

С.А. Набатников¹, ✉
Л.Ю. Мартиросян²

¹ ООО «НАБАТНИКОВО», д. Акишево,
Московская область, Российская
Федерация

² Всероссийский научно-
исследовательский институт
сельскохозяйственной биотехнологии,
Москва, Российская Федерация

✉ s.nabatnikov@mail.ru

Поступила в редакцию:
04.10.2022

Одобрена после рецензирования:
30.10.2022

Принята к публикации:
23.11.2022

Abstract



Open access

DOI: 10.32634/0869-8155-2022-365-12-130-134

Sergey A. Nabatnikov¹, ✉
Levon Yu. Martirosyan²

¹ LLC "NABATNIKOVO", Akishevo village,
Moscow region, Russian Federation

² All-Russian Research Institute
of Agricultural Biotechnology, Moscow,
Russian Federation

✉ s.nabatnikov@mail.ru

Received by the editorial office:
04.10.2022

Accepted in revised:
30.10.2022

Accepted for publication:
23.11.2022

Некоторые аспекты использования Кипрея узколистного (*Chamaenérion angustifolium*)

РЕЗЮМЕ

Актуальность: Кипрей узколистный (иван-чай) популярен в народной медицине, рекомендуемой отвар корневищ или чай из заваренных листьев при лечении целого ряда заболеваний. Официальная медицина также рекомендует применять листья кипрея в ряде случаев, хотя кипрей так и не внесен в реестр лекарственных растений. Культивирование кипрея в контролируемых условиях гарантирует качество, но сопряжено с трудностями, поскольку семена его чрезвычайно малы по размеру и легко уносятся ветром. Ферментирование листьев кипрея, вкус, аромат и содержание биологически активных веществ не поддается стандартизации, так как зависит от состава диких дрожжей, участвующих в ферментации. Использование специально подобранных штаммов дрожжей для направленной ферментации обогащает продукт целевыми биологически активными веществами.

Ключевые слова: кипрей узколистный, свойства, семена, культивирование, направленная ферментация, обогащение ценными веществами, перспективы

Для цитирования: Набатников С.А., Мартиросян Л.Ю. Некоторые аспекты использования Кипрея узколистного (*Chamaenérion angustifolium*). *Аграрная наука*. 2022; 365 (12): 130–134. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-365-12-130-134>

© Набатников С.А., Мартиросян Л.Ю.

Some aspects of the use of Blooming Sally (*Chamaenérion angustifolium*)

ABSTRACT

Relevance: Blooming Sally – (fireweed) is popular in folk medicine, which recommends a decoction of rhizomes or tea from brewed leaves for treatment of a number of diseases. Official medicine also recommends the use of fireweed leaves in some cases, although fireweed has not been included in the register of medicinal plants. Cultivation of fireweed under controlled conditions guarantees quality, but is difficult because the seeds are extremely small and easily blown away by the wind. Results of fireweed leaves fermentation, taste, aroma and content of biologically active substances cannot be standardized, as it depends on the composition of wild yeast involved in fermentation. The use of specially selected yeast strains for directed fermentation enriches the product with targeted biologically active substances.

Key words: blooming Sally, properties, seeds, cultivation, directed fermentation, enrichment with valuable substances, prospects

For citation: Nabatnikov S.A., Martirosyan L.Yu. Some aspects of the use of Blooming Sally (*Chamaenérion angustifolium*). *Agrarian science*. 2022; 365 (12): 130–134. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-365-12-130-134> (In Russian).

© Nabatnikov S.A., Martirosyan L.Yu.

Введение / Introduction

Кипрей узколистный – *Chamaenerion angustifolium*, или *Epilobium angustifolium* имеет множество народных названий, как в Русском, так и в иностранных языках, (иван-чай, копорский чай, огненная трава, fireweed, flowering willow, Sally en fleurs и др.), и весьма популярен у многих народов. Его благотворное действие овеяно легендами. Считалось, что отвар выпитого диким зверем Иван-чая, делает его ручным.

Листья кипрея, собранные вплоть до конца августа, считаются пригодными для переработки, если собраны на экологически чистых местах. Однако конечный продукт с трудом поддается сертификации, поскольку определить экологическую чистоту его источника не просто.

В народной медицине отвар корневищ или чайный напиток из заваренных листьев растения принимают при гастрите, энтероколите, дизентерии, болезнях горла, кровотечениях, болях, эпилепсии, спазмах, малокровии, лихорадке. Отмечаются положительные эффекты при употреблении отвара Кипрея узколистного беременными и естественно кормящими, выражающиеся в нормализации пищеварения, а также сохранении лактации надолго. Снижается вероятность возникновения аллергических пищевых реакций у грудничков.

Официальная медицина также рекомендует применять листья кипрея в качестве вяжущего и противовоспалительного средства при гастрите, колите, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, хотя кипрей так и не был внесен в реестр лекарственных растений.

Культивирование кипрея в контролируемых условиях гарантирует качество сырья, но сопряжено с определенными трудностями, поскольку семена его чрезвычайно малы по размеру (0,5–0,03мм), снабжены парашютами-пушинками, и легко уносятся ветром. Существующие приспособления к сельскохозяйственной технике для посева мелких семян [1], не решают проблемы со слишком мелкими и летучими семенами кипрея. Возделывают кипрей и с применением корневищ. Способ весьма трудоемок и не слишком хорош, и даже сами авторы технологии параллельно включают в нее сбор и дозревание семян для последующего применения [2]. При этом, лишь упоминается перспективность их дражирования [3, 4, 5]. Для решения проблемы контролируемого посева семян кипрея их смачивают водой, смешивают с влажным песком, расклеивают на укладываемых в почву бумажных лентах, однако, ни один из этих методов оказывается достаточно удобным.

Улучшить всхожесть семян, возможно их включением в твердый сверх сорбирующий воду полимер, после чего семена, как полагают авторы, способны быстро и равномерно прорасти, обеспечивая высокие урожаи [6].

- Применение известных методов предпосевной стимуляции семян, весьма перспективно для повышения эффективности искусственного культивирования кипрея [7, 8].
- Представление о кипрее как панацее от всех болезней, очевидно,

является мифом. Но богатство его состава ценными биологически активными веществами, благотворное влияние на организм, легли и в наше время в основу его популярности. Список полезных свойств данного растения при лечении различных болезней действительно велик. Его широко применяют в народной медицине, а волокна из стеблей кипрея используют как сырье для получения грубой материи, повязка из которой снимает головную боль, помогает при ревматизме [9, 10, 11].

Состав травы Кипрея узколистного (Рис.1) весьма богат. В него входят в небольшом количестве белки, жиры, углеводы, а также витамины – А, С, РР, группа витаминов В, микроэлементы – фосфор, калий, марганец, кальций, титан, цинк, натрий, медь, магний, селен, железо, молибден, бор, органические кислоты, фенольные соединения, фенилпропаноиды, кумарины, флавоноиды, танины, каротиноиды, хлорофиллы, ксантофиллы, стеролы, [12, 13], лектины, дубильные и слизистые вещества. Его во всем мире используют для лечения разнообразных расстройств и недугов.

Экспериментальные исследования выявили широкий спектр фармакологических и терапевтических проявлений экстрактов из кипрея, включая его антиоксидантную, антипролиферативную, противовоспалительную, антибактериальную активность и способность замедлять старение организма.

Существует ряд гипотез, пытающихся вскрыть возможный механизм противоракового действия кипрея, но нет надежных доказательств и установленных зависимостей результатов действия препаратов кипрея, от его химического состава [14]. Формирование двойного мнения обусловлено непредсказуемым, по составу консорциумом диких дрожжей, используемых при ферментации листьев кипрея. Тем не менее, экстракты кипрея, в комбинации с экстрактами других трав, обладающих лечебными свойствами, ложатся в основу новых медицинских лекарственных композиций, и ветеринарных препаратов [15, 16]. Получают из кипрея и сапонины для медицинского применения [17].

В биотехнологии, водный экстракт кипрея, добавленный в питательную среду с бифидобактериями, интенсифицирует рост биомассы, повышает количество жиз-

Рис. 1. Кипрей узколистный (*Chamaenerion angustifolium*). Фото из открытых источников

Fig. 1. Angustifolium fireweed (*Chamaenerion angustifolium*). Photos from open sources



неспособных клеток, сокращает продолжительность процесса культивирования [18].

Для заваривания в виде чайного напитка, используют как просто сушеные листья, так и ферментированные. И если первые всегда отличаются выраженной кислотностью, то ферментированные, в зависимости от технологии, могут при заваривании давать самый разнообразный вкус.

Обычно, для переработки и хранения собирают неповрежденные листочки. Цветы Кипрея узколистного (рис. 2) собранные и высушенные отдельно, используют в качестве добавки, для придания тонких нюансов во вкусе и аромате конечного продукта [19].

Разработаны и разрабатываются новые продукты из кипрея для пищевой промышленности [20, 21].

Ферментирование Кипрея узколистного. Для приготовления классического чайного напитка – «Иванчая», неповрежденные листья кипрея, после их сбора подвергают переработке, включающей механическое воздействие руками, мясорубкой или специальными

приспособлениями для эксфильтрации сока из клеток, с последующим помещением в теплое место, где выступивший сок кипрея подвергается ферментации под действием населяющих листья диких штаммов дрожжей. Возможна и вакуумная предобработка, нарушающая целостность клеточных мембран [22].

Показано, что процесс измельчения листьев кипрея способствует не только их подготовке к процессу ферментации, но и к нарастанию всей микрофлоры в растительной массе [23].

Следует особо отметить, что ни кипрей, собранный после обильного дождя, ни его листья, искусственно промытые после сбора, не поддаются ферментации из-за отсутствия на них дрожжевой микрофлоры.

После механической обработки и ферментирования листьев кипрея под воздействием метаболитов консорциума диких дрожжей, «Иван-чай2 в качестве чайного напитка, приобретает свойства, присущие этому продукту – аромат, вкусовые особенности и цвет, во многом зависящие от режима ферментирования (рис.3).

В настоящее время известны многочисленные варианты подготовки травы кипрея к употреблению в виде горячего или холодного напитка. Однако, все они, с теми или иными нюансами, включают сортировку и подвяливание листа, подсушивание его при различных температурах, в той или иной газовой среде или в условиях вакуума, ферментацию дикими штаммами дрожжей в течение различного времени, досушивание [19, 24, 25, 26], комплексирование с компонентами других растений [27–29]. Экзотический способ переработки Кипрея узколистного предложен В.А. Степановым, с использованием в процессе ферментации червей, сушеные экскременты которых, по мнению автора, позволяют повысить биологическую активность полученного препарата [30].

Следует отметить, что вкус и аромат чайного напитка из Кипрея практически не поддается стандартизации, так как зависит от множества причин: состава консорциума диких штаммов дрожжей, участвующих в процессе, степени разрушения клеток листьев кипрея, длительности и температуры ферментирования. При этом ферментирование случайным консорциумом диких штаммов дрожжей, представляет собой неконтролируемый этап приготовления напитка, что делает невозможным прогнозирование результата и обеспечение ожидаемого качества [31].

Выводы / Conclusion

Краткий обзор информации о полезных свойствах, культивировании и использовании кипрея узколистного свидетельствует:

- Кипрей узколистный безусловно заслуживает продолжения всестороннего изучения специалистами отрасли пищевой биотехнологии;
- Высушенная трава Кипрея узколистного безусловно обладает комплексом качеств, обеспечивающих полезность как для здорового организма, так и при лечении, в виде комплексного средства, снабжающего организм витаминами и другими полезными веществами, повышающими защитные силы организма, а разработка методов повышения содержания биологически активных веществ в составе чайного напитка довольно перспективно;
- оптимизация агротехнологии культивирования Кипрея узколистного в искусственных условиях перспективна из-за высокой урожайности зеленой массы листьев и стеблей, однако, сопряжена с проблемой высева его чрезвычайно мелких семян, стимулирова-

Рис. 2. Цветы Кипрея узколистного (*Chamaenerion angustifolium*). Фото из открытых источников

Fig. 2. Flowers of fireweed angustifolia (*Chamaenerion angustifolium*). Photos from open sources



Рис. 3. Сушеная ферментированная трава Кипрея узколистного (*Chamaenerion angustifolium*). Фото из открытых источников

Fig. 3. Dry fermented herb Angustifolium fireweed (*Chamaenerion angustifolium*). Photos from open sources



ния их прорастания, роста и развития растений, решаемой в перспективе предпосевной стимуляцией семян;

- перспективно и надежно, но пока относительно затратно культивирование Кипрея в аэропных фитотронах;
- нарушение целостности мембран клеток листьев кипрея вручную, или с помощью мясорубки при обработке, перспективно заменить новыми, стандартизуемыми методами, например, импульсной вакуумной обработкой;
- недостатки неконтролируемой ферментации листьев кипрея после их сбора решаются удалением консор-

циума диких дрожжей с поверхности листьев и заменой дрожжами, для направленной, контролируемой ферментацией, параллельно обогащающей чайный напиток биологически активными веществами, вместо введения в готовый продукт посторонних ингредиентов [32,33] и нарушения его традиционного вкуса и аромата;

- производство полезной продукции из Кипрея узколистного потенциально безотходно, поскольку все отходы искусственного культивирования кипрея, производства пищевого продукта или лечебной пряжи могут быть трансформированы в корма для животных или органическое удобрения.

Все авторы несут ответственность за свою работу и представленные данные.

Все авторы внесли равный вклад в эту научную работу. Авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

All authors bear responsibility for the work and presented data.

All authors have made an equal contribution to this scientific work. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Цыплаков В.В., Старостин И.П., Цыбаев Д.В., Лушников М.В. Рабочий орган для поверхностного разбросного посева семян. Патент RU №2238627. 2003
2. Капустин Н. И. Старковский Б. Н. Способ возделывания кипрея узколистного (Иван-чая) на кормовые и лекарственные цели в условиях культуры. Патент RU № 2286047. 2004.
3. Старковский Б.Н. Способ возделывания кипрея узколистного (Иван-чая) для получения зеленой массы на пищевые цели. Патент RU № 2708833. 2019.
4. Кириллов Н. А., Александров В.В. Способ возделывания кипрея узколистного. Патент RU №2654817. 2018.
5. Павлова М.Н. Метод культивирования Иван-чая. Патент RU № 2724691. 2020.
6. Tsujimoto Takeo, Sato Hiroshi, Matsushita Shinya, Otsu Shiga. Method of improving seed germination. Patent: 95108751.9. 1995.
7. Гарибян Ц.С., Воробьева Г.И., Бугорова И.А., и др. Сравнительный анализ предпосевной стимуляции семян. Ж. «Аграрная наука», 2017; (9–10): 33–35.
8. Мартиросян Ю.Ц., Мартиросян Л.Ю., Гарибян Ц.С. и др. Стимулятор роста растений. Патент RU №2675932. 2018.
9. Старковский Б. Н. Иван-чай узколистный: биология, технология, хозяйственное использование: Вологодская государственная молочно-хозяйственная академия им. Н.В. Верещагина. 2018; 126 с.
10. Наумкин В.Н., Демидова А. Г., Манохина Л.А., и др. Целебные свойства дикорастущих растений. Иван-чай обыкновенный (кипрей узколистный) М. Издательство «Лань». 2021; 452 с.
11. Xu Xiaodan Zhang Jie A kind of fire weed fiber collecting device, Patent CN109898144. 2019.
12. Кароматов И.Д., Тураева Н.И. Кипрей узколистный Иван-чай. Биология и интегративная медицина (Электронный научный журнал) 2016.6. <https://cyberleninka.ru/article/n/kiprey-uzkolisty-ivan-chay/viewer>
13. Царев В.Н., Базарнова Н.Г., Дубенский М.М. Кипрей узколистный (Chamaenerion angustifolium L.) химический состав, биологическая активность (Обзор). *Химия растительного сырья*. 2016; (4): 15–26.
14. Schepetkin I. A., Ramstead A.G., Kirpotina L.N., et al., Therapeutic Potential of Polyphenols from *Epilobium angustifolium* (Fireweed) *Phytother Res*. 2016;30(8): 1287–1297.
15. Гусев Д.В., Сасов С.А., Толкачев В.Н., и др. Способ выделения суммы таннинов, используемой для получения субстанции противоопухолевого препарата «Ханерол» из кипрея узколистного (Иван-чая) (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.) Патент RU № 2750730, 2020.
16. Шаркова Е.А., Тарвердян А.К., Донец Р.И., и др. Динамика роста перевиваемой опухоли крыс РС-1 под действием экстрактов вязолистной, Кипрея узколистного и Кирказона ломоносовидного в эксперименте in vivo. *Бюллетень медицинской Интернет-конференции* (ISSN 2224-6150. 2018; 8(2): 53–57.
17. Wang Jinhui, Zuo Wenjian Li, Guoyu Chen Huiqin. Ilex latifolia thunb saponin compound. Patent CN101775061A. 2010
18. Хамагаева И.С., Бубеев А.Т., Поздняков П.Г. Разработка биотехнологии фитопробиотика и оценка его качества. *Вестник ВСГУТУ*. 2021; 81(2): 12–17.
19. Veselcov V. V., Boisson de thé d'épilobe à feuilles étroites. WO2014109662A1. 2014.

REFERENCES

1. Ciplakov V.V., Starostin I.P., Cibaev D.V., Lushnikov M.V. Working body for surface broadcast sowing of seeds. Patent RU № 2238627. 2003. (In Russian)
2. Kapustin N.I. Starkovskii B. N. Method for cultivation of fireweed angustifolia (Ivan-tea) for fodder and medicinal purposes under culture conditions. Patent RU № 2286047. 2004. (In Russian)
3. Starkovskii B.N. The method of cultivation of fireweed angustifolia (Ivan-tea) to obtain green mass for food purposes.. Patent RU № 2708833. 2019. (In Russian)
4. Kirillov N. A., Aleksandrov V.V. The method of cultivation of fireweed angustifolia Patent RU №2654817. 2018. (In Russian)
5. Pavlova M.N. Ivan tea cultivation method. Patent RU №2724691. 2020. (In Russian)
6. Tsujimoto Takeo, Sato Hiroshi, Matsushita Shinya, Otsu Shiga. Method of improving seed germination. Patent:95108751.9. 1995.
7. Garibyan C.S., Vorobeva G.I., Butorova I.A., i dr. Comparative analysis of presowing stimulation of seeds. *Agrarian science*, 2017; (9-10): 33-35; (In Russian)
8. Martirosyan YU.C, Martirosyan L.YU., Garibyan C.S. i dr. Plant growth stimulator. Patent RU № 2675932. 2018. (In Russian)
9. Starkovskii B. N. Ivan-tea narrow-leaved: biology, technology, economic use: Vologda State Dairy Academy N.V. Vereshchagin. 2018; 126 p. (In Russian)
10. Naumkin V.N., Demidova A. G., Manohina L.A., and other Healing properties of wild plants. Ivan-tea ordinary (fireweed fireweed) M. Publishing house "Lan". 2021; 452 p. (In Russian)
11. Xu Xiaodan Zhang Jie A kind of fire weed fiber collecting device, Patent CN109898144. 2019.
12. Karomatov I.D., Turaeva N.I. Fireweed narrow-leaved Ivan tea. *Biology and Integrative Medicine (Electronic scientific journal)*. 2016.6. Available from <https://cyberleninka.ru/article/n/kiprey-uzkolisty-ivan-chay/viewer> (In Russian)
13. Carev V.N., Bazarnova N.G., Dubenskii M.M. Fireweed angustifolium (*Chamaenerion angustifolium* L.) chemical composition, biological activity (Review). *Chemistry of plant raw materials*. 2016; (4): 15–26. (In Russian)
14. Schepetkin I. A., Ramstead A.G., Kirpotina L.N., et al., Therapeutic Potential of Polyphenols from *Epilobium angustifolium* (Fireweed) *Phytother Res*. 2016;30(8): 1287–1297. (In Russian)
15. Gusev D. V., Sasov S. A., Tolkahev V. N., Method for isolating the amount of tannins used to obtain the substance of the antitumor drug "Hanerol" from fireweed angustifolia (Ivan-tea) (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.) Patent RU № 2750730, 2020. (In Russian).
16. Sharkova E.A., Tarverdyan A.K., Donec R.I., et al. Growth dynamics of a transplanted tumor in RS-1 rats under the influence of extracts of meadowsweet angustifolia and clematis kirkazon in an in vivo experiment. *Bulletin of the medical Internet conference* (ISSN 2224-6150. 2018; 8(2): 53–57. (In Russian)
17. Wang Jinhui, Zuo Wenjian Li, Guoyu Chen Huiqin. Ilex latifolia thunb saponin compound. CN101775061A. 2010
18. Hamagaeva I.S., Bubeev A.T., Pozdnyakov P.G. Development of phytoprobiotic biotechnology and evaluation of its quality. *Bulletin of the ESSTU*. 2021; 81(2): 12–17. (In Russian)
19. Veselcov V. V., Boisson de thé d'épilobe à feuilles étroites. Patent WO2014109662A1. 2014.

20. Даньшин Е. А. Напиток безалкогольный газированный «Легна Иван-чай». Патент RU № 2226063. 2002.
21. Биков Д.Е., Макарова Н.В., Валиулина Д.Ф., Бахареv В.В. Способ получения экстракта Иван-чая. Патент RU №2714765. 2018.
22. Xiaoyong Song, Yunfei Li. Cell membrane damage by vacuum treatment at different pressure reduction rates. *Food process Engineering*. 2012; 35(6): 915–922.
23. Постнов Е.Л., Бушуев И.В., Панкратова А.А. Микробиологические исследования биотехнологического процесса при приготовлении чая из кипрея узколистного в ферментационной камере. *Известия Санкт-Петербургского аграрного университета*. 2020; 2(59): 159–167.
24. Постнов Е. Л., Олин Д. М., Бушуев И. В. Способ ферментации Иван-чая. Патент RU № 2694616. 2019,
25. Пономарев Л. А. Веселков В. В. Чайный напиток из Иван-чая. Патент RU №2469546. 2011;
26. Яровой В. А., Мрочковский С. В., Способ приготовления чая из листьев кипрея. Патент RU № 2671146, 2017.
27. Емельянов В. И., Емельянова О. В., Пермичев В. С. Способ производства чая из кипрея узколистного. Патент RU № 2018122549, 2018)
28. Schwaller M. Utilisation d'au moins un extrait de parties aériennes de l'epilobe et/ou de l'onagre pour la préparation d'une composition destinée à restaurer la fonction barrière des tissus kératinisés ou des muqueuses. Patent WO2009010587A1, 2008.
29. Коновалов В.Н., Коновалова Ю.В. Сбор лекарственных растений, обладающий общеукрепляющим и противовоспалительным действием (варианты). Патент RU №2195303. 2001.
30. Полубояров Д. В., Макаров А. В., Киреева Н. М. Добавка из растительного сырья и способ ее получения. Патент RU № 2528837. 2013.
31. Степанов В. А. Способ приготовления чая из кипрея. Патент RU № 2724440, 2019.
32. Lasinskas M., Jariene E., Vaitkeviciene N, at.al., Effect of Different Durations of Solid-Phase Fermentation for Fireweed (*Chamerion angustifolium* (L.) Holub) Leaves on the Content of Polyphenols and Antioxidant Activity In Vitro. *Molecules*. 2020; 25(4): 1011.
33. Лисиненко И.В. Лисиненко И.Н. Чай из листьев кипрея. Патент RU № 2689726. 2018.
20. Danshin E. A. Non-alcoholic carbonated drink "Legna Ivan-chai". Patent RU № 2226063. 2002 (In Russian)
21. Bikov D.E., Makarova N.V., Valiulina D.F., Baharev V.V. Method for obtaining Ivan-tea extract. Patent RU № 2714765. 2018. (In Russian)
22. Xiaoyong Song, Yunfei Li. Cell membrane damage by vacuum treatment at different pressure reduction rates. *Food process Engineering*. 2012; 35(6): 915–922.
23. Postnov E.L., Bushuev I.V., Pankrtova A.A. Microbiological studies of the biotechnological process in the preparation of tea from fireweed angustifolia in a fermentation chamber. *Proceedings of the St. Petersburg Agrarian University*. 2020; 2(59): 159–167(In Russian).
24. Postnov E. L., Olin D. M., Bushuev I. V. Ivan tea fermentation method. Patent RU №2694616.2019 (In Russian)
25. Ponomarev L. A. Veselkov V. V. Tea drink from Ivan-tea. Patent RU № 2469546. 2011 (In Russian).
26. Yarovoi V. A., Mrochkovskii S. V., How to make tea from fireweed leaves. Patent RU № 2671146, 2017 (In Russian)
27. Emelyanov V. I. Emelyanova O. V., Permichev V. S. Method for the production of tea from fireweed angustifolia. Patent RU № 2018122549, 2018 (In Russian)
28. Schwaller M. Utilisation d'au moins un extrait de parties aériennes de l'epilobe et/ou de l'onagre pour la préparation d'une composition destinée à restaurer la fonction barrière des tissus kératinisés ou des muqueuses. Patent WO2009010587A1, 2008.
29. Konovalov V.N., Konovalova YU.V. Collection of medicinal plants with a tonic and anti-inflammatory effect (options). Patent RU № 2195303. 2001. (In Russian)
30. Poluboyarov D. V., Makarov A. V., Kireeva N. M. Additive from vegetable raw materials and method for its production. Patent RU № 2528837. 2013. (In Russian).
31. Stepanov V. A. Method for preparing tea from fireweed. Patent RU № 2724440, 2019 (In Russian)
32. Lasinskas M., Jariene E., Vaitkeviciene N, at.al., Effect of Different Durations of Solid-Phase Fermentation for Fireweed (*Chamerion angustifolium* (L.) Holub) Leaves on the Content of Polyphenols and Antioxidant Activity *in vitro*. *Molecules*. 2020; 25(4): 1011.
33. Lisinenko I.V. Lisinenko I.N. Fireweed leaf tea. Patent RU № 2689726. 2018. (In Russian).

ОБ АВТОРАХ:

Сергей Александрович Набатников,
 Директор ООО «НАБАТНИКОВО»
 тер. Агропарка Спортивного Коннозаводства, д. 1
 стр. 1, д. Акишево, Московская область, 141895,
 Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-2049-7440>
 E-mail: s.nabatnikov@mail.ru

Левон Юрьевич Мартirosян,
 Младший научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт сельско-хозяйственной биотехнологии, ул. Тимирязевская, 42, Москва, 127550, Российская Федерация
 E-mail: levon-agro@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1769-63773>

ABOUT THE AUTHORS:

Sergey Aleksandrovith Nabatnikov,
 Director of LLC "NABATNIKOVO"
 1/1, ter. Agropark of Sports Horse Breeding, Akishevo,
 Moscow region, 141895, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-2049-7440>
 E-mail: s.nabatnikov@mail.ru

Levon Yurievych Martirosyan,
 Junior Researcher, All-Russian Research Institute of Agricultural Biotechnology, 42, str. Timiryazevskaya, Moscow, 127550, Russian Federation
 E-mail: levon-agro@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1769-6377>.