

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ГВИЗОЦИИ АБИССИНСКОЙ
(GUIZOTIA ABYSSINICA CASS.)
В УСЛОВИЯХ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Клементьева Елизавета Михайловна – студентка 2 курса факультета агробизнеса ФГБОУ ВО «Костромская ГСХА».

Научный руководитель – Смирнова Виктория Викторовна, к.с.х.н., доцент, доцент кафедры агрохимии, биологии и защиты растений ФГБОУ ВО «Костромская ГСХА».

***Аннотация:** в статье приведены результаты исследований, проведенных в 2021 году на дерново-подзолистых почвах опытного поля Костромской ГСХА, по изучению влияния норм высева и удобрений на урожайность и качество гвизоции абиссинской (нуга), при ее использовании на кормовые цели. Выявлено, что в вариантах с удобрениями урожайность зеленой массы была на 42,8 – 63,6 % больше, чем в вариантах без удобрений, при этом максимальную продуктивность, независимо от внесения удобрений, обеспечили варианты с нормой высева 3,0 млн шт./га всхожих семян.*

***Ключевые слова:** гвизоция абиссинская (нуг), нормы высева, удобрения, урожайность зеленой массы, структура урожая.*

Гвизоция абиссинская (нуг) (*Guizotia abyssinica* Cass.) – травянистое растение из семейства Астровые (*Asteraceae*), прямое разветвлённое, высотой может достигнуть от 30 сантиметров до 2-х метров. Эта культура возделывается на территории Индии, Эфиопии, восточной Африки, юго-западных районах Украины, в России на территории Поволжья [2].

В основном культура масличная, но может быть использована и на кормовые цели. В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в 2017 г. введен сорт нуга кормового направления «Липчанин», который был выведен и запатентован в Липецке в ФГБНУ «Всероссийский НИИ рапса» [6]. Масло данной культуры может применяться в пищевых целях, в лакокрасочной промышленности, для производства мыла, и в медицине для профилактики заболевания щитовидной железы. Все отходы, в частности жмых пригоден на корм скоту, так как он богат микроэлементами [7].

Первые знакомства с гвизоцией абиссинской в России были произведены в 2005 году на территории Екатерининской опытной станции ВИРа им. Вавилова в Тамбовской области [3], откуда семена были переданы для

экологического испытания в Волгоградскую область. Позже часть семян гвизоции была передана для изучения и селекционной работы в Пензенский НИИ сельского хозяйства [1], в котором создан новый сорт под названием Медея, зарегистрированный в 2018 году как сорт нуга масличного направления, а с 2019 г. включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию и рекомендован для возделывания во всех регионах [6].

Семена, полученные в результате селекционной работы Пензенским НИИ сельского хозяйства в 2021 году, были присланы в Костромскую ГСХА на испытание в новых условиях произрастания. В связи с этим, на кафедре агрохимии, биологии и защиты растений были начаты исследования по изучению возможности интродукции этой культуры в условиях Костромской области. Ранее гвизоция в условиях нашей зоны не изучалась, поэтому наши исследования актуальны и могут иметь практическую значимость для сельскохозяйственных предприятий Костромской области.

Объектом исследования является гвизоция абиссинская (*Guizotia Abyssinica* CASS.) сорт Медея. Медея – среднеспелый сорт, вегетационный период его составляет 118-120 дней. Высота растений достигает 145 см. Масса 1000 семян 3,2-3,6 г. Урожайность зелёной массы составляет 450-560 ц/га. Сорт не полегает, устойчив к засухе [4].

Вначале нами были проведены агроэкологические исследования, которые показали, что агроклиматические ресурсы Костромской области недостаточны для выращивания семян гвизоции на масло в производственных масштабах, так как для получения семян гвизоции сумма активных температур должна составлять не менее 2450 °С. В Костромской области по среднемноголетним данным этот показатель находится на уровне 1800-1900 °С. Однако, при таких агроклиматических условиях растения гвизоции могут развить хорошую вегетативную массу, которая может быть использована для заготовки силоса.

При внедрении в производство новых культур актуальна разработка элементов технологии таких как нормы высева, сроки и способы посева, система обработки почвы и удобрений и др. В связи с этим целью наших исследований было изучить эффективность различных норм высева в зависимости от применения удобрений в технологии выращивания гвизоции абиссинской на зелёный корм в условиях Костромской области.

Предметом полевых исследований являются нормы высева (от 1,5 до 3,0 с шагом 0,5 млн шт/га всхожих семян), которые изучались на разных фонах: с удобрениями, и без удобрений. За контроль, по первому изучаемому фактору, были взяты делянки с нормой высева 2,0 млн шт/га всхожих семян, так как эту норму рекомендуют в научных статьях, а по второму фактору, были взяты делянки без удобрений. Повторность опыта 3- кратная.

Опыт был проведен по следующей схеме:

1. 1,5 млн шт/га (без удобрений);

2. 1,5 млн шт/га (с удобрениями);
3. 2,0 млн шт/га (без удобрений) (контроль);
4. 2,0 млн шт/га (с удобрениями) (контроль);
5. 2,5 млн шт/га (без удобрений);
6. 2,5 млн шт/га (с удобрениями);
7. 3,0 млн шт/га (без удобрений);
8. 3,0 млн шт/га (с удобрениями).

Исследования проводились в 2021 году на опытном поле Костромской ГСХА на дерново-подзолистых почвах со средним уровнем окультуренности. Все учеты, анализы и наблюдения в опыте проводились по стандартным методикам, принятым в агрономии. Агротехника в опыте использовалась общепринятая для условий Костромской области для однолетних трав. В вариантах с удобрениями под предпосевную обработку на 1 м² внесли 30 г диаммофоски + 20 г кальциевой селитры (на 1 га N₅₆P₇₈K₇₈Ca₃₈).

Посев произведён 3 июня 2021 года рядовым способом с междурядьями 15 см. Через 7-10 дней после посева на всех делянках появились дружные и равномерные всходы.

При изучении любой сельскохозяйственной культуры показателем роста растений является их высота, которую в наших опытах мы определяли в динамике. Если рассматривать влияние норм высева на высоту растений, то следует отметить вариант с нормой высева 1,5 млн шт./га всхожих семян, в течение всего периода вегетации обеспечил формирование самой большой высоты растений, которая в варианте с удобрениями к моменту уборки урожая достигла 73,1 см, без удобрений – 67,5 см.

Анализируя влияние удобрений на высоту растений следует отметить что в вариантах с удобрениями в течение всего периода вегетации растения гвизоции имели высоту на 7,4–31,0 см больше, чем в вариантах без удобрений, что отразилось на урожайности (таблица 1).

Таблица 1

Динамика высоты растений гвизоции в зависимости от технологических приемов, см

№	Вариант	Дата			
		07 июля	17 июля	11 августа	14 сентября
1	1,5млн шт/га без удобрений	16,7	23,1	49,4	67,5
2	2,0 млн шт/га без удобрений (контроль)	15,9	19,7	32,1	46,4
3	2,5 млн шт/га без удобрений	16,3	18,9	32,5	43,7
4	3,0 млн шт/га без удобрений	15,9	19	29,4	42,1
5	1,5млн шт/га с удобрениями	20,3	31,1	61	73,1
6	2,0 млн шт/га с удобрениями (контроль)	23,3	26,4	40,9	56,4
7	2,5 млн шт/га с удобрениями	16,7	28,2	54,1	72,2
8	3,0 млн шт/га с удобрениями	17,7	29,7	56,1	62,6

Урожайность зеленой массы гвизоции абиссинской зависела, как и от нормы высева, так и от удобрений. Независимо от внесения удобрений, как при снижении, так и при увеличении нормы высева наблюдается положительная прибавка урожая к контролю. Максимальную прибавку урожайности обеспечили варианты с нормой высева 3,0 млн. шт./га всхожих семян, которая при внесении удобрений составила 17,1 т/га, без удобрений 11,7 т/га, при этом урожайность зеленой массы составила 47,0 и 31,8 т/га соответственно (таблица 2).

В вариантах с удобрениями урожайность зеленой массы была на 42,8 – 63,6 % больше, чем в вариантах без удобрений. Причем эффективность удобрений от норм высева не зависела. Исключение составил вариант с нормой высева 2,5 млн шт./га всхожих семян, обеспечивший максимальную эффективность удобрений.

Таблица 2

Урожайность зелёной массы гвизоции в зависимости от технологических приемов

№	Варианты	Урожайность зелёной массы, т/га	Прибавка урожая, + – к контролю	
			т/га	%
1	1,5млн шт/га без удобрений	24,46	+4,31	21,39
2	2,0 млн шт/га без удобрений (контроль)	20,15	–	–
3	2,5 млн шт/га без удобрений	23,49	+3,34	16,58
4	3,0 млн шт/га без удобрений	31,83	+11,68	57,97
5	1,5млн шт/га с удобрениями	34,93	+5,03	16,82
6	2,0 млн шт/га с удобрениями (контроль)	29,90	–	–
7	2,5 млн шт/га с удобрениями	38,44	+8,54	28,56
8	3,0 млн шт/га с удобрениями	47,04	+17,14	57,32

Почти такая же динамика прослеживается и в урожайности сухой массы. Максимальную прибавку урожайности сухой массы обеспечили варианты с нормой высева 3,0 млн шт./га всхожих семян, которая при внесении удобрений составила 6,1 т/га, без удобрений – 3,8 т/га, при этом урожайность сухого вещества составила 11,1 и 7,8 т/га соответственно (таблица 3).

Таблица 3

Урожайность сухого вещества гвизоции в зависимости от технологических приемов

Варианты	Урожайность сухого вещества, т/га	Прибавка урожая, + – к контролю	
		т/га	%
1. 1,5 млн шт./га (без удобрений)	4,48	0,86	12,56
2. 2,0 млн шт./га (без удобрений) (контроль)	3,98	–	–
3. 2,5 млн шт./га (без удобрений)	5,67	1,7	29,81
4. 3,0 млн шт./га (без удобрений)	7,76	3,78	94,97
5. 1,5 млн шт./га (с удобрениями)	5,87	0,86	17,17
6. 2,0 млн шт./га (с удобрениями) (контроль)	5,01	–	–
7. 2,5 млн шт./га (с удобрениями)	8,37	3,36	40,14
8. 3,0 млн шт./га (с удобрениями)	11,08	6,07	121,16

Если сравнивать аналогичные варианты норм высева с удобрениями и без удобрений, то следует отметить, что в вариантах с удобрениями урожайность сухой массы была на 25,8 – 47,6 % больше, чем в вариантах без удобрений. Причем эффективность удобрений зависела от норм высева. Максимальную эффективность обеспечил вариант с нормой высева 2,5 млн шт./га всхожих семян.

Для получения корма высокого качества требуются растения, у которых оптимальное количество листьев, содержащих питательные вещества в больших количествах. В наших опытах доля листьев в урожае практически не зависела ни от норм высева, ни от удобрений. Она определялась величиной главного стебля растения, количеством боковых побегов и количеством соцветий. При внесении удобрений доля соцветий в урожае снижалась в среднем на 2 % (абс.), за исключением варианта с нормой высева 2,5 млн шт./га всхожих семян, в котором она увеличилась на 5,2 % (абс.) (рис. 1).

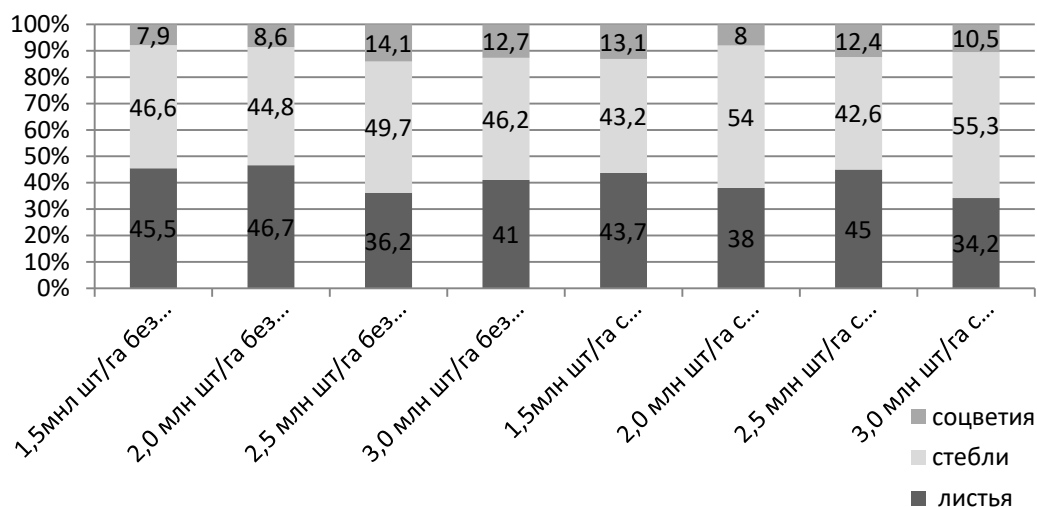


Рис. 1. Структура урожая зелёной массы гвизоции абиссинской в зависимости от технологических приемов

Таким образом, исследования, проведенные нами в 2021 году на дерново-подзолистых почвах опытного поля Костромской ГСХА показали, что в условиях Костромской области гвизоция абиссинская может формировать 20,1 – 31,8 т/га зеленой массы при ее выращивании на фоне естественного плодородия (без удобрений), и 29,9 – 47,0 т/га с удобрениями, при этом максимальную продуктивность, независимо от внесения удобрений, обеспечивают варианты с нормой высева 3,0 млн шт./га всхожих семян. При внесении удобрений увеличивается высота растений и снижается доля соцветий в урожае. Предварительные исследования показали, что гвизоция абиссинская пригодна для выращивания в Костромской области только как кормовая культура. Она даёт хорошую зелёную массу за период вегетации, однако, температурных условий Костромской области недостаточно, чтоб выращивать её для получения масла. В условиях 2021 года гвизоция в наших опытах достигла фазы «конец цветения». Следовательно, в условиях Костромской области гвизоция может иметь практическое значение только как кормовая культура, но для этого исследования следует продолжить.

Библиографический список:

1. Бекузарова С.А. Испытание масличной культуры гвизоции в России / С.А. Бекузарова, В.И. Буянкин, Т.Я. Прахова // Научно-агрономический журнал. – 2017. – С. 57-58
2. Буянкин В. И. Нуг или гвизоция абиссинская / В.И. Буянкин, Н.Н. Бородина, В.И. Павленко Интернет журнал Фермер [Электронный ресурс] // http://vfermer.ru/gubrics/crop/crop_260.html (дата обращения 05.02.2022).
3. Буянкин В.И. Испытание гвизоции в Нижнем Поволжье / В.И. Буянкин // Масла и жиры. – 2007. – №2. – С. 12-13.
4. Буянкин В.И. Масличные культуры для полупустынной зоны Нижнего Поволжья / В.И. Буянкин, М.Ш. Асфандиярова, Т.П. Рыбакова и др. // Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции. ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». – с. Солёное Займище, 2019. – С 16-19.
5. Прахова Т.Я. Влияние элементов технологии возделывания на продуктивность и качество семян гвизоции / Т.Я. Прахова, А.Н. Кшникаткина, А.П. Медведев // Нива Поволжья. – 2020. – № 1 (54) февраль. – С. 96-10.
6. Прахова Т.Я. Жирнокислотный состав маслосемян гвизоции абиссинской сорта Медея / Т.Я. Прахова, В.А. Прахов, В.И. Буянкин // Бюллетень ГНБС. – 2019. – Выпуск 133. – С. 65-70.
7. Рябоконт А. Нуг и Нут – кто же они? / А Рябоконт – познавательный журнал Школа жизни.ру 14.08.2011 [Электронный ресурс] //

<https://www.shkolazhizni.ru/plants/articles/32304/> (дата обращения 05.02.2022).

AGROECOLOGICAL JUSTIFICATION OF THE TECHNOLOGY OF GROWING GUIZOTIA ABYSSINICA (GUIZOTIA ABYSSINICA CASS.) IN THE CONDITIONS OF THE KOSTROMA REGION

Klementyeva Elizaveta Mikhailovna – student of the 2nd year of the 2nd group of the Faculty of Agribusiness of the Kostroma State Agricultural Academy. Russian Federation.

Scientific supervisor – Smirnova Victoria Viktorovna, Phd in Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Agrochemistry, Biology and Plant Protection of the Kostroma State Agricultural Academy. Russian Federation.

Annotation: the article presents the results of studies conducted in 2021 on soddy-podzolic soils of the experimental field of the Kostroma State Agricultural Academy, to study the effect of seeding rates and fertilizers on the yield and quality of Abyssinian Guizotia (nug) when used for fodder purposes. It was revealed that in the variants with fertilizers, the yield of green mass was 42.8 – 63.6 % more than in the variants without fertilizers, while the maximum productivity, regardless of the application of fertilizers, was provided by the variants with a seeding rate of 3.0 million units/ha viable seeds.

Keywords: Abyssinian Guizotia (nug), seeding rates, fertilizers, green mass yield, crop structure.