

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Республики Карелия
«Ресурсный центр развития дополнительного образования»
Республика Карелия
г. Петрозаводск
Объединение «Зеленая планета»

**Встречаемость мутаций клевера в виде дополнительных
листочков в условиях Карелии.**

Работу выполнила
Соколова Мария Евгеньевна
ученица 4 В класса МОУ «Школа 34»

Руководитель
к.б.н., Соколова Светлана Викторовна
педагог дополнительного образования
ГБОУ ДО РК РЦРДО Ровесник

2022 г.

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Литературный обзор	4
Глава 2. Материалы и методика	6
Глава 3. Результаты исследований.....	6
Выводы.....	9
Заключение	9
Список литературы:	10
Приложение 1	11
Приложение 2	12
Приложение 3	13

Введение

Почти на любом поле или полянке вы можете встретить уникальное растение – клевер. В чем его уникальность? Этот род растений помогает сохранять плодородие почвы, поскольку живет в симбиозе с особыми бактериями, которые умеют делать азот – один из главных элементов, составляющих органические вещества, доступным для усвоения растениями. В результате почва обогащается этим важнейшим элементом и становится плодороднее.

Кроме того, клевер находится в симбиозе со шмелем – только эти насекомые могут опылять цветки клеверов. Клевер в Карелии цветет очень продолжительное время – его цветки можно увидеть уже в мае, а последние цветки – даже в ноябре, если погода позволит.

Если посмотреть на лист клевера, растущий на любой полянке – это трилистник. Но все, наверно, слышали про четырехлистник клевера. Это не особый четырехлистный вид клевера, а, вероятно, случайная, редко встречающаяся мутация обычного клевера. Четырехлистник клевера часто упоминается в разных информационных источниках – мифах, легендах, сказках разных народов по всему миру как символ удачи. То, что такой лист приносит удачу – одно из самых распространенных суеверий в мире. Четырехлистник в виде символа нередко использовался разными народностями при оформлении предметов обихода, помещений в качестве оберега. А значит – это явление не должно быть совсем уж редким.

Интересно, как часто встречаются четырехлистники и тому подобные мутации среди клеверов, произрастающих в Карелии?

Цель:

Определение частоты встречаемости мутаций клевера в виде дополнительных листиков.

Задачи:

1. Узнать, какие виды клевера произрастают в Карелии.
2. Провести оценку проективного покрытия клевером открытых пространств методом пробных площадок.
3. Оценить количество мутаций клевера на исследуемых пробных площадках.

Глава 1. Литературный обзор

1.1 Описание клевера

Клевер (*Trifolium sp.*) – это целый род растений семейства бобовые, включающий более 400 видов [1]. Признаки рода очень характерны: мелкие цветки собраны в густые головки, листья тройчатосложные. Именно строение листа дало растению латинское название: *trifolium* - трилистник.

Корень стержневой, разветвлённый, хорошо развитый. Уходящий на глубину до 2 м он имеет маленькие клубеньки, в которых живут бактерии, добывающие из воздуха азот.

В Карелии произрастает 6 видов клеверов [3]: клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), клевер ползучий (*T. repens* L.), Клевер гибридный или розовый (*T. hybridum* L.), клевер каштановый (*T. spadiceum* L.), клевер шуршащий (*T. strepens* Crantz.), клевер средний (*T. medium* L.).

Клевер луговой – часто встречается на лугах, полянах, по опушкам лесов. Листочки овальные или яйцевидные. Цветки розовые. [1]

Клевер гибридный или розовый – встречается на лугах, пустырях, заброшенных пашнях. Листочки овальные или продолговатояйцевидные. Цветки белые, впоследствии розовеющие. [1]

Клевер ползучий – самое обыкновенное растение на лугах, пастбищах, пустырях, у жилья, вдоль дорог. Этот вид хорошо переносит вытаптывание и быстро отрастает после косыбы. Стебли ползучие, укореняющиеся. Листья на длинных черешках, листья широкие обратнаяйцевидные или овальные. Цветки белые. [1]

Клевер средний чаще встречается в светлых лесах и редко – на открытых местах. Похож на луговой, но листочки более узкие. [1]

Клевер шуршащий – чаще встречается на лесных полянах, опушках и вырубках. Реже – на открытых местах. Цветки желтые. [1]

Клевер каштановый – обыкновенное растение на сырых лугах, полянах, лесных дорогах и опушках. Цветки сначала желтые, постепенно становятся темно-коричневым. [1]

1.2. Клевер в мифах и легендах народов мира

Даже обыкновенный трилистник клевера имеет особое значение в мифах и легендах многих народов.

Трилистник клевера - это неофициальный символ Ирландии. Страна, где клевер является национальным символом, - это карибский остров Монсеррат, первоначально образованный как ирландская католическая колония: там на паспорт ставят печать в форме трилистника. А на флаге канадского города Монреаля трилистник размещен в правой нижней части. Он символизирует этнических ирландцев, — одну из четырех главных групп, составивших население города в XIX веке, когда флаг был официально принят. [4]

Трилистник имеет важное значение для большинства исторических культур Ирландии. Друиды верили, что трилистник является священным

растением, способным отгонять зло. Клевер использовался в обрядах. Трилистник клевера у друидов символизировал плодородие, изобилие и возрождение, поэтому жрецы рассеивали пепел клевера над пашнями во время праздника весны. [4]

Кельты считали тройку священным числом, и приписывали трилистнику клевера мистические свойства. [4]

Самый известный миф о клевере повествует, что святой Патрик использовал три листа на одном стебле для объяснения концепции святой Троицы и что с помощью листка клевера он изгнал всех змей из Ирландии. [4]

В России существовали и свои легенды, связанные с клевером. Наши предки верили, что клевер несет в себе великую силу любви, счастья, красоты и молодости. Его листочки собирали, сушили и потом носили с собой как оберег. Считалось, что магические свойства самого клевера наиболее сильны в лунную ночь, дни солнцестояния и равноденствия, особенно в ночь на Ивана Купалу. [6]

Четырехлистнику же клевера присваивали особые свойства приносить удачу, но лишь в том случае, когда четырехлистник найден случайно, так как в этом случае он как бы сам нашел своего хозяина. 3, 4, 5 Это суеверие настолько старо, что никто не может сказать точно, как или где оно возникло. [7]

Вероятно, его начало идет из языческой культуры кельтов [2].

Кельты приписывали четырехлистнику мистические свойства и считали, что четырехлистный клевер способен не только защитить своего обладателя от колдовских чар, но и предоставить ему возможность заглянуть в волшебный мир эльфов и фей. Кроме того, он символизировал четыре природных элемента: землю, воздух, огонь и воду. [8]

Друиды очень почитали четырехлистный клевер. Они считали его невероятной удачей т.к. он встречается очень редко. Этот клевер приносил удачу своему владельцу и тем, кто окружал его, а любое зелье делал вдвое сильнее. Каждой из пластинок четырёхлистника, по мимо стихийных символов, приписывались и свои характеристики: первая пластина — надежда, вторая пластина — вера, третья — любовь, а четвёртая — удача. [4]

Египтяне наносили знак четырехлистника на зеркала, чтобы отпугнуть темные силы. Индийцы также защищали себя от злых духов, рисуя четырехлистник на зданиях и вышивая на одеждах. 4 Зато американские индейцы выбивали такие значки на скалах перед охотой, приманивая удачу. [7]

Славянские племена наделяли такой аномальный лист магической силой. Но это относилось только к случайно найденному в ночь летнего солнцестояния и в ночь Ивана Купала клеверу. Тот, кто нашел такой лист, получал сильный талисман, дающий удачу во всех делах, счастье в семье и богатство. [7]

Даже у христиан существует миф, что Ева взяла с собой из рая четырехлистник на удачу. [4]

Считается, что четырехлистники клевера встречаются очень редко. На 10 000 растений клевера приходится лишь один четырехлистник. [8] Самое интересное, существует в природе и клевер с 5-ю и даже большим количеством листьев. Существует мнение, что находка пятилистника предвещает несчастье и лучше такой листик не трогать. [5] Чем больше у клевера листьев, тем сложнее его найти. С точки зрения науки найти листочек с пятью лепестками – огромная редкость, и все же в Книгу рекордов Гиннеса внесена находка японским фермером Шигео Обарой листа клевера с 18-ю лепестками! [8]

Глава 2. Материалы и методика

Для проведения исследовательской работы мы использовали метод пробных площадок. Для этого на заранее выбранных территориях, где обильно растет клевер, мы в произвольном порядке выбирали участки площадью 1 м² с помощью рамки (*Приложение 3*), зарисовывали проективное покрытие площадки клевером. На каждом исследуемом участке искали на этом участке мутации – листья клевера с количеством листочков более трех. Рисунок площадки выполнялся в тетради в клетку. Сторона квадрата составляет 10 клеточек. Таким образом, 1 клеточка соответствует площади 1 дм² или 1% от площади 1м². Участки, покрытые клевером, заштриховывались.

По рисунку проективного покрытия рассчитывали площадь покрытия клевером изучаемых участков. Для этого считали заштрихованные клетки – целые и частично заштрихованные. Целая клетка равна единице, количество нецелых клеток делилось пополам и суммировалось с количеством целых клеток. Покрытие клевером участков выразили в процентах.

Используемые материалы: Блокнот, карандаш, 4 колышка, бечевка длиной чуть более 4 метров. Колышки обвязали бечевкой таким образом, чтобы при установке получался квадрат со стороной 1 метр.

Глава 3. Результаты исследований

3.1. Место проведения работы

Материалы мы собирали на участках около нашего дома в городе Петрозаводск: непосредственно на придомовой территории, а также на пустыре перед домом и на склоне холма за домом. А также на участках в деревне Салменица Пряжинского района: на дачном участке, по дороге на реку Шуя, около пляжа на озере Шотозеро, на лесной поляне и вдоль дороги (*Приложение 1*). Всего было изучено 100 пробных площадок по 50 в городе и в деревне.

3.2. Результаты исследования

В среднем проективное покрытие клевером открытых участков, на которых клевер произрастает, в городе составило 81,7% (от 36 до 100%), а на даче – 82,3% (от 42 до 100%).

Из всех возможных видов клевера, в ходе исследования нам попадались в основном клевер луговой и клевер ползучий, а также изредка попадался клевер гибридный [1] (Приложение 2).

Хорошо бы понимать, сколько экземпляров растений было рассмотрено. Но на этот вопрос точного ответа найти не удалось. Клевер обладает стержневой корневой системой и главным стеблем. По разным данным количество стеблей может составлять от 2 до 70 в зависимости от места произрастания и, конечно, вида растения.

Мы решили посмотреть нормы высева клевера для хозяйственных нужд. Согласно некоторым данным [9], а также нескольким просмотренным упаковкам с семенами клевера, нормы высева зависят от вида клевера. Для лугового и гибридного – это от 1,4 г/м², для ползучего – до 30 г/м². Это от 1000 до 30000 семян. Всхожесть у клевера обычно высокая, но сколько растений доживает до цветения – точных данных найти не удалось. По аналогии со всхожестью и выживаемостью других полевых культур, до зрелости доживает не более 50% растений. Значит, очень приблизительно, на 1 м² произрастает около 500 экземпляров растений клевера.

Таблица 1

Результаты поиска мутаций клевера

Город					Дача				
Покры- тие в %	4-листья		5-листья		Покры- тие в %	4-листья		5-листья	
	Кол- во листь- ев	Кол- во участ- ков	Кол- во листь- ев	Кол- во участ- ков		Кол- во листь- ев	Кол- во участ- ков	Кол- во листь- ев	Кол- во участ- ков
81,7	7	4	2	2	82,3	11	6	4	3

Итак, в городе на площади 50 м² было обнаружено 9 мутаций листьев клевера – 7 с 4-мя листочками и 2 с 5-ю. При этом на одном участке из 50 было найдено сразу два экземпляра листьев с мутациями.

На такой же по размеру площади за городом (д. Салменица) было обнаружено 15 мутаций клевера – 11 с 4-мя листочками и 4 с 5-ю. При этом на 2 участках было найдено не по одной мутации – по две и четыре мутации!

Таблица 2

Пересчет количества встреченных мутаций на 100% покрытия клевером

Город	Дача
13,5	18,2

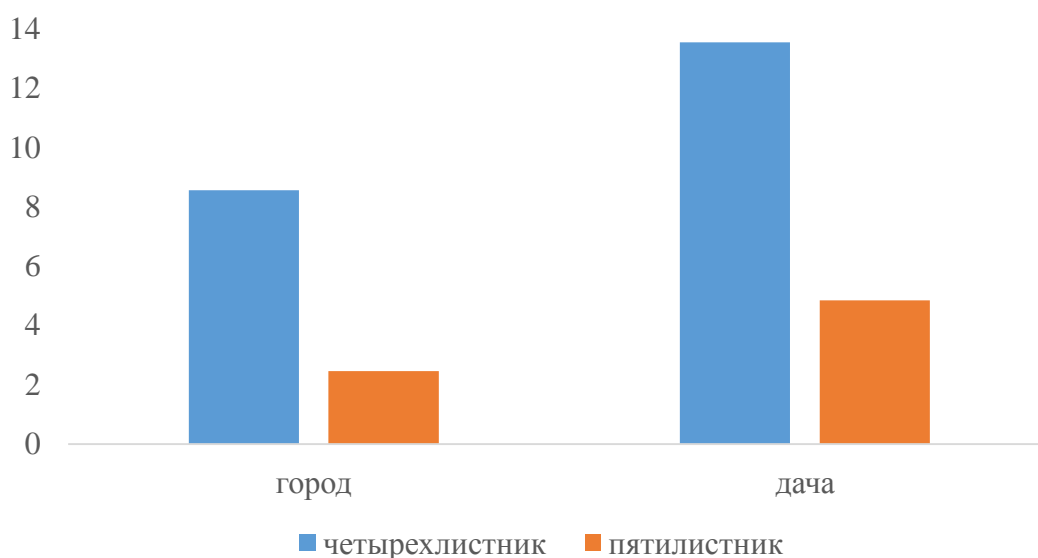


Рис. 1 Количество мутаций, найденных на 50м² при 100% покрытии клевером

Было найдено достаточно большое количество мутаций листьев клевера, принадлежащих трем видам клеверов – луговому, ползучему и гибричному (Приложение 2). Пятилистники встречаются гораздо реже четырехлистников, что подтверждает литературные данные [8]. Интересно, что форма у пятилистников попадалась разная – либо это были 5 равноценных листков, либо средний был преобразован в дополнительный трилистник (Приложение 2).

Кроме того, в городе мутации, как четырех-, так и пятилистники, встречаются несколько реже, чем за городом.

Надо отметить, что при проведении исследования на даче все необычные листья были обнаружены исключительно на нашем дачном участке. Сложно сказать, с чем это может быть связано, учитывая, что на исследованных участках клевер рос сам по себе, без какого-либо вмешательства, за исключением периодического скашивания.

Если принять за основу приведенную выше цифру – около 500 растений на участок, то по литературным данным [8] мутации листьев могут встречаться примерно 1 на 20 м², или 0,5 на каждые 10 м², что на самом деле не так и редко.

Мы получили данные, что на 50 м² можно найти 13,5 и 18,2 мутаций листьев в городе и за городом соответственно. Или на каждых приблизительно 4 и 3 м² соответственно. Эти данные не совпадают с литературными [8], значительно превышая их.

Интересно, что неоднократно мутации встречались по несколько на одном участке (по 2 и по 4).



Рисунок 2. Количество участков, на которых было найдено по 1 (12 уч.), 2 (2 уч.) и 4 (1 уч.) мутаций листьев клевера.

Конечно, чаще всего попадалось только по одному необычному листу на участок, но также находилось по 2 и по 4 листа на одном участке. Скорее всего, при нахождении нескольких листьев на одном участке, они принадлежали одному растению.

С учетом количества участков, на которых были найдены мутации листьев клевера, можно сделать вывод, что они встречаются достаточно часто – приблизительно на каждые 4 м^2 в городе и 3 м^2 за городом.

Выводы

1. В Карелии можно встретить 6 видов клеверов, 3 из которых преимущественно произрастают на открытых участках, изучаемых в рамках нашего исследования.

2. Открытые участки покрыты клевером в среднем на 81,7% в городе и на 82,3% за городом.

3. Мутации клевера встречаются достаточно часто – приблизительно на каждые 4 м^2 в городе и 3 м^2 за городом.

Заключение

Форма листа – трилистник, встречается не только у клевера – из знакомых растений такой же лист, например, у кислицы и клубники. Мутаций кислицы встречать не доводилось, зато попался четырехлистник клубники. (Приложение 3) Интересно, насколько часто подобные мутации встречаются у других растений.

Список литературы:

1. Асеева, Т. А. Школьный ботанический атлас: пособие для учащихся / Т. В. Асеева, В. Н. Тихомиров. - Москва : Просвещение, 1964. - 295 с.
 2. Роллестон, Томас. Мифы, легенды и предания кельтов / пер. с англ. Е. В. Глушко. - Москва : Центрполиграф, 2010. - 347 с.
 3. Чехонина М. В., Лантратова А. С. Систематика растений с основами геоботаники. Учебное пособие. Петрозаводск, 1978. 144 с.
- Интернет-источники:
4. <https://zen.yandex.ru/media/id/5cf27f6623b3f000afdd89f6/10-samyh-tainstvennyh-mifov-i-legend-iz-istorii-irlandii-5cf6675895ea7300af2181eb>
 5. <http://www.ipola.ru/post366875534/>
 6. <https://www.liveinternet.ru/community/jazzillo/post333670606>
 7. <https://silaamuleta.ru/sovremennye-oberegi/simvola-klever-chetyrehlistnyj/>
 8. https://vashobereg.ru/amulety_talismany/chetyrehlistnyj_klever
 9. <http://www.floraprice.ru/articles/ogorod/klever-krasnyj-lugovoj.html>

Карты мест исследований

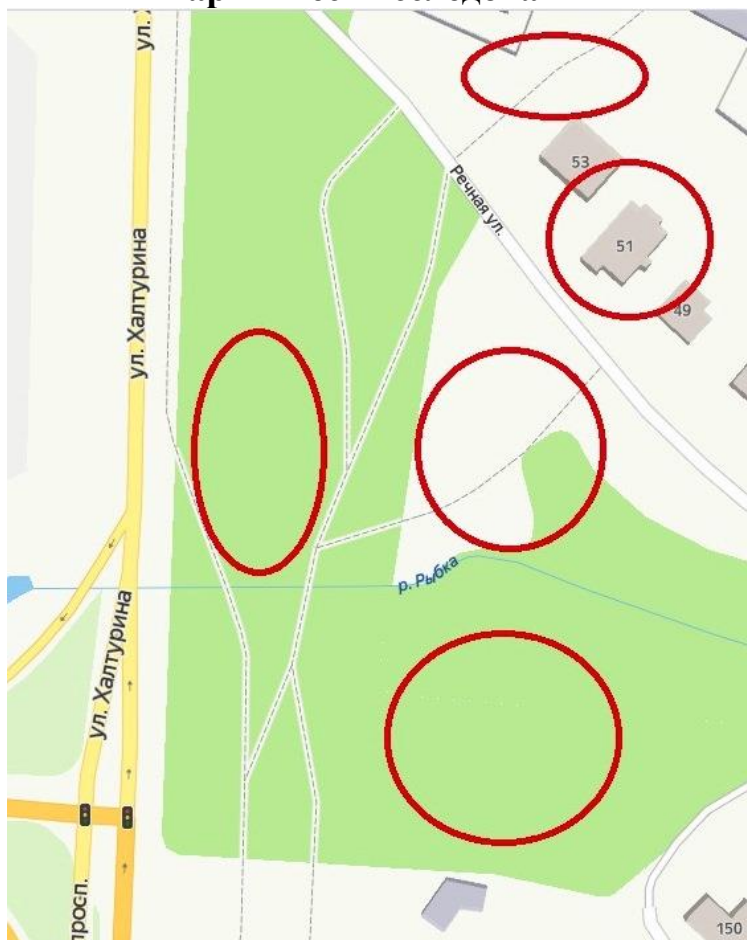


Рис. 3 Схема исследованных участков в городе

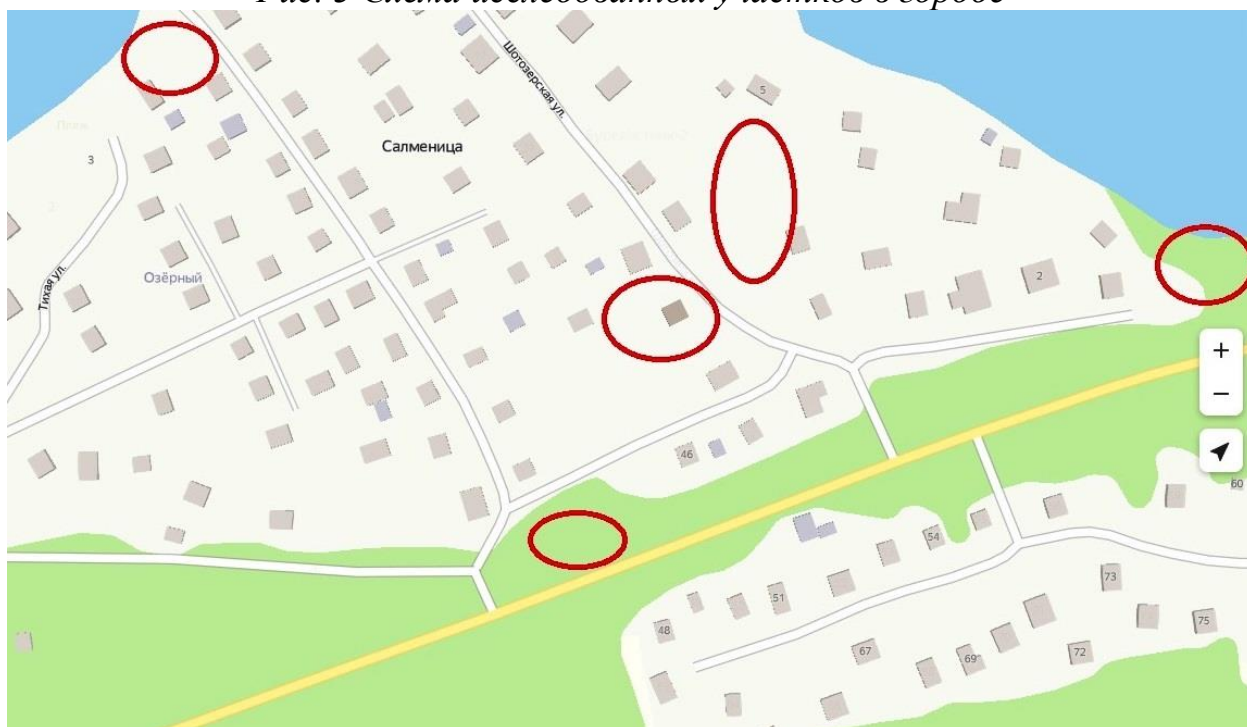


Рис. 4 Схема исследованных участков на даче

Коллекция необычных листиков клевера, найденных в ходе исследования



Рис. 5 Четырехлистники клевера



Рис. 6 Пятилистники клевера



Рис. 7 Оценка проективного покрытия клевером методом пробных площадок



Рис. 8 Четырехлистник клубники