственно, более низкий расход семян на гектар существенно снижает эту статью затрат. Суммарные затраты на вспашку, посадку, удобрения и прополку сорняков для обеих культур находятся в пределах 400 тыс. руб. Для уборки урожая могут применяться сельскохозяйственные машины очесывающего типа, однако такой способ уборки существенно снижает качество сырья и увеличивает расходы на переработку. Минимальные затраты на уборку урожая этих видов ЛР ручным способом в ценах 2018 г. составляют, соответственно, 140 и 150 тыс. руб. для ромашки и календулы. При дальнейшем росте этой статьи затрат в условиях дальневосточного региона целесообразно рассмотреть

возможность закупа или аренды уборочной техники очесывающего типа. Общая сумма затрат на выращивание и переработку ЛРС ромашки аптечной и календулы лекарственной в южной части Хабаровского края по проведенным расчетам составляет 845 тыс. руб. и 1090 тыс. руб. соответственно. Средняя урожайность ромашки в пересчете на сухое сырье, по данным исследователей, находится на уровне 400 кг/га, а календулы – 600 кг/га. По результатам анализа прайс-листов закупочных организаций была определена средняя закупочная стоимость килограмма сухого сырья, составившая 120 руб/кг для ромашки и 100 руб/кг для календулы. В целом, валовый доход при выращивании ромашки на 20 га пахотных земель Хабаровского края в среднем составит 115 тыс. руб. Для календулы аналогичный показатель в среднем не превысит 110 тыс. руб. Таким образом, рентабельность культивирования и реализации сырья календулы лекарственной в условиях Хабаровского края составляет 9.2%, а ромашки аптечной – 12%. При этом в западной части РФ рентабельность выращивания этих ЛР достигает 30%. В то же время, расчетная минимальная урожайность посевов ромашки и календулы на юге Хабаровского края, обеспечивающая безубыточность производства, находится на уровне соответственно 350 кг/га и 550 кг/га. При определенном сочетании климатических факторов и качества посадочного материала выращивание ромашки аптечной и календулы лекарственной на юге Дальнего Востока может генерировать убытки. Для минимизации рисков может быть рекомендовано, во-первых, использование качественного посадочного материала сортов ЛР, адаптированных к схожим почвенно-климатическим условиям, во-вторых, повышение эффективности уборки урожая путем снижения потерь при сборе и пере-

Таблица 2

Оценка затрат и рентабельности выращивания ромашки аптечной и календулы лекарственной в южной части Хабаровского края.

Показатель	Ромашка	Календула	Показатель	Ромашка	Календула
Площадь под культуру, га	20	20	Затраты (подготовка почвы, посадка), тыс. руб	220	220
Стоимость посадочного материала, руб/кг	2250	1750	Затраты на удобрения, тыс. руб	80	80
Расход посадочного материала, кг/га	3	10	Затраты на прополку сорняков, тыс. руб	100	100
Урожайность, кг/га (сухое сырье)	400	600	Затраты на уборку урожая, тыс. руб	140	150
Закупочная стоимость высушенного сырья, руб	120	100	Затраты на сушку и фасовку, тыс. руб	170	190
Выручка от реализации, тыс. руб	960	1200	Сумма затрат, тыс. руб	845	1090
Затраты (закуп посевного материала), тыс. руб	135	350	Рентабельность, %	12.0	9.2

работке сырья, в-третьих, применение наиболее эффективных удобрений [20,21]. При повышении урожайности культур ромашки и календулы до 450 и 800 кг/га (верхняя граница доверительного интервала среднего значения показателей урожайности) соответствующие значения рентабельности возрастут до 21.3% и 31.2%. Рассчитанные уровни рентабельности являются вполне достижимыми показателями для дальневосточного региона при рациональном подходе к культивированию ЛР.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показал анализ регионального рынка ЛП и БАД на основе ЛРС, в последние несколько лет на Дальнем Востоке происходит снижение ассортимента и уменьшение доли этого рыночного сегмента как в натуральных, так и в рублевых показателях, что связано в том числе и с невысокой доходностью этой группы. При этом интерес населения к ЛР в мировой и российской аптечной практике остается достаточно высоким. Реализация стратегии развития лекарственного растениеводства в регионах, в том числе и дальневосточном, позволит снизить стоимость ЛРС и фитопрепаратов. Наиболее перспективным с маркетинговой точки зрения, а также обусловленным климатическими факторами юга Хабаровского края, является культивирование на пахотных землях ромашки аптечной и календулы лекарственной. Согласно результатам предварительной оценки, рентабельность производства ромашки и календулы при средних показателях урожайности не превысит 12%. Таким образом, бизнес-стратегия лекарственного растениеводства в дальневосточном регионе должна заключаться в повышении уровня рентабельности путем достижения максимальных показателей урожайности. Для успешной реализации государственной программы в регионе необходимо проведение дополнительных исследований на опытных участках с использованием разных сортов ЛР и поиском оптимальных схем посадки, внесения удобрений и сбора урожая.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Albrecht S., Sonnenschein M., Plescher A., 2016, Materials of 6th International Symposium Breeding Research on Medicinal and Aromatic Plants, June 19-23, 2016, Quedlinburg, Germany, pp. 135-138.
2. Biradar D.P. // Ann. Phytomed. 2015. Vol. 4, № 1, pp. 1-5.
3. David B., Wolfender J.-L., Dias D. // Phytochem. Rev. 2015. Vol. 14, № 2, pp. 299–315.
4. Митрофанова И.Ю., Яницкая А.В., Бутенко Д.В. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. 2012. Т.135. № 16. С. 132–135.
5. Wijesekera R.O.B. The Medicinal Plant Industry. New York, Routledge, 2017, 280 p.
6. Сучков А.И., Смолега С.Ю. // “Развитие агропромышленного производства и сельских территорий”, сборник международной научно-практической конференции, Новосибирск, 2016, с. 136-144.
7. Росстат. Посевные площади РФ в 2018 г. Валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур по РФ в 2018 г. Режим доступа : http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1265196018516 (дата обращения 18.03.2019).
8. Климахин Г.И. // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2012. № 1. С. 22-28.
9. Козко А.А., Цицилин А.Н. // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2018. Т. 146, С. 18-24.
10. Живчикова Р.И., Живчиков А.И. // "Охрана и рациональное использование лесных ресурсов", сборник материалов VIII международного форума, Благовещенск, ДальГАУ, 2015, с. 151-153.
11. Загуменников В.Б. Автореф. дис. ... док. биол. наук. Москва, 2002, 54 с.
12. Леванов С.Ю., Дорошкевич И.Н., Яскевич О.Ю. // “Лекарственные растения: биоразнообразие, технологии, применение”, сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции, Гродно, 2014, с. 229-232.
13. Катасонова А.В., Смолега С.Ю. // “Прикладные аспекты студенческой науки”, сборник научных трудов по материалам XV Региональной научной студенческой конференции аграрных вузов Сибирского федерального округа, издательский центр НГАУ, 2016, с. 317-322.
14. Обзор российского рынка лекарственных трав и сборов. 2018. Режим доступа: <http://www.marketcenter.ru/content/doc-2-10792.html> (дата обращения 7.05.2019)
15. Найда Н.М. // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2017. Т. 47. № 2. С. 11-17.
16. Ahmad I., Jabeen N., Ziaf K. et al. // Can. J. Plant Sci. 2017. Vol. 97, № 5, pp. 906-916.
17. Króla B., Paszko T. // Ind. Crop. Prod. 2017, Vol. 97, № 3. pp. 242 – 251.

18. Тощая С.А., Грязнов М.Ю. // “Перспективы лекарственного растениеводства”, сборник научных трудов Международной научной конференции, 1-2 ноября 2018 г., ВИЛАР Москва, 2018, с. 237-240.

19. Полупанова Ю.В., Качкин К.В // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2019. № 1. С. 153–158.

Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского хозяйства

**Степанов А. С., доктор фармацевтических наук, заведующий лабораторией селекции зерновых колосковых культур*

E-mail: stepanxx@mail.ru

Дальневосточный государственный медицинский университет

Загузова Е. В., кандидат фармацевтических наук, старший преподаватель кафедры организации и экономики фармации

E-mail: dfk.07@mail.ru

20. Костылев Д.А. // Агрономия и лесное хозяйство. 2015. № 51. С. 46–49.

21. Грязнов М.Ю., Тощая С.А., Хазиева Ф.М. // “Перспективы лекарственного растениеводства”, сборник научных трудов Международной научной конференции, 1-2 ноября 2018 г., ВИЛАР Москва, 2018, с.250-253

*Far Eastern Research Institute of Agriculture
Stepanov A. S., PhD., DSci., head of the
Laboratory of grain spikeline breeding
E-mail: stepanxx@mail.ru*

*Far Eastern State Medical University
Zaguzova E. V., PhD (Pharmacy), Senior Lecturer,
Pharmaceutical Organization and Economics Dept.,
E-mail: dfk.07@mail.ru*

DEVELOPMENT OF MEDICINAL PLANT GROWING INDUSTRY IN THE RUSSIAN FAR EAST

A. S. Stepanov¹, E. V. Zaguzova²

¹*Far Eastern Research Institute of Agriculture, Khabarovsk*

²*Far Eastern State Medical University, Khabarovsk*

Abstract. The restoration and development of the medicinal plant growing industry in the Russian Federation is a priority task on a national scale. The article presents an analysis of trends in the Far Eastern market of drugs and dietary supplements based on plant raw materials, identifies the most popular types of medicinal plants on the market, evaluates the profitability of growing and processing medicinal plants in the southern part of the Khabarovsk Territory. It has been established that the share of herbal remedies in the past three years in the Far East has been decreasing, while monopreparations based on medicinal plant raw materials remained the most popular. Implementation in the 2016-2018 years. biologically active additives did not exceed 28.5% of the total capacity of the segment. More than 74% of the revenues on the Far Eastern market of medicinal herbal preparations accounted for sales of the TOP-20 market. At the same time, in 2018 more than 25% of the total sales of monopreparations based on vegetable raw materials on the pharmacy market were based on sales of chamomile flowers. Taking into account climatic and marketing factors, chamomile (*Matricaria chamomilla* L.) and *Calendula officinalis* (*Calendula officinalis* L.) are identified as the most promising species for cultivation in the conditions of the Khabarovsk Territory. Evaluation of the direct costs of growing these crops was carried out on the basis of an analysis of the actual costs of agricultural enterprises in the southern part of the Khabarovsk Territory. It was found that the most costly part in the production of calendula is the purchase of seed. At the same time, crop yield is 1.5 times higher than that of chamomile. The estimated average profitability of the production of raw chamomile and calendula medicinal is 12% and 9.2%, respectively. The estimated minimum yield of chamomile and calendula crops, ensuring break-even production, is at the level of 350 kg /ha and 550 kg / ha. To achieve the average profitability of the medicinal plant industry, it is necessary to increase the yield, including through the use of seed material of breeding varieties, to values of 450 kg /ha and 800 kg /ha.

Keywords: medicinal plant raw materials, medicinal plant growing, profitability, market review, Far East.

REFERENCES

1. Albrecht S., Sonnenschein M., Plescher A., 2016, Materials of 6th International Symposium Breeding Research on Medicinal and Aromatic Plants, June 19-23, 2016, Quedlinburg, Germany, pp. 135-138.
2. Biradar D.P., Ann. Phytomed., 2015, Vol. 4, No 1, pp. 1-5. Available at: <http://oaji.net/articles/2015/2347-1441460683.pdf> (accessed 14.05.2019)
3. David B., Wolfender J.-L., Dias D., Phytochem. Rev., 2015, Vol. 14, No 2, pp. 299–315. DOI: 10.1007/s11101-014-9367-z.
4. Mitrofanova I.Yu., Yanitskaya A.V., Butenko D.V., Bull. Belg. St. Univ. Ser.: Med.Pharm., 2012, Vol.135, No 16, pp. 132–135.
5. Wijesekera R.O.B. The Medicinal Plant Industry. New York, Routledge, 2017, 280 p.
6. Suchkov A.I., Smolega S.Ju. “Razvitie agropromyshlennogo proizvodstva i sel'skih territorij”, sbornik mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Novosibirsk, 2016, pp. 136-144.
7. Rosstat. Posevnye ploshhadi RF v 2018 g. Valovye sbory i urozhajnost' sel'skhozajstvennykh kul'tur po RF v 2018 g. Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1265196018516 (accessed 18.03.2019).
8. Klimahin G.I., Problems of biological, medical and pharmaceutical chemistry, 2012, No 1, pp. 22-28.
9. Kozko A.A., Tsitsilin A.N., Works of the State Nikita Botanical Gardens, 2018, Vol.146, pp. 18-24.
10. Zhivchikova R.I., Zhivchikov A.I. "Okhrana i ratsional'noe ispol'zovanie lesnykh resursov", materialy VIII mezhdunarodnogo foruma, Blagoveshchensk, Dal'GAU, 2015, pp. 151-153.
11. Zagumennikov V.B. Abstract. dis. ... doc. biol. sciences. Moscow, 2002, 54 p.
12. Levanov S.Ju., Doroshkevich I.N., Jaskevich O.Ju. “Lekarstvennye rastenija: bioraznoobrazie, tehnologii, primenenie”, sbornik nauchnykh statej po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Grodno, 2014, pp. 229-232.
13. Katasonova A.V., Smolega S.Ju. “Prikladnye aspekty studencheskoj nauki”, sbornik nauchnykh trudov po materialam XV Regional'noj nauchnoj studencheskoj konferencii agrarnykh vuzov Sibirskogo federal'nogo okruga, Izdatel'skij centr NGAU, 2016, pp. 317-322.
14. Overview of the Russian market of medicinal herbs and fees. 2018. Available at: <http://www.marketcenter.ru/content/doc-2-10792.html> (accessed 7.05.2019).
15. Nayda N.M., Izvestiya Saint-Petersburg State Agrarian University. 2017, Vol. 47, No 2, pp. 11-17.
16. Ahmad I., Jabeen N., Ziaf K. et al., Can. J. Plant Sci., 2017, Vol. 97, No 5, pp. 906-916. DOI: 10.1139/cjps-2016-0301
17. Króla B., Paszko T., Ind. Crop. Prod., 2017, Vol. 97, No 3., pp. 242-251. DOI:10.1016/j.indcrop.2016.12.029.
18. Tockaja S.A., Grjaznov M.Ju. “Perspektivy lekarstvennogo rastenievedenija”, sbornik nauchnykh trudov Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii 1-2 nojabrja 2018, VILAR Moscow, 2018, pp. 237-240.
19. Polupanova Yu. V., Kachkin K. V., Proceedings of Voronezh State University. Series: Chemistry. Biology. Pharmacy, 2019, No 1, pp. 153–158.
20. Kostylev D.A., Agronomija i lesnoe hozjajstvo, 2015, No 51, pp. 46–49.
21. Grjaznov M.Ju., Tockaja S.A., Hazieva F.M. “Perspektivy lekarstvennogo rastenievedenija”, sbornik nauchnykh trudov Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii 1-2 nojabrja 2018, VILAR Moscow, 2018, pp. 250-253.