

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ
ЛОФАНТА АНИСОВОГО [*Lophanthus anisatus* L. (Benth.)]
THE CHEMICAL COMPOSITION

LOFANT ANISE [*Lophanthus anisatus* L. (Benth.)]

С. Е. Сапарклычева, к. с.-х. н., доцент кафедры растениеводства и селекции
Уральского государственного аграрного университета
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: А. С. Гусев, кандидат биологических наук, доцент
Уральского государственного аграрного университета

Аннотация

Лечебное действие лекарственных растений зависит от содержания в них комплекса биологически активных веществ. В медицине их делят на фармакологически активные и сопутствующие вещества, которые содержатся во всех растениях, но не обладают лечебным действием. К числу основных фармакологически активных веществ относятся эфирные масла. Лофант анисовый принадлежит к группе эфирномасличных растений, у которых главным действующим веществом является эфирное масло. Эфирные масла представляют собой смесь органических безазотистых летучих соединений. Они состоят из терпеновых углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, фенолов, сложных эфиров, кислот, окисей, лактонов.

Эфирные масла накапливаются в особых клетках, которые находятся в цветках, листьях, плодах, семенах. В среднем, содержание эфирного масла составляет 2-3% от массы растения. Достаточно хорошо изучен и освещен в отечественной научной литературе химический состав лофанта анисового [*Lophanthus anisatus* L. (Benth)]. Было установлено, что наибольший выход эфирного масла независимо от сорта наблюдался из соцветий и листьев в период цветения этого растения.

Семена лофанта практически не содержат эфирного масла, а выход эфирного масла из листьев и соцветий в фазе цветения оказался одинаковый для исследуемых сортов лофанта. Установлено, что в фазе бутонизации содержание масла в траве лофанта анисового составляет 1,23%, что почти в 2 раза меньше, чем в фазе массового цветения; в фазе массового цветения растения накапливают максимальное количество эфирного масла (2,38% - это данные по зеленой массе; в сухой массе, содержание эфирного масла уменьшается до 2,21 %); в фазе плодоношения количество эфирного масла снижается до 1,70%.

Ключевые слова: лофант анисовый, химический состав, эфирные масла, изменение химического состава по фазам вегетации

Summary The therapeutic effect of medicinal plants depends on the content of the biologically active substances. In medicine they are divided into a pharmacologically active and associated substances that are contained in all plants, but do not have a curative effect. The major pharmacologically active substances include essential oils. Lofant anise belongs to a group of Essential Oils, whose main active ingredient is the essential oil. Essential oils are a mixture of volatile organic compounds of nitrogen-free. They are composed of terpene hydrocarbons, alcohols,

aldehydes, ketones, phenols, esters, acids, oxides, lactones. Essential oils are accumulated in special cells that are in the flowers, leaves, fruits, seeds. The average content of essential oil is 2-3% by weight of the plant. Fairly well understood and dealt with in the domestic scientific literature chemical composition of fennel anise [*Lophanthus anisatus* L. (Benth)]. It was found that the highest yield of essential oil was observed regardless of the variety of leaves and inflorescences during the flowering of the plant. Seeds of fennel are substantially free of essential oils and essential oil yield from leaves and inflorescences in the flowering stage turned out to be the same for the studied varieties of fennel. It is found that the oil phase content in budding grass fennel anise is 1.23%, which is nearly 2 times lower than in the flowering stage; in the phase of mass flowering plants accumulate the maximum amount of essential oil (2.38% - this is the data on green weight, in dry weight, essential oil content is reduced to 2.21%); phase fruiting amount of essential oil is reduced to 1.70%.

Keywords: fennel anise, chemical composition, essential oils, change in chemical composition of the vegetation phase

Лекарственные растения отличаются сложным и разнообразным химическим составом [1,2]. Лечебное действие лекарственных растений зависит от содержания в них комплекса биологически активных веществ [3,4]. В медицине их делят на фармакологически активные и сопутствующие вещества, которые содержатся во всех растениях, но не обладают лечебным действием. К числу основных фармакологически активных веществ относятся алкалоиды, карденолиды, сапонины, флавоноиды, полисахариды, кумарины и фурукумарины, дубильные вещества, витамины, минеральные вещества, эфирные масла и другие [5,7,16-18].

Ложный анисовый и тибетский относятся к группе эфирномасличных растений, у которых главным действующим веществом является эфирное масло [6,8,15]. Эфирные масла представляют собой смесь органических безазотистых летучих соединений [13,14]. Они состоят из терпеновых углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, фенолов, сложных эфиров, кислот, окисей, лактонов.

Эфирные масла накапливаются в цветках, листьях, плодах, семенах. В среднем, содержание эфирного масла составляет 2-3% от массы растения [4,8]. Разные вещества накапливаются в растениях неравномерно, их наличие и процентное соотношение может зависеть от множества факторов: погодные условия вегетационного периода, почва, технология возделывания, сорт растения, фаза развития, время сбора лекарственного сырья [9-12]. Соответственно, и лекарственное воздействие на человека может варьироваться. Применительно к нашему объекту исследования можно говорить о двух аспектах изучения: химический состав надземной биомассы ложного анисового и химический состав, содержащегося в ней эфирного масла.

Достаточно хорошо изучен и освещен в отечественной научной литературе химический состав ложного анисового [*Lophanthus anisatus* L. (Benth)]. По нему проводились довольно многочисленные исследования в разных регионах страны и рассматривались отдельные аспекты хозяйственного использования, начиная с 80-х годов 20 века [19]. К примеру, ученые из Астрахани изучали получение эфирного масла из различных частей растения ложного анисового в зависимости от срока вегетации и от сорта ложного аниса (белый и фиолетовый) методом паровой дистилляции. Ими было установлено, что наибольший выход эфирного масла независимо от сорта наблюдается из соцветий и листьев в период цветения этого растения.

Семена лофанта практически не содержат эфирного масла, а выход эфирного масла из листьев и соцветий в фазе цветения оказался одинаковый для исследуемых сортов лофанта [20]. Получены также данные о количественном составе идентифицированных соединений, в %: 4-аллиланизол (метилхволякол) - 62,08 %, изоэвгенилметилловый эфир -24,01 %, лимонен - 8,14 %, кариофиллен - 1,15%. В Ставропольском крае также получены результаты по лофанту анисовому, сорт Премьер, где он изучался как сырье для фармакологической промышленности. В диссертации В.В. Чумаковой приведены следующие данные: установлено, что в фазе бутонизации содержание масла в траве лофанта анисового составляет 1,23%, что почти в 2 раза меньше, чем в фазе массового цветения; в фазе массового цветения растения накапливают максимальное количество эфирного масла (2,38% - это данные по зеленой массе, в сухой массе, содержание уменьшается до 2,21 %); в фазе плодоношения количество эфирного масла уменьшается до 1,70% [20].

Учеными разных специальностей изучался химический состав лекарственного сырья с таких точек зрения как: использование лофанта в качестве сырья для косметической промышленности; изучение динамики накопления химических веществ (к примеру, галловой кислоты) по фазам вегетации и другие. В исследованиях идентифицировано 21 соединение: танин, эпикатехин, эпигаллокатехингаллат (ЭГКГ), дигидрокверцетин, апигенин, лютеолин, гесперидин, кверцетин, рутин, кемпферол, генистеин, умбеллиферон; фенолкарбоновые кислоты: галловая, хлорогеновая, кофейная, феруловая, неохлорогеновая, коричная, п-кумаровая, цикориевая.

Сумма флавоноидов в траве лофанта анисового в пересчете на лютеолин составила $2,06 \pm 0,04\%$. Экспериментальные исследования показали, что содержание дубильных веществ в траве лофанта анисового находится в интервале 6,93 – 8,30% независимо от метода определения [19]. В траве лофанта анисового обнаружены следующие макро- и микроэлементы: К - 2,75 %, Са - 0,46 %, Mg - 0,463 %, Fe - 250,62 мг/кг, Со - 0,028 мг/кг, Mn - 38,1 мг/кг, Cu - 16,1 мг/кг, Zn - 66,55 мг/кг, Ni - 3,48 мг/кг [20].

Библиографический список

1. *Абрамчук А. В.* Дикорастущие травянистые растения и их фармакологические свойства / А. В. Абрамчук. – Екатеринбург, 2003. – 55 с.
2. *Абрамчук А.В.* Культивируемые лекарственные растения. Ассортимент, свойства, технология возделывания / А.В. Абрамчук, С. К. Мингалев. - Екатеринбург, 2004. – 292 с., (Гриф УМО вузов РФ).
4. *Абрамчук А.В.* Лекарственные растения Урала / А. В. Абрамчук, Г.Г.Карташева. - Екатеринбург, 2010. – 510 с. (Гриф УМО вузов РФ).
5. *Абрамчук А. В.* Дикорастущие травянистые растения/ А. В. Абрамчук, В. Р. Лаптев. – Екатеринбург, 2012. – 72 с.
6. *Абрамчук А.В.* Эффективность рассадного способа при интродукции лофанта анисового / А. В. Абрамчук. Коняевские чтения. Сб. ст. Межд. н.-пр. кон. Ур ГАУ. 2014. - С. 82-84.
7. *Абрамчук А.В.* Содержание аминокислот в дикорастущих растениях Среднего Урала / А. В. Абрамчук. Сб. стратегические задачи аграрного образования и науки. Матер. Межд. н.-пр. кон. Ур ГАУ. 2015. - С. 8-11.
8. *Абрамчук А.В.* Особенности роста и развития эфирномасличных растений в условиях Среднего Урала / А. В. Абрамчук. Сб. стратегические задачи аграрного образования и науки. Матер. Межд. н.-пр. кон. Ур ГАУ. 2015. - С. 8-11.

9. *Абрамчук А.В.* Влияние сорта на формирование продуктивности зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.) / А. В. Абрамчук. Аграрный вестник Урала. 2015. №3 (133). - С. 39-42.
10. *Абрамчук А.В.* Влияние минеральных удобрений на формирование продуктивности лофанта анисового (*Lophanthus anisatus* Benth. / А. В. Абрамчук. Коняевские чтения. Сб. ст. Межд. н.-пр. кон. Ур ГАУ. 2016. - С. 289-292.
11. *Абрамчук А.В.* Рассадный способ возделывания лофанта тибетского (*Lophanthus tibeticus* C. Y. Wuet Y. C. Huang) в условиях Среднего Урала / А. В. Абрамчук. Коняевские чтения. Сб. ст. Межд. н.-пр. кон. Ур ГАУ. 2016. - С. 293-296.
12. *Абрамчук А.В.* Сравнительная оценка сортов календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) / А. В. Абрамчук, М. Ю. Карпухин. Аграрный вестник Урала. 2016. №2 (144). - С. 7-12.
13. *Абрамчук А.В.* Биоморфологические особенности видов *Agastache* Clayt ex Gronoy в условиях Среднего Урала/ А. В. Абрамчук, М. Ю. Карпухин. Аграрный вестник Урала. 2016. №11 (153). - С.4-7.
14. *Абрамчук А.В.* Сравнительная оценка продуктивности видов и сортов лофанта (*Lophanthus* Adans.) в условиях интродукции/ А. В. Абрамчук, М. Ю. Карпухин. Аграрный вестник Урала. 2016. №12 (154) - С.4-7.
15. *Сапарклычева С. Е.* Виды лофанта, интродуцируемые на Среднем Урале/ С. Е. Сапарклычева. Екатеринбург: Вестник биотехнологии. 2018. №3 (электрон. журнал).
16. *Сапарклычева С. Е.* Виды тимьяна (*Thymus serpyllum* L.), произрастающие на ландшафтах Урала/ С. Е. Сапарклычева, Н. М. Пояркова. Екатеринбург. Вестник биотехнологии. 2018. №3 (электрон. журнал).
17. *Сапарклычева С. Е.* Пряные дикорастущие растения/ С. Е. Сапарклычева, И. Колесникова. Молодежь и наука. 2018. №2. Электр. журнал
18. *Сараева А. В.* Элементы интродукции адаптогенных растений/ А. В. Сараева, А. В. Абрамчук. Молодежь и наука. 2016. №2. - С. 66.
19. *Чумакова В. В.* Лофант анисовый - перспективная культура многопланового использования/ В.В. Чумакова, О.И. Попова //Достижения науки и техники АПК. 2013. - Выпуск № 10. С. 36-38.
20. *Чумакова В. В.* Фармакогностическое изучение лофанта анисового (*Agastache foeniculum* (pursh.) o. Kuntze) сем. Яснотковые (*Lamiaceae*), Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата фармацевтических наук/ В. В. Чумакова. Пятигорск. – 2013. -24 с.