Воронежская область Павловский муниципальный район МКОУ Павловская средняя общеобразовательная школа №2 Научное общество учащихся

Влияние минеральных удобрений на урожайность пажитника сенного

Выполнил ученик 8 «В» класса Шевченко Вячеслав Руководитель учитель географии Химин Александр Николаевич

Павловск 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
МЕТОДИКА И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ	5
РЕЗУЛЬТАТЫ	6
ВЫВОДЫ	9
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	10
ЛИТЕРАТУРА	11
ПРИЛОЖЕНИЕ	12

ВВЕДЕНИЕ

Одним из направлений поиска новых растительных источников биологически активных соединений является изучения возможностей выращивания в России некоторых видов растений, которые в других странах выращиваются на больших площадях и широко используются в пищевых и лекарственных целях. Такой подход обеспечивает надежную сырьевую базу и рационально сохранить ресурсы многих исчезающих дикорастущих растений.

Одним из таких известных пищевых и лекарственных растений является **пажитник сенной** ($Trigonella\ foenum-graccum\ L$.) из семейства **Бобовые** (Fabaceae).

Цель данной работы изучить возможности и перспективы выращивания в Павловском Придонье пажитник сенной (*Trigonella foenum-graccum L.*) ценного пищевого и лекарственного растения семейства Бобовые (*Fabaceae*).

Задачи исследования:

- изучить особенности пажитника сенного по литературным источникам;
- вырастить пажитник сенной в условиях Павловского Придонья при использовании подкормки минеральными удобрениями;
- оценить урожайность и перспективы выращивания пажитника сенного в условиях Павловского Придонья.

Актуальность работы заключается в изучении новых для Павловского Придонья вида лекарственных растений оценка возможности его выращивания в культуре, оценка урожайности и перспектив дальнейшего использования.

Научная новизна исследования в том, что впервые в условиях Павловского Придонья было испытана возможность выращивания пажитник сенной (*Trigonella foenum-graccum L.*) ценного пищевого и лекарственного растения с применением подкормки минеральными удобрениями.

Практическая значимость исследования заключается в возможности повышения урожайности пажитника в условиях Павловского Придонья с применением подкормки минеральными удобрениями.

Выращивание пажитника сенного проходило на приусадебном участке частного домовладения и опытном участке МКОУ ДОД Павловская СЮН в городе Павловске Воронежской области в 2018 г. Город расположен на надпойменных левобережных террасах долины Дона. Географические координаты Павловска 50° 27 $^{\prime}$ с. ш. 40° 07 $^{\prime}$ в. д. По физико-географическому районированию территория относится к южной лесостепи, по ботанико-географическому районированию к Россошанскому району тырсовых и типчаковых степей Павловского округа ковыльных степей Южнорусской степной провинции. положение в речной долине придает всей флоре города Павловска интерзональный характер.

Климат города Павловска умеренно-континентальный. Зима довольно холодная (январь $-8,2^{\circ}$), лето теплое (июль $21,4^{\circ}$). Сумма осадков за период с температурой свыше 10о равна 275-290 мм. Общая сумма испаряемости за время с той же температурой - 530 мм. Общий безморозный период длится 160 дней (Мозговой 2003).

Почвы приусадебного участка частного домовладения расположенного в юго-восточной части Павловска типичные черноземы. Предшественниками были однолетние декоративные растения. Осенью 2017 г. оба участка были перекопаны штыковой лопатой с внесением минеральных удобрений азофоски 20 г/m^2 .

Для посева использовались семена известных селекционносеменоводческих кампаний. Пажитник сенной сорт Шамбала серии Плазменные семена ООО Агроника.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

При выполнении работы использовались стандартные методики и рекомендации для определения урожайности овощных культур (Доспехов 1985, Организация опытнической работы...2013).

Применялась однорядная схема посева опытной делянки и контроля. Полив осуществлялся через систему капельного орошения.

Схема опыта предусматривала двукратную внекорневую подкормку растений в стадии листовой розетки и цветения 0.5% водным раствором карбомида (мочевина CH_4N_2O 50 г на 10 литров воды). Раствор вносился лейкой.

Проводились наблюдения за ростом и развитием растений. Урожайность определялась путем взвешивания сухой растительной массы и семян на весах MH-Series PS. и пересчитывались на 1 m^2 .

РЕЗУЛЬТАТЫ

Пажитник сенной, или пажитник греческий, или шамбала (*Trigonella foenum-graecum L*) - однолетнее растение семейства **Бобовые** (*Fabaceae*).

Произрастает в Восточной Европе, на Кавказе, в гористых местностях Турции, Ирака, Ирана и Средней Азии, встречается также в Египте и Эфиопии. Культивируется повсеместно. Предпочитает солнечные места произрастания с глинистой почвой.

Латинское название foenum-graecum означает греческое сено. Растение также известно как фенугрек (fenugreek), шамбала, хельба (хильба), метхи (methi), чаман.

Растение высотой до 60 см с очерёдными тройчатосложными листьями длиной 2 см; листочки яйцеобразные и по краям немного зубчатые. Стебель ветвистый, округлый, корень стержневой.

Цветки сидячие, по одному - два в пазухах листьев, мотыльковые, очень маленькие, желтовато-белые, а в основании светло-фиолетовые. Растение цветёт с мая до июня.

Из цветков развиваются длинные (до 10 см) узкие (толщиной 4-5 мм) голые или опушённые бобы с твёрдыми прямоугольными семенами.

В качестве лекарственного сырья используют семя пажитника сенного (Semen Trigonellae foenum-graeci), собранное в фазе зрелости, содержащее до 1,34 % суммы стероидных сапонинов (диосгенин, тигонин, ямогенин). Всё растение обладает интенсивным запахом.

Семена пажитника незаменимы для приготовления многих блюд индийской кухни, например, дхала. Молодые побеги используют в качестве приправы к мясным блюдам и в сыроварении. Входят также в состав смеси приправ хмели-сунели и смеси чаман, которой покрывают вяленую мясную вырезку - бастурму. Содержат большое количество галактоманнана, известного под названием «камедь пажитника», который используется как пищевая добавка Е417.

Используется противовоспалительное, антисептическое, спазмолитическое, для улучшение аппетита, при грудном вскармливании, при простуде и гриппе, бронхите, ангине, фарингите, диарее, при проблемах пищеварения, диспепсии, профилактика женского здоровья, расстройстве поддержания желудка, ДЛЯ менструального цикла, профилактика респираторных заболеваний, проблемы с кожей, кожные воспаления, поддержание уровня сахара, язва. Форма: настой, экстракт и припарки, приготовленные из измельченных семян.

Активные компоненты: семена пажитника содержат 45-60% углеводов, в основном галактоманнаны; 20-30% протеинов в аминокислотах (лизин и триптофан); 5-10% жирные масла; алкалоиды, в основном тригонеллин(0.2-0.36%), холин (0,5%), гентианин, карпаин; флавониды (апигенин), лутеолин, кверцитин, витексин и изовитексин); свободные аминокислоты (4-гидроксисолицин) [0.09%], аргинин, гистидин, и лизин); кальций и железо;

сапонины (0.6-1.7%); гликозид, стероидные сапонины (диосгенин, ямогенин, тигогенин, неотигогенин), холестерин и ситостерин, витамины А, В1, С и никотиновая кислота; и 0,015% эфирных масел (н-алканы и сесквитерпены).

Побочные явления: чрезмерное употребление может привести к кожным реакциям. Кумарин и эстроген могут быть токсичными в большом количестве. Также считается, что семена содержат ингибиторы трипсина и цитотрипсина.

Лекарственные свойствами обладают созревшие, высушенные семена, которые использовались на протяжении тысячелетий в арабской, греческой, индийской и китайской медицине. Измельченные семена используются наружно, прикладывают в виде припарок на места с фурункулами, крапивницей, язвами и экземой.

В народной медицине семена пажитника применяют внутрь для понижения уровня сахара, для повышения лактации и для лечения пеллагры, при потери аппетита, несварении, диспепсии, бронхите, лихорадке, грыже, импотенции, рвоте, заболеваниях дыхательных путей и желудочных язвах.

Также семена пажитника используются при гормональных нарушениях у женщин, разжижают слизь при кашле и обладает противовоспалительными свойствами.

Британская фармакопея утверждает, что семена пажитника обладают успокоительными и гипогликемическими свойствами. Семена пажитника давно используются в индийской и средиземноморской кухне, а также используются для лечения диареи и желудочно-кишечных спазмов. В Индийском Национальном Институте Питания измельчали семена и давали их пациентам с сахарным диабетом первого типа и отметили быстрое понижения уровня сахара, улучшилась толерантность к глюкозе, а также снизился уровень холестерина в крови.

При выращивании пажитника сенного в Павловском Придонье семена были посеяны в начале мая 2018 г. на двух опытных делянках площадью 0,3 кв. м. Семена взошли на 5-7 день и показали 87 % всхожесть. На 10 день были сформированы листовые розетки. Через две недели были сформированы стебли, средняя высота которых достигала 38,5 см в опыте и 31 см в контроле. Активное цветение длилось с 11 по 27 июня, в контроле и с 14 по 30 июля в опыте. Полная спелость семян в опыте была позже контроля на 12 дней.

Наблюдение за ростом и развитием отдельных органов и размеров растения позволило выделить следующие фазы роста и развития пажитника сенного: посевы-всходы, листовая розетка, стеблевание-ветвление, бутонизация, цветение-плодообразование, семеобразование, зеленая спелость семян, восковая спелость семян, полная спелость семян.

Внесение минеральных удобрений привело к увеличению линейного роста растений и их общей надземной массы примерно на 20 %. Также заметно увеличивалась и площадь листьев по сравнению с контрольными

растениями. Вегетация растений в опыте и созревание семян оказалось более продолжительным по сравнению с контрольной делянкой на 21 день.

Продолжительность фаз роста и развития пажитника сенного в Павловском Придонье в 2018 г.

Фазы и межфазные периоды	Продолжительность фаз (дней)	
	Опыт	Контроль
Посев-всходы	5-7	5-7
Листовая розетка	10	10
Стеблевание-ветвение	14	17
Бутонизация	2	4
Цветение-плодообразование	6	12
Семеобразование	17	23
Зеленая спелость семян	20	24
Восковая спелость семян	12	13
Полная спелость семян	8	8

На каждом растении в среднем завязалось 4-5 бобов, каждый из которых в среднем содержал 18-20 семян в опыте и 3-4 боба с 10-15 семенами в контроле. Урожайность составила 2,9 кг/кв. м сухой массы растений и 87,6 г/кв. м. семян в опыте и 1,6 кг/ кв. м сухой массы растений и 49,3 кг/кв. м. Растения при вегетации отличалось полным отсутствием аромата, который появился лишь после высушивания.

Влияние азотных удобней на урожайность пажитника

Показатели	Опыт	Контроль
Сухая масса растений	2,9 кг/ кв. м	1,6 кг/ кв. м
Семена	87,6 кг/ кв. м	49,3 кг/ кв. м

Таким образом, установлено, что двукратное подкормка 5% водным раствором карбамида увеличивает урожайность семян пажитника сенного на 17,7 %.

При значительном увеличении урожайности пажитника при применении минеральных удобрений увеличился и его вегетационный период. Также при подкормке растений карбамидом возникает и проблема накопления нитратов.

ВЫВОДЫ

Полученные в ходе проведения исследований данные позволяют сделать следующие выводы:

- пажитник сенной является ценной пищевым и лекарственным растением, издавна выращиваемой человеком;
- в условиях Павловского Придонья можно вырастить пажитник сенной, применение внекорневой подкормки 5% раствором карбамида повышают урожайность на 17,7 %;
- вместе с тем существует опасность накопление растениями нитратов, что необходимо учитывать при выращивании пажитника с применением минеральных удобрений.
- полученные данные доказали возможность выращивания пажитника сенного в условиях Павловского Придонья. Это позволяет после провождения дополнительных исследований рекомендовать это ценное пищевое и лекарственное растение для выращивания в Павловском Придонье

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении, хочется отметить, что проведенные исследования, имеют большое практическое значение, т. к. позволили оценить урожайность и перспективы выращивания в условиях Павловского Придонья ценного пищевого и лекарственного растения — пажитника сенного. Это важно для расширения ассортимента пряных и лекарственных растений выращиваемых не только на индивидуальных участках, но и в специализированных овощеводческих хозяйствах.

Полученные данные доказали возможность выращивания пажитника сенного в условиях Павловского Придонья и эффективность использования внекорневой подкормки минеральными удобрениями. Вместе с тем существует опасность накопление растениями нитратов, что необходимо учитывать при выращивании пажитника с применением минеральных удобрений. После провождения дополнительных исследований рекомендовать пажитник сенной - ценное пищевое и лекарственное растение для выращивания в Павловском Придонье. Это позволит отказаться от импорта семян этого растения и более активно использовать его в фармакологии, пищевой промышленности и животноводстве.

Хочется надеяться, что благодаря этому повысится конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции выращенной в Павловском Придонье на рынках района, области и страны.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Губанов И. А. Пищевые растения. M., ABF 1996. 556 с.
- 2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. Агропромиздат, 1985. $351\ c.$
- 3. Дудченко Л.Г., Козьяков А.С., Кривенко В.В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник/ Отв. ред. К. М. Сытник. К.: Наукова думка, 1989. -304 с.
- 4. Маланкина Е.Л. Цицилин А.Н. Лекарственные и эфирномасличные растения. М., Инфра-М. 2016. 368 с.
- 5. Мозговой С.И. Павловск и его окрестности. Воронеж; 2003 210 с.
- 6. Организация опытнической работы учащихся по растениеводству. Методическое пособие. М., ФГБОУ ДОД ФДЭБЦ, 2013. 120 с.
- 7. Основы технологии сельскохозяйственного производства. Земледелие и растениеводство. Под ред. В.С. Николяева. М., Былина 2000. 555 с.
- 8. Трайтак Д. И. Пичугина Г. В. Сельскохозяйственный труд: Введение в сельское хозяйство. М., Просвещение., 1996. 224 с.

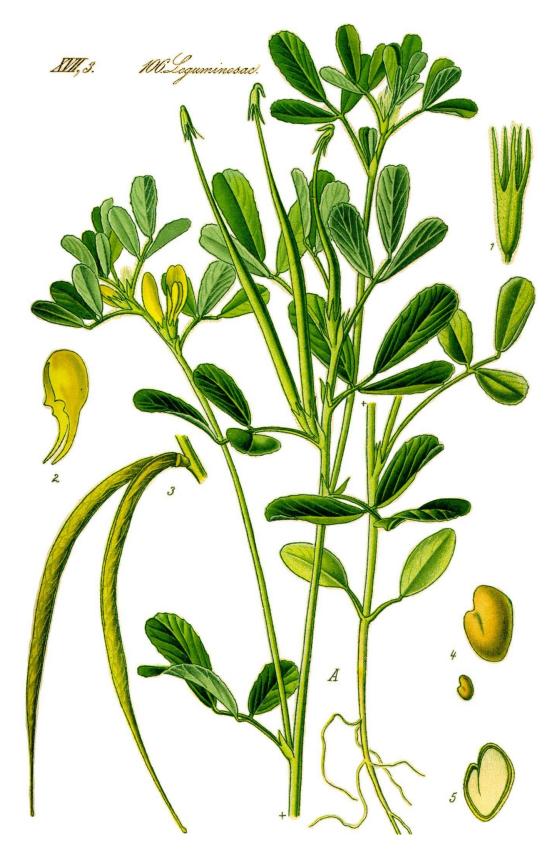


Рис. №1 Пажитник сенной ($Trigonella\ foenum$ - $graccum\ L$.)



Рис. №1 Пажитник сенной выращенный на опытном участке в г. Павловске.

ПРИЛОЖЕНИЕ №2



Рис.№3 Всходы пажитника сенного



Рис. №4 Опытные делянки пажитника

ПРИЛОЖЕНИЕ №3



Рис. №5 Подкормка пажитника минеральными удобрениями

ПРИЛОЖЕНИЕ №4



Рис.№6 Развитие растений пажитника: 1 – с подкормкой минеральными удобрениями 2 – контроль



Рис.№7 Растения пажитника опыт и контроль, взятые в гербарий