

Contents ecdysterone and analogies in liquid extract of *Leuzea carthamoides* from root with rhizomes.

Тимофеев Н.П. Пунегов В.В. Содержание экдистерона и аналогов в жидком экстракте левзеи из корней с корневищами // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. М., ВНИИССОК, 2017, № РЗ. С. 68-71.

УДК: 577.13+615.322

**СОДЕРЖАНИЕ ЭКДИСТЕРОНА И АНАЛОГОВ В ЖИДКОМ
ЭКСТРАКТЕ ЛЕВЗЕИ ИЗ КОРНЕЙ С
КОРНЕВИЩАМИ**

¹Тимофеев Н.П., ²Пунегов В.В.

¹*КХ БИО, Коряжма, Россия; timfbio@atnet.ru*

²*Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, Россия;*

Ключевые слова: лекарственные растения, левзея корни, химический состав экстракта левзеи, экдистероиды, экдистерон.

Определена суммарная концентрация и состав основных экидистероидов в образцах жидкого экстракта левзеи из аптечной сети, а также в опытной партии экстракта левзеи из сырья, заготовленного при выращивании растений в КХ «БИО». Установлено, что концентрация фитоэкидистероидов (ФЭС) в экстракте левзеи из корней с корневищами, реализуемого в аптечной сети, составляет 0,019%, а в экстракте левзеи из качественного лекарственного сырья, получаемого в КХ «БИО» – 0,049%. В составе ФЭС из экстрактов левзеи в обоих исследованных образцах обнаружены: экидистерон (73-78%), инокостерон (4-6%), экидизон (3-2%) и дакрихайнанстерон (20-14%). В разовой рекомендуемой дозе жидкого экстракта из аптечной сети (20-25 капель) содержалось 0,06 мг экидистероидов, в т.ч. 0,04 мг экидистерона.

Введение. Левзея сафлоровидная *Rhaponticum carthamoides* включена в список лекарственных растений – адаптогенов, имеющих фармакопейное значение (Куркин и др., 2014). На фармацевтическом рынке вид представлен в виде жидкого экстракта левзеи.

Цели и задачи исследований. Аптечную спиртовую настойку левзеи принимают в качестве стандарта в экспериментальных исследованиях при сравнительной оценке фармакологической активности новых адаптогенных средств (Барнаулов, 2015; Костина и Макиева, 2016). Содержание экидистерона и их аналогов в экстракте левзеи нормативно не установлено и фактические их концентрации не приводятся в описании по применению. Поэтому возникают трудности с определением оптимальной и предельной дозировки, исходя из содержания действующих веществ.

Содержание экидистерона в исходном лекарственном сырье левзеи должно быть не менее 0,1 % (Фармстатья ФС 42-2707-90), но в процессе хранения и переработки экидистероиды могут быстро разрушаться в присутствии микрофлоры (Пунегов и др., 1997, 1999, Патент 2138509; Тимофеев и др., 2006). Целью настоящей работы являлось: определение суммарной концентрации и состава основных ФЭС в образцах жидкого экстракта левзеи из аптечной сети (усредненное значение) и в опытной партии экстракта.

Методика. Использовались свежеприготовленные образцы экстракта левзеи из аптечной сети – 3-4 месяца с даты выработки, ООО “Камелия НПП” (Московская обл.), закупленные в 3-х раз-

ных городах (Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Сыктывкар).

Для получения сравнительного экстракта левзеи использовали собственное растительное сырье КХ «БИО» (<https://leuzea.ru>).

Жидкий экстракт левзеи готовили согласно фармстатье ФС 42-1995-83 при гидромодуле, равном десяти. Концентрацию ФЭС в жидких образцах определяли ВЭЖХ-методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (Пунегов и Савиновская, 2001). Концентрация ФЭС в работе приведено в пересчете на абсолютно-сухое вещество. Определяли количество экидистерона в 100 мл экстракта левзеи, а также в разовой и суточной дозировке, исходя из рекомендации по его применению (20-30 капель, 2-3 раза в сутки).

Результаты. Экстрактивные вещества. Согласно фармстатье (ФС 42-2707-90) в сухом сырье левзеи (корни с корневищами) должно содержаться не менее 12 % экстрактивных веществ. В опытной партии сырья оказалось 11,7 %, что соответствует норме.

Дозировка жидкого экстракта левзеи: Выяснили, что в 1 мл 70 % этанольного экстракта содержится 58-59 капель. 1 капля экстракта имеет массу 16 мг (15,8-16,1). 1 разовая доза (20-30 капель) имеет массу 320-480 мг, а суточная доза равна 1 г (960 мг).

Дозировка экидистерона: 100 мл жидкого экстракта левзеи из аптечной сети содержит 19 мг экидистероидов, в том числе 14 мг экидистерона, 4 мг дакрихайнанстерона, 1 мг инокостерона и экидизона. Максимальное содержание экидистероидов в 70 % спиртовом экстракте левзеи из сырья, полученного с соблюдением всех требований технологии выращивания и хранения, оказалось в 2,6 раза выше и составило 49 мг на 100 мл экстракта, в т.ч. 38 мг экидистерона (табл. 1). В разовой рекомендуемой дозе жидкого экстракта левзеи из аптечной сети (20-25 капель) содержалось 0,06 мг экидистероидов, в т.ч. 0,04 мг экидистерона.

В суточной дозе (1 мл) сумма экидистероидов составляла 0,19 мг; в том числе 0,14 мг экидистерона; 0,01 мг инокостерон и экидизона; 0,04 мг дакрихайнанстерона. Концентрация экидистерона и дакрихайнанстерона в опытной партии жидкого экстракта левзеи была многократно больше – 0,38 и 0,07 мг/мл (табл. 2).

Таблица 1. Состав ФЭС в образцах экстракта левзеи

Образцы экстракта левзеи (ЭЛ)	Сумма ФЭС, %	В 100 мл	*Долевой состав экидистероидов, %				
			20E	In	Ma	E	Da
ЭЛ «Камелия»	0,019	19 мг	73	4	0	3	20
ЭЛ «КХ БИО»	0,049	49 мг	78	6	0	2	14

*20E – экидистерон, In – инокостерон, Ma – макистерон, E – экидизон, Da - дакрихайнанстерон

Таблица 2. Содержание экидистерона и их аналогов в дозировках жидкого экстракта левзеи сафлоровидной

Образцы экстракта левзеи (ЭЛ)	Экидистероиды		*Количество в суточной дозе, мг				
	разовая доза	суточная доза	20E	In	Ma	E	Da
ЭЛ «Камелия»	0,06	0,19 мг	0,14	0,01	0	0,01	0,04
ЭЛ «КХ БИО»	0,16	0,49 мг	0,38	0,03	0	0,01	0,07

Выводы. Аналитически методом ВЭЖХ определена суммарная концентрация и состав основных экидистероидов в образцах жидкого экстракта левзеи из аптечной сети, а также в опытной партии экстракта левзеи из сухого растительного сырья КХ «БИО»

Установлено, что концентрация экидистероидов в экстракте левзеи из корней с корневищами, реализуемого в аптечной сети, составляет 0,019%, а в экстракте левзеи из высококачественного лекарственного сырья, получаемого в КХ «БИО» – 0,049%. В составе ФЭС из экстракта левзеи в обоих исследованных образцах обнаружены: экидистерон (73-78%), инокостерон (4-6%), экидизон (3-2%) и дакрихайнанстерон (20-14%). В разовой рекомендуемой дозе жидкого экстракта левзеи из аптечной сети (20-25 капель) содержалось 0,06 мг экидистероидов, в т.ч. 0,04 мг экидистерона.

Contents ecdysterone and analogies in liquid extract of *Leuzea carthamoides* from root with rhizomes.

Тимофеев Н.П. Пунегов В.В. Содержание экдистерона и аналогов в жидком экстракте левзеи из корней с корневищами // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. М., ВНИИССОК, 2017, № РЗ. С. 68-71.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ОБЩЕРОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ И РЕДКИХ РАСТЕНИЙ
ФГБНУ ВНИИ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР
ФГБУН ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ БИОЛОГИИ РАН
ФГБНУ ВСЕРОССИЙСКИЙ СЕЛЕКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
САДОВОДСТВА И ПИТОМНИКОВОДСТВА
ФГБНУ ВНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ И АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ
ФГБНУ ВНИИ КОРМОВ ИМ. В.Р. ВИЛЬЯМСА
ФГБНУ ВНИИ ЦВЕТОВОДСТВА И СУБТРОПИЧЕСКИХ КУЛЬТУР
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

НОВЫЕ И НЕТРАДИЦИОННЫЕ РАСТЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Материалы
III международной конференции

*Роль физиологии и биохимии в интродукции и
селекции овощных, плодово-ягодных и
лекарственных растений*



Москва
Издательство Российского университета дружбы народов
2017

УДК 631.529: 581.19: 581.1: 577.355

ББК 41.39+41.272+41.271+40.211

Н 76

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Кононков П.Ф.	председатель, Президент АНИРР	РФ
Куликов И.М.	академик РАН	РФ
Литвинов С.С.	академик РАН	РФ
Пивоваров В.Ф.	академик РАН	РФ
Савченко И.В.	академик РАН	РФ
Чекмарев П.А.	академик РАН	РФ
Гинс М.С.	член-корр. РАН	РФ
Миронов В.Ф.	член-корр. РАН	РФ
Попов В.О.	член-корр. РАН	РФ
Сидельников Н.И.	член-корр. РАН	РФ
Аллахвердиев С.Р.	д.б.н., академик АНИРР	Турция
Байков А.А.	секретарь, член-корр. АНИРР	РФ
Бекузарова С.А.	д.с.-х.н., академик АНИРР	РФ
Высоцкий В.А.	д.с.-х.н., академик АНИРР	РФ
Гинс В.К.	ученый секретарь, академик АНИРР	РФ
Гончарова Э.А.	д.б.н., академик АНИРР	РФ
Дерканосова Н.М.	д.т.н.	РФ
Жидехина Т.В.	к.с.-х.н., член-корр. АНИРР	РФ
Загиров Н.Г.	д.с.-х.н., академик АНИРР	РФ
Иванищев В.В.	д.б.н.	РФ
Кособрюхов А.А.	д.б.н.	РФ
Креславский В.Д.	д.б.н.	РФ
Мищенко Л.Т.	д.б.н.	Украина
Музычкина Р.А.	д.х.н., академик АНИРР	Казахстан
Мусаев М.	д.ф. по с.-х., академик АНИР	Азербайджан
Науменко Т.С.	к.с.-х.н.	РФ
Плющиков В.Г.	д.с.-х.н.	РФ
Скорина В.В.	д.с.-х.н.	Белоруссия
Трунов Ю.В.	д.с.-х.н.	РФ
Шевцова Л.П.	д.с.-х.н., академик АНИРР	РФ

Н76 Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: Материалы III международной конференции «Роль физиологии и биохимии в интродукции и селекции овощных, плодово-ягодных и лекарственных растений». – М.: РУДН, 2017. – 334 с.: ил.

ISBN

©РУДН, Коллектив авторов, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ I

СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ЦЕННЫХ ПИЩЕВЫХ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ И НОВЫХ СОРТАХ ОВОЩНЫХ И ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

1. *Алиев Ч.С.* Совершенствование технологий возделывания томатов в условиях Азербайджана..... 3
2. *Анохина В.С., Романчук И.Ю., Сяо Юйтин* Использование биохимических маркеров для идентификации селекционного материала овощных зернобобовых культур..... 8
3. *Антошкин А.А., Голубкина Н.А., Антошкина М.С., Пронина Е.П., Смирнова А.М., Кошеваров А.А.* Оценка сортов фасоли овощной по накоплению микроэлементов..... 11
4. *Артюхова А.В., Сорокопудов В.Н.* Интродукция кизила как ценного пищевого растения в условиях Московской области..... 16
5. *Бушман Н.Ю., Малюченко Е.А.* Варьирование содержания белка при изменении условий среды у сортов риса российской и итальянской селекции..... 19
6. *Гинс В.К., Гинс М.С., Дерканосова Н.М., Пономарева И.Н., Золотарева Н.И.* Цельносмолотая мука из амаранта как обогащающий зерновой ингредиент хлебобулочных изделий..... 22
7. *Гончарова Ю.К., Шелег В.А.* Черный рис – полезные свойства..... 25
8. *Ершова И.В., Бондарев А.А., Еманова О.С., Смирнов В.В.* Оценка перспективных сортов облепихи алтайской селекции по содержанию токоферолов в плодах 28
9. *Жбанова Е.В., Дубровская О.Ю.* Оценка сортов и форм абрикоса по содержанию БАВ в плодах..... 31
10. *Железняк Т.Г., Ворнику З.Н.* Эфиромасличные растения — источник биологически активных веществ..... 34

11. Козак Н.В., Мотылева С.М., Мертвищева М.Е. Содержание биологически активных веществ в плодах интродуцированных форм актинидии коломикта – <i>Actinidia kolomikta</i> (Rupr. ex Maxim.) Maxim.	37
12. Комар-Темная Л.Д., Гребенникова О.А. Содержание биологически активных веществ в плодах элитных форм хеномелеса	41
13. Маланкина Е.Л., Васильева Ю. О. Влияние препаратов феровит и циркон на биохимический состав сырья чабера садового (<i>Satureja hortensis</i> L.) сорта Бриз.....	44
14. Реут А.А., Миронова Л.Н. Биохимические показатели сырья представителей рода <i>Paeonia</i> L. при интродукции в Башкортостане.....	47
15. Сагындыкова М.С., Иманбаева А.А. Органические кислоты Мангышлакской <i>Ferula foetida</i>	50
16. Сарикян К.М. Изучение некоторых качественных показателей и витаминов группы «В» белоплодного баклажана армянской селекции.....	53
17. Середин Т.М. Микронутриенты в чесноке озимом (<i>Allium sativum</i> L.).....	56
18. Солопов С.Г., Романова Н.Г. Особенности накопления аскорбиновой кислоты в сырье сортов различного географического происхождения чабера садового (<i>Satureja hortensis</i> L.).....	59
19. Сорокопудов В.Н., Волощенко Л.В. Характеристика элитных форм бузины черной по биохимическому составу плодов.....	62
20. Сорокопудова О.А., Сорокопудов В.Н. Полевые коллекции ягодных культур как источники антиоксидантов.....	65
21. Тимофеев Н.П. Пунегов В.В. Содержание экдистерона и аналогов в жидком экстракте левзеи из корней с корневищами.....	68
22. Тимофеев Н.П. Содержание витаминов в листьях левзеи сафлоровидной (на фоне экдистероидов).....	72
23. Тимофеев Н.П. Состав 65 аналогов экдистерона из левзеи: их активность и выход из корней, семян и листьев.....	75