

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛОФАНТА АНИСОВОГО
(*LOPHANTHUS ANISATUS* BENTH.) НА ФОНЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ**

**THE PRODUCTIVITY OF LOFANT ANISE
(*LOPHANTHUS ANISATUS* BENTH.) ON THE BACKGROUND OF MINERAL FERTILIZERS**

С.К. Мингалев, д. с.-х. н., профессор кафедры растениеводства и селекции,
С. Е. Сапарклычева, к. с.-х.н., доцент кафедры растениеводства и селекции
М.Ю. Карпухин, к.с.-х.н., доцент кафедры овощеводства и плодоводства им. проф. Н.Ф.
Коняева

Уральского государственного аграрного университета
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: А. С. Гусев к. б. н., доцент
Уральского государственного аграрного университета

Аннотация

Лофант анисовый (*Lophanthus anisatus* Benth.) в естественных условиях произрастает в Северной и Центральной Америке. В последние годы распространился в странах Южной Европы, введен в культуру – возделывается на небольших площадях в США и юге России.

Растения лофанта содержат повышенное количество биологически активных веществ, но основным действующим веществом является эфирное масло, которое придает растению стойкий, приятный, мятно-фенхельно-анисовый аромат. Лофант анисовый обладает антиоксидантными свойствами, рекомендуется в качестве профилактического средства, предупреждающего возникновение онкологических заболеваний; способствует омоложению организма на клеточном уровне; нормализует артериальное давление. Есть сведения о том, что препараты из лофанта обладают мощным биостимулирующим эффектом. Он используется для укрепления и повышения иммунитета, помогает в борьбе со стрессами, повышает выносливость, работоспособность. Часто применяют лофант в косметологии. Он укрепляет, питает и стимулирует рост волос, разглаживает морщины, тонизирует и омолаживает кожу.

Лофант анисовый относится к мало изученным в России лекарственным растениям. Опыт по изучению влияния минеральных удобрений на продуктивность лофанта анисового в условиях Среднего Урала проводился в учхозе «Уралец», расположенном в Белоярском районе, Свердловской области. В схему опыта включены пять вариантов: 1.вар. -без/удобрений (контроль); 2 вар. - P₄₅; 3 вар. - K₄₅; 4 вар. - N₄₅; 5 вар. - N₄₅P₄₅K₄₅. Проведенное исследование показало, что растения лофанта анисового формируют довольно высокую продуктивность надземной биомассы в 4 вар. (N₄₅ - 20,8 т/га), а максимальную - в 5 вар. (N₄₅P₄₅K₄₅ - 21,9 т/га).

Ключевые слова: лофант анисовый, биологически активные вещества, минеральные удобрения, продуктивность надземной биомассы

Summary

Lofant aniseed (*Lophanthus anisatus* Benth.) grows naturally in North and Central America. In recent years, spread in southern Europe, introduced into the culture-cultivated in small areas in the United States and southern Russia.

Lofant plants contain an increased amount of biologically active substances, but the main active ingredient is essential oil, which gives the plant a stable, pleasant, mint-fennel-anise flavor. Anise lofant has antioxidant properties, it is recommended as a preventive measure to prevent the occurrence of cancer; promotes rejuvenation of the body at the cellular level; normalizes blood pressure. There is information that

preparations of the lofant have a powerful bio-stimulating effect. It is used to strengthen and enhance immunity, helps in the fight against stress, increases endurance, performance. Lofant is often used in cosmetics. It strengthens, nourishes and stimulates hair growth, smoothes wrinkles, tones and rejuvenates the skin.

Lofant anise refers to a little-studied in Russia medicinal plants. Experience in the study of the influence of mineral fertilizers on the productivity of aniseed loft in the Middle Urals was conducted at the farm "Uralets", located in Beloyarsk district, Sverdlovsk region. The scheme of experience includes five options: 1.pitch. - without / fertilizer (control); 2 var. - P45; 3 var. - To 45; 4 var. - N45; 5 var. - N45 P45 To 45. The study showed that the plants of aniseed lofant form a fairly high productivity of above-ground biomass in 4 var. (N4. - 20.8 t / ha)), and the maximum-5 var. (N45 P45 to 45-21.9 t / ha).

Key words: anise loft, biologically active substances, mineral fertilizers, productivity of above-ground biomass

Лофант анисовый относится к семейству Яснотковые (*Lamiaceae*) [5,7,13]. В последние годы лофант распространился в странах Южной Европы. Введен в культуру – возделывается на небольших площадях в США и юге России [11]. В естественных условиях произрастает в Северной и Центральной Америке.

Лофант анисовый – довольно крупное многолетнее, травянистое растение, высотой 75-150 см, с мощной мочковатой системой. Листья супротивные, овальные, ланцетно-сердцевидные с редкими зубцами по краю листовой пластинки, длиной 8-12 см, шириной 4-5 см. Цветки обоеполые, расположены в ложных мутовках, мелкие, сине-фиолетовые, собраны в плотные, верхушечные, колосовидные соцветия, длиной до 20 см, расположены на осевых и боковых побегах [5]. Плод – гладкий, продолговатый, темно-коричневый орешек. Масса 1000 семян – 1,2 г. Семена сохраняют всхожесть 2-3 года.

В качестве лекарственного сырья используется надземная биомасса, собранная в фазе массового цветения. В этот период растения содержат повышенное количество биологически активных веществ, таких как: флавоноиды - астрагалин, кверцитрин, кемпферол, рутин; гликозиды, дубильные вещества (до 0,05%), органические кислоты – аскорбиновая, кофейная, лимонная, яблочная и следы хлорогеновых кислот; витамины, фитонциды. Но основным действующим веществом является эфирное масло, которое придает растению стойкий, приятный, мятно-фенхельно-анисовый аромат. Эфирное масло - это легкоподвижная, бесцветная или слегка желтоватая жидкость. В его состав входят различные компоненты: анетол, борнеол, камфен, линалоол, пинен, ментол, метилхавикол, милонен, пулегон, терпинен, цинеолтимол, эвгенол [11].

Препараты, полученные на основе лофанта, обладают различными терапевтическими свойствами. Они используются при заболеваниях печени, пищеварительной системы (гастриты, колиты и другие расстройства ЖКТ). Лофант оказывает положительное действие при артериальной гипертензии, стенокардии, атеросклерозе. Его настой дает легкий седативный эффект, успокаивает и снимает головную боль. Растение также может использоваться для фитотерапевтических процедур, таких как ингаляции, компрессы или ванны. Кроме того, лофант обладает способностью замедлять процессы старения организма, он также применяется в качестве тонизирующего и общеукрепляющего средства, благодаря высокому содержанию в нем биологически активных веществ: эфирных масел, витаминов, фитонцидов [11,13]. При наружном применении лофант тонизирует кожу и ускоряет заживление ран и ожогов. Но самое ценное свойство этого лекарственного растения – защита и укрепление иммунной системы, что достигается за счет наличия в его составе антиоксидантов и особых эфирных масел, выводящих токсины.

В монгольской медицине надземную часть растения употребляют для регулирования обмена веществ, общеукрепляющего и предупреждающего старение средства. Настой цветков применяют внутрь и наружно при параличах (в частности, лицевого нерва), парезах,

дрожании конечностей. В тибетской медицине надземную часть растения используют при гастрите, функциональном расстройстве желудочно-кишечного тракта, гепатите, при нарушении обмена веществ.

Есть сведения о том, что препараты из лофанта обладают мощным биостимулирующим эффектом, поэтому его часто называют «северным женьшенем». Он используется для укрепления и повышения иммунитета, избавляет от нервных и физических истощений, помогает в борьбе со стрессами и упадком сил, повышает выносливость, работоспособность. Он способен нормализовать метаболизм, обновляет кровь, очищает организм от шлаков, радионуклидов, токсинов и прочих вредных веществ. Отваром лофанта лечат бессонницу, головную боль и заболевания нервной системы [11,13].

Лофант анисовый находит применение в самых различных областях: хорошо выраженный анисовый запах растения, с примесью цитрусовых, позволяет использовать лофант в парфюмерной промышленности; в косметологии - способствует устранению морщин, сохраняет тургор и молодость кожи, укрепляет рост волос. Его включают в состав профессиональных шампуней, гелей, масок, кремов и многих других косметических препаратов [5,13]. Лофант анисовый (*Lophanthus anisatus* Benth.) рекомендуется в качестве профилактического средства, предупреждающего возникновение онкологических заболеваний; обладает омолаживающим действием на организм, снижает артериальное давление; укрепляет иммунную систему.

Лофант анисовый относится к высоко декоративным растениям, созданы сорта с белой, лиловой, красной и сине-фиолетовой окраской соцветий, обладающие сильным ароматом и длительным периодом цветения, что позволяет его использовать в садово-парковом строительстве при оформлении различных цветочных композиций: клумб, миксбордеров, моносадилов, рабаток, в солитерных и групповых посадках [12]. Эффектно смотрится лофант в посадках с почвопокровными видами, такими как тимьян ползучий, уральский; барвинок малый и другими [14]. Лофант анисовый из-за повышенного содержания эфирного масла может с успехом применяться в озеленении приусадебных участков, в дизайне скверов и парков, каменистых и водных садов, в создании ароматических садилов [1-4,12,15].

Мириится с бедными почвами, но на таких местообитаниях замедляется рост и развитие, снижается продуктивность надземной биомассы. Непригодны заболоченные, засоленные и сильно известкованные почвы. Хорошо растет и развивается на почвах рыхлых, плодородных, суглинистых, с нейтральной реакцией среды. Довольно засухоустойчив. При благоприятных условиях на одном месте может расти до пяти лет, сохраняя высокую продуктивность. Лофант - растение теплолюбивое, неустойчив к заморозкам, плохо переносит холодные зимы. Большинство выращиваемых видов, даже в средней полосе России, требует хорошего укрытия, а в более северных регионах, рекомендуется возделывать как однолетнюю культуру.

Методика исследования

Исследование по изучению влияния минеральных удобрений на продуктивность лофанта анисового в условиях Среднего Урала проводилось в учхозе «Уралец», расположенном в Белоярском районе, Свердловской области, на коллекционном участке лекарственных растений Ур ГАУ. Использовался рассадный способ, посев семян на рассаду проводили во второй декаде марта. Высадка рассады в открытый грунт - в конце мая, после установления теплой погоды. Расстояние в рядке - 25 см, междурядья - 50 см (плотность посадки - 8 растений/м²). В схему опыта включены пять вариантов: 1.вар. - без/удобрений (контроль); 2 вар. - P₄₅; 3 вар. - K₄₅; 4 вар. - N₄₅; 5 вар. - N₄₅P₄₅K₄₅. Удобрения вносили (по 45 кг действующего вещества/га) сразу после укоренения рассады. Почва

участка – чернозём оподзоленный тяжелосуглинистый, средней мощности. Общая мощность гумусового горизонта (А+В) составляет в среднем 54-67 см, рН среды близка к нейтральной. В качестве предшественника использовался черный пар, который обеспечивал хорошо обработанную и чистую от сорных растений почву. Весной проводили культивацию, затем боронование для сохранения влаги. Несмотря на довольно высокую засухоустойчивость, в засушливые периоды (при температуре выше 25⁰С) у растений лофанта наблюдалось снижение тургора, вследствие чего проводили полив.

Цель и задачи исследования – изучить влияние минеральных удобрений на продуктивность надземной биомассы лофанта анисового в условиях Среднего Урала.

Результаты исследования

При интродукции растений, с целью внедрения их в производство, основным показателем является продуктивность культивируемого вида.[4]. К важнейшим факторам, оказывающим активное влияние на продуктивность растений, относятся площадь питания, сроки и способы посева, а также минеральные удобрения [6,8-10].

Для определения влияния различных видов минеральных удобрений на продуктивность надземной биомассы, растения лофанта анисового срезали во всех изучаемых вариантах (в трех повторностях), на высоте 7-10 см от поверхности почвы, в третьей декаде августа. Из данных, представленных в табл.1 видно, что изучаемые минеральные удобрения по-разному влияли на формирование надземной биомассы лофанта анисового. Самая низкая продуктивность в исследовании получена в контрольном варианте (б/у), в среднем за четыре года изучения она составила 17,1 т/га.

Таблица 1

Влияние минеральных удобрений на продуктивность надземной биомассы лофанта анисового (в среднем за 2015-2018гг.)

Варианты опыта (виды минеральных удобрений)	Высота растений, см	Лекарственное сырье					
		зеленая масса			воздушно-сухое вещество		
		продуктив ность, т/га	отклонение от контроля, (+)		продуктив ность, т/га	отклонение от контроля, (+)	
						т/га	%
1 вар. - контроль (без удобрений)	79	17,1	-	-	4,8	-	-
2 вар. – P ₄₅	85	17,9	0,8	4,6	5,0	0,2	4,2
3 вар - K ₄₅	87	18,0	0,9	5,3	5,0	0,2	4,2
4 вар. – N ₄₅	95	20,8	3,7	21,6	5,8	1,0	20,8
5 вар. - N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	102	21,9	4,8	28,1	6,1	1,3	27,1

Внесение фосфорных и калийных удобрений оказало несущественное влияние на продуктивность лофанта анисового. Разница между вторым (P₄₅) и третьим (K₄₅) вариантами недостоверна, прибавка зеленой массы и сухого вещества находится в пределах ошибки опыта.

Наиболее эффективными оказались азотные удобрений (N₄₅), особенно их комплексное внесение (N₄₅P₄₅K₄₅). В течение всех лет наблюдений продуктивность надземной биомассы в этих вариантах была существенно выше, чем в других изучаемых вариантах. Прибавка продуктивности зеленой биомассы, по сравнению с контрольным вариантом, составила (в среднем за четыре года наблюдений) – 3,7-4,8 т/га (21,6-28,1 %) соответственно.

Выводы

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что наиболее эффективны азотные удобрения, которые оказывают заметное влияние на формирование надземной биомассы.

Довольно высокую продуктивность обеспечило внесение азотных удобрений (4. вар. - N₄₅), максимальную – полное минеральное удобрение (5. вар. - N₄₅P₄₅K₄₅), в среднем за четыре года эксперимента продуктивность в этих вариантах составила 20,8 и 21,9 т/га соответственно.

Библиографический список

1. *Абрамчук А.В.* Ландшафтный дизайн. Особенности создания альпийских горок /А.В. Абрамчук. – Екатеринбург: ООО «ИРА УТК», 2009. – 74 с.
2. *Абрамчук А. В.* Дикорастущие травянистые растения/ А. В. Абрамчук, В. Р. Лаптев. – Екатеринбург. 2012. – 72 с.
- 3 *Абрамчук А.В.* Ландшафтный дизайн. Особенности создания каменистых и водных садов/ А.В. Абрамчук, С. К. Мингалев, М. Ю. Карпухин, Г. Г. Карташева – Екатеринбург: Издательство Ур ГСХА, 2012. – 362 с.
4. *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.
5. *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.
6. *Абрамчук А.В.* Влияние азотных удобрений на биометрические характеристики *Agastache rugosa* / А. В. Абрамчук, М. Ю. Карпухин. Аграрный вестник Урала. 2016. №12 (154) - С.4-7.
7. *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.
8. *Абрамчук А.В.* Рассадный способ возделывания лофанта тибетского (*Lophanthus tibeticus* С. Y. Wuet Y. С. Huang) в условиях Среднего Урала / А. В. Абрамчук. Коняевские чтения. Сб. ст. Межд. н.-пр. кон. Ур ГАУ. 2016. - С. 293-296.
9. *Абрамчук А.В.* Рост и развитие *Agastache rugosa* O. Kuntze под влиянием возрастающих доз азотных удобрений / А. В. Абрамчук, М. Ю. Карпухин. Аграрный вестник Урала. 2017. №4 (158) - С.1-3.
10. *Абрамчук А.В.* Влияние площади питания на формирование надземной биомассы лофанта анисового (*Lophanthus anisatus*. Benth) /А. В. Абрамчук, М. Ю. Карпухин. Аграрный вестник Урала. 2017. №2 (156) - С.1-4.
11. Ильина Т. А. Большая иллюстрированная энциклопедия лекарственных растений/ Т. А. Ильина. – М.: Эксмо, 2009. – 304 с.
12. *Сапарклычева С. Е.* Ассортимент растений для создания ароматических садов/ С. Е. Сапарклычева. Екатеринбург: Вестник биотехнологии. 2018. №1 (электрон. журнал).
13. *Сапарклычева С. Е.* Виды лофанта, интродуцируемые на Среднем Урале/ С. Е. Сапарклычева. Екатеринбург: Вестник биотехнологии. 2018. №3 (электрон. журнал).
14. *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).
15. *Пояркова Н. М.* Особенности применения агастахе (*Agastache*) в садово-парковом строительстве/ Н. М. Пояркова. Екатеринбург: Вестник биотехнологии. 2018. №1 (электрон. журнал).

