Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

"САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО"

Кафедра ботаники и экологии

КУРСОВАЯ РАБОТА

Биоморфологические особенности Софоры лисохвостой

студентки 3 курса 322 группы

биологического факультета

Кудухашвили Маргариты Звиадовны

Содержание

Введение

. Характеристика и классификация адвентивных видов растений

.1 Ботанико-географическая характеристика Sophora alopecuroides L.

1.2 Семейство Бобовые (Fabaceae)

1.3 Подсемейство собственно Бобовые

.4 Характеристика рода Софора

. Материалы и методы исследования

.1 Материалы исследования

.2 Методы исследования

.3 Изучение лабораторной всхожести и качественная оценка семян

2.4 Морфометрический анализ

Выводы

Список использованных источников

Введение

На протяжении длительного времени флора железных дорог слабо привлекала внимание исследователей И только в последнее время интерес к этой проблеме заметно усилился . Актуальность исследования Воздействие человека на окружающую среду с каждым годом усиливается Под влиянием антропогенного фактора, с одной стороны, происходит внедрение адвентивных видов во флоры регионов, а с другой - вымирание части аборигенных видов, что в свою очередь вызывает унификацию флор Земного шара, маскирует и обедняет их специфичность Кроме того, деятельность человека приводит к расширению площади антропогенных территорий Во многих странах Европы антропогенные ландшафты уже преобладают над естественными . На данных типах ландшафтов формируются антропогенно трансформированные флористические комплексы .Флористический состав на них довольно сильно отличается от природной флоры данной местности (Бурда, 1991) и представлен в основном растениями, характеризующимися широкой амплитудой экологической толерантности . Особый интерес в этом отношении вызывает флора техногенных биотопов, отдельные из которых не имеют природных аналогов В первую очередь это относится к железнодорожным насыпям. Объектом исследования в данной курсовой работе является растение Софора лисохвостая Sophora alopecuroides L. Так как оно является сорным растением т.е (от "сор") - дикорастущие растения, обитающие на землях, используемых в качестве сельскохозяйственных угодий. Вред, который наносят сорные растения, связан как со снижением урожайности, так и с ухудшением качества сельскохозяйственной продукции.

Целью данной работы является изучить как можно подробней софору , что бы в перспективе мы могли бы бороться с этим сорняком и не допустить того чтобы урожай пропал .

Для достижения поставленной цели в данной работе необходимо рассмотреть ряд задач исследования:

изучить всхожесть семян и скорость проростания,

в перспективе выявить методы борьбы с растением

Практическая значимость заключается в возможности применения результатов исследований при разработке и планировании мероприятий по контролю развития сорной растительности. Изучив Софору , мы сможем уберечь поля от этого ядовитого сорняка , в перспективе сможем разработать методы борьбы с ним . Обоснованность и достоверность результатов исследований базируется на обширном экспериментальном материале, обеспечивается применением общепризнанных методик проведения исследований и обработки экспериментальных .

sophora alopecuroides семена сорняк

1. Классификация адвентивных видов растений

Адвентивные растения(то же, что пришлые растения, от латинского adventus - приход), растения, занесённые в новую для них область. Понятие "адвентивная флора" (или "адвентивный элемент", или "компонент флоры") существует в системе представлений, в которую значение термина иерархически включено как часть флоры территориальной единицы. В таком понимании флора может распадаться на аборигенный (автохтонный) и адвентивный (аллохтонный) элементы флоры. Аборигенный элемент флоры формально пересекается с адвентивным с одной стороны, через понятие "археофит" [1], а с другой -через виды, натурализация которых произошла в последнее время и была в той или иной форме зафиксирована документально. Промежуточное положение занимают и прогрессирующие виды в понимании Н. В. Козловской [5], расширение ареала которых могло быть связано с естественными причинами. Таким образом, учитывая относительность разграничения адвентивного и аборигенного компонентов, авторы понимают последний как часть флоры, заносное происхождение видов которой не установлено для данной территории. Определение антропофильного (синантропного, антропофитного) элемента флоры А. Теллунгом [7], авслед за ними другими авторами, послужило основанием для выделения более подчиненных по отношению к антропофильным заносных видов. Сам А. Теллунг выделял виды си-нантропных сообществ, которые делил на апофиты (синантропные растения, происходящие из местных естественных растительных сообществ) и антропо-хоры (синантропные растения чужеземного происхождения). В общем-то, такая точка зрения используется до сегодняшнего дня, хотя термин антропохор во многих случаях заменяется вследствие его неоднозначного понимания, на что указал еще Я. Ялас [7]. Адвентивная часть флоры в такой системе понятий является самостоятельно изучаемой единицей флоры. Стимулами к выделению такой категории служат, с одной стороны, факт заноса на определенную территорию не обитавших на ней ранее видов, а с другой - степень участия человека в этом процессе и последствия этого участия. Адвентивный элемент флоры чаще всего определяется в отечественной литературе как совокупность видов растений, не свойственных местной флоре, занос которых на данную территорию не связан с естественным ходом флорогенеза, а является результатом прямой или косвенной деятельности человека.

Ф. Г. Шредер [8], обобщив такого рода данные, пришел к выводу о необходимости разграничения классификационных построений по трем основным принципам: времени иммиграции, способу иммиграции и степени натурализации. Такое разграничение послужило основой для ряда современных классификаций и полностью оформило первое направление, оценивающее временные и пространственные особенности распределения адвентивных растений по вновь занятой территории. Второе направление, основоположником которого является Я. Ялас, напротив, группирует растения по их способности произрастать на местообитаниях, в различной степени видоизмененных хозяйственной деятельностью человека. Система Я. Яласа, во-первых, сыграла роль в оценке степени антропотолерант-ности различных экосистем и их компонентов, а во-вторых, дала возможность разработать экологические шкалы применительно к отдельным антропогенным средам, например урбанизированным ландшафтам. В таком частном приложении она послужила основой для классификации видов урбанофлор по их отношению к антропогенному воздействию [4]

#### Классификации видов адвентивной флоры в традициях отечественной и западной школы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Термин [Schroeder, 1969] | Определение | Термин [Pysek et al., 2004] | Определение |
| 1. Время заноса: 1.1. Археофиты | Виды, занесенные до открытия Америки | 1. Residence status: 1.1. Archaeophytes | Заносные растения, интродуцированные до 1492 года, сознательно или случайно, независимо от степени их натурализации |
| 1.2. Неофиты | Виды, занос которых произошел после XV века | 1.2. Neophytes | Заносные растения, занесенные после 1492 года, сознательно или случайно, независимо от степени их натурализации |
| 2. Способ заноса: 2.1. Ксенофиты | Непреднамеренно занесенные виды | В приводимой классификационной схеме категория "способ заноса" не учитывается |
| 2.2. Ксеноэргазиофиты | Растения, культивируемые в других регионах, случайно занесенные в изучаемый район в ходе хозяйственной деятельности |  |
| 2.3. Эргазиофиты | Виды, введенные в культуру на данной территории, а затем распространившиеся на внекультурные местообитания (как антропогенные, так и естественные) |  |
| 3. Степень натурализации: 3.1. Эфемерофиты | Растения, встречающиеся в местах заноса в течение 1-2 лет, но не размножающиеся, а затем исчезающие | 3. Invasive status: 3.1. Casual alien plants | Заносные растения, которые вегетируют, цветут и изредка воспроизводятся вне культуры на определенной территории, но в конечном счете обычно исчезают, так как не формируют самостоятельно поддерживающихся популяций, и зависят от повторных заносов |
| 3.2. Колонофиты | Растения возобновляются, но их распространение ограничено преимущественно местами заноса | 3.2. Naturalized plants | Заносные растения, которые поддерживают самовоспроизводящиеся популяции > 10 лет без направляющего влияния людей (или вопреки такому влиянию) и постепенно увеличивают число семян или клонов (клубней, отростков, фрагментов и т.д.) |
| 3.3. Эпекофиты | Заносные растения, которые распространяются по одному или нескольким типам антропогенных мест обитания | 3.3. Invasive plants | Инвазионные виды являются подмножеством натурализовавшихся (naturalized plants). Они воспроизводятся, иногда в большом количестве, на значительном удалении от родительских особей, и могут потенциально распространяться на значительные территории |
| 3.4. Агриофиты | Растения, внедрившиеся в естественные ценозы | 3.4. Transformers | Подмножество инвазионных видов (необязательно заносных), которые в значительной степени преобразуют природные экосистемы |

В г. Балашове обнаружена Calystegia inflata, не указанная для Саратовской области, но отмеченная в приграничной к Балашовскому району Воронежской области. Интересна находка Impatiens parviflora, которая, видимо, встречается в Саратовской области только в г. Балашове [10]. Особое место среди адвентивных видов занимает Heracleum sosnowskyi. Данный вид был впервые нами отмечен для Балашовского района. Heracleum sosnowskyi был встречен в центральной части города на заросшем пустыре. Растения достигали более чем двухметрового роста, обильно плодоносили. Данный вид представляет опасность для здоровья жителей города Балашова, а также может стать конкурентом для аборигенных видов.

1.1 Ботанико- географическая характеристика Sophora alopecuroides L.

Систематическое положение

Представленная ниже классификация дает представление о систематическом положении семейства Бобовые (Fabaceae) и рода Софора (Sophora)

|  |  |
| --- | --- |
| Отдел | Magnoliophyta |
| класс | Magnoliopsida |
| порядок | Fabales |
| семейство | Fabaceae |
| род | Sophora |
| вид | alopecuroides L. |

1.2 Семейство Бобовые (Fabaceae)

Бобовые - одно из крупнейших семейств цветковых растений, насчитывающее около 18 тыс. видов. Распространены они почти по всей, доступной цветковым растениям суше земного шара, и представлены самыми разнообразными жизненными формами - от огромных деревьев и лиан до крошечных пустынных растений. Представители бобовых способны подниматься в горы до 5 тыс. метров высоты, обитать на Крайнем Севере и в жарких безводных пустынях[1]. От латинского названия боба (legumen) происходит одно из названий семейства. Другое название (Fabaceae) связано с латинским именем рода Faba. Семейство принято делить на три подсемейства: мимозовые (Mimosoideae), цезальпиевые (Caesalpinoideae) и собственно бобовые, или мотыльковые (Faboideae), главным образом на основе различий в строении цветка. Многие ботаники предпочитают рассматривать их как самостоятельные семейства. Число известных сейчас родов бобовых около 700, а видов, вероятно, не менее 17 000. Среди цветковых растений лишь два семейства - орхидные и сложноцветные - превосходят бобовых по числу видов.

Для подавляющего большинства бобовых свойственна энтомофилия. Роль опылителей при перекрестном опылении выполняют разнообразные насекомые, причем механизм опыления нередко бывает весьма тонким. Самоопыление свойственно сравнительно немногим бобовым. Самоопыляются горох, чечевица, виды люпинов и астрагалов, некоторые вики. Иногда встречается клейстогамия, т. е. самоопыление внутри нераскрывшихся цветков. Ветроопыление известно у тропического рода хардвикия (Hardwickia) из подсемейства цезальпиевых. Летучие мыши посещают крупные соцветия ряда мимозовых. Орнитофильны некоторые цезальпиниевые с крупными цветками, например виды родов ангилокаликс (Angylocalyx), алекса (Alexa), кастаноспермум (Castanospermum), эритрина (Erythrina) и др. Для привлечения птиц в цветках эритрин выделяется такое количество нектара, что в США в некоторых местах их называют "cry-baby" - плачущий ребенок. Так как цветки эритрин перевернуты, пыльца при вторжении птицы высыпается на ее спинку, к спинке же прикасается и рыльце. У некоторых австралийских мотыльковых, например у видов австралийского рода брахисема (Brachysema), опыление осуществляют птицы, стоящие на почве[1]. Цветки бобовых в большинстве случаев обоеполые, но однополые цветки у ряда представителей все же известны. В частности, однополы (однодомные и даже двудомные цветки) несколько видов деревьев из родов гледичия (Gleditsia) и гимнокладус (Gymnocladus), широко культивируемых в субтропических странах. Некоторые виды нептунии (Neptunia) и паркий (Parkia) замечательны тем, что часть цветков в одном соцветии имеет только тычинки, а часть только гинецей. Чаще всего цветки бобовых имеют 10 тычинок, которые расположены в 2 круга. Иногда на ранних стадиях развития первичные бугорки, дающие начало тычинкам, расщепляются и количество тычинок увеличивается во много раз. Расщепление особенно характерно для ми мозовых, в цветках которых иногда насчитывается до несколько сотен тычинок. Тычинки мотыльковых, как правило, срастаются, но различным образом и это определяв1 ряд биологических особенностей цветка. Чаще всего срастающиеся тычинки образуют незамкнутую сверху трубку, и насекомые легко вводят свой хоботок, доставая нектар, которые скапливается в ней. В замкнутую трубку хобо ток ввести обычно не удается, и нектар либо скапливается вне трубки, либо вообще не образуется и главным привлекающим агентов будет обильная пыльца[2].

.3 Подсемейство собственно Бобовые

Собственно бобовые растения составляют основное большинство семейства и распространены во всех климатических зонах. Именно ним относятся широко известные овощные и кормовые культуры, такие как горох, бобы, соя, фасоль, а также клевер, люцерна, вика и т.д.Подсемейство мимозовые (Mimosoedea) - Деревья и кустарники, редко травы. Листья у большинства двоякоперистые, редко просто перистые, иногда вследствие недоразвития отгиба простые, филлодиальные, т. е. состоящие из одних расширенных черешков, обращенных вверх и вниз ребрами. Цветы мелкие угловые или собранные соцветиями иногда в виде плотных головок, правильные; в чашечке и венчике одинаковое число частей, 5 или 6, изредка 3 или 6; тычинок столько же, или вдвое больше, даже неопределенное число; цветневая пыль собрана по 4, иногда по 8, 12 и 16, или же порошковатая. Завязь и плод - как у остальных бобовых . До 1500 видов, преимущественно под тропиками. Главные роды: Mimosa (см.) Entada DC, E. gigolobium DC - лазящий кустарник тропической Америки, с огромными плодами и деревянистыми семенами величиной в куриное яйцо и больше. Семена эти переносятся экваториальным течением (Гольфстримом) к берегам Норвегии и даже Новой Земли. Inga, Acacia . Цезальпи́ниевые- Для растений этой трибы характерны цветки с пятью лепестками и десятью тычинками[4].

1.4 Характеристика рода Софора

Семейство Бобовые - Fabaceae (Leguminosae), или Мотыльковые-Papilionaceae. Софора лисохвостная - Sophora alopecuroides L. - корнеотпрысковый сорняк . Растение серебристо-войлочное от прижатых ветвистых волосков, высотой 60-80 см. Стебель прямостоячий, толстый, слабо ветвящийся. Листья непарноперистые, с 7-12 парами продолговато-овальных листочков. Цветки бело-желтоватые, в плотных верхушечных кистевидных соцветиях. Корневая система слагается из главного корня, вертикально заглубляющегося до 6-8 м, и расходящихся горизонтальных корней, залегающих на глубине до 60 см и достигающих в длину 5- 10 м. На них образуются придаточные корни, а из выводковых почек - надземные побеги.

Плод - четковидный, иногда согнутый, опушенный боб. Семена округло-овальные, слабопочковидные, с боков слегка сдавленные. Поверхность гладкая, несколько блестящая, от темной до коричневой. Длина 3-4,5 мм, ширина 2,75-4 мм... Масса 1000 семян 10-20 г.

У всходов семядоли обратиоширокояйцевидные, мясистые, на верхушке тупые, у основания неравнобокие, почти сидячие, длиной 10-12 мм и шириной 7-8 мм. Подсемядольное колено толстое. Первый лист тройчатый, черешковый, его листочки овальные, на верхушке тупые, средний на более длинном черешочке, боковые почти сидячие. Снизу густо покрыты прижатыми волосками, как и стебель. Последующий лист похож на первый.

Цветет в мае - июне, а плодоносит в июне - июле. Часто плоды сохраняются нераскрывшимися до весны следующего года. Семена обладают твердой оболочкой, и при проращивании их всхожесть низкая (менее 30%). В результате скарификации она повышается до 90%. Плотная, непроницаемая оболочка обеспечивает длительное сохранение жизнеспособности семян.

Размножается не только семенами, но и вегетативна с помощью корневой системы, способной регенерировать надземные побеги из-под пахотного слоя, и отрезками прижившихся корней.

Теплолюбивое растение, произрастающее на солонцеватых и засоленных почвах, даже сильно искушаемых, но тяготеет к условиям умеренного увлажнения. Опасный сорняк, особенно в условиях орошаемого земледелия. Засоряет посевы зерновых, хлопчатника, ряда пропашных и люцерны. Распространено на юге и юго-востоке европейской части страны и в Средней Азии.В Саратов был занесен из Казахстана.

Сорняк хлопчатника и зерновых на поливных землях, на богарных землях - сорняк зерновых. В условиях низкой агротехники стабильно поддерживается высокая плотность. Ядовитое растение, содержит алкалоиды. Защитные мероприятия: глубокая обработка почвы в засушливый период, мелкое измельчение отрезков корневищ и глубокая их заделка ранней весной или поздней осенью[6].

Софоры - алкалоидные растения. Из софоры лисохвостной выделены: софоридин C15H26N2O, софорамин C15H20N2, софокарпин C15H24N2O (А. П. Орехов, Н. Ф. Проскурнина, 1934), алоперин C15H24N2; из софоры толстоплодной - софокарпин, пахикарпин C15H26N2, софорамин, пахикарпидин С15Н22М2 • Н2О (М. С. Рабинович, 1954); из софоры желтоватой - пахикарпин, матрин; из софоры Гриффита - пахикарпин (1,4%) и цитизин C11H14N2O (0,13%) (А. П. Яковлева, П. С. Массагетов, 1960). В софоре желтоватой в стадии плодоношения и после спадания плодов в листьях и семенах найдены примерно одинаковые количества алкалоидов (около 4,65% в листьях, 5,39% в семенах)[6].

Род софора насчитывает 62 вида , наиболее известна софора японская- крупное листопадное дерево семейства бобовых, в высоту достигающее 25-30 метров. У него мощная корневая система, ветвистые стебли и широкая крона. Листья непарноперистые, эллиптической формы, растут парами. Стебли и листочки опушены светлыми прижатыми волосками. Цветки желтоватые, мотыльковые, собраны в густые верхушечные кисти. Плоды - слегка перетянутые булавовидные бобы. В плодах созревает 3-6 семян красноватого или черного цвета.

Цветет софора в июле-августе, плоды созревают в сентябре-октябре, не опадают с ветвей всю зиму. Растение распространено в Китае, Японии, Вьетнаме, Закавказье, Средней Азии, на юге Украины.

В софоре японской содержится большое количество алкалоидов: в листьях - 3 %, в семенах - 4 %, в корнях 2-3 %. Они-то и формируют основу химического состава растения. Кроме того, в корнях присутствуют красящие вещества фенольного характера, в семенах - до 6 % жирного масла. Также из разных частей софоры выделены такие биоактивные вещества как кемпферол, кверцетин, флавоноиды, органические кислоты и витамин C. Алкалоидный состав надземной части растения изучен наиболее хорошо. В листьях и плодах софоры обнаружены алкалоиды пахикарпин, матрин, софокарпин и другие вещества. К примеру, пахикарпин усиливает сокращение гладкой мускулатуры матки и улучшает функциональную активность мышечной системы[9].

Кроме того, в цветках растения был выявлен рутин, обладающий свойствами витамина P. Это вещество хорошо понижает хрупкость капилляров, поэтому незаменимо при лечении сахарного диабета, сыпного тифа и кори. Врачи некоторых стран Юго-Восточной Азии предполагают, что приготовленные особым образом цветки растения способны предупреждать возникновение инсульта, поскольку вещества, содержащиеся в них, эффективно укрепляют стенки кровеносных сосудов и снижают кровяное давление[9].

Sophora toromiro прежде был широко распространенным деревом в лесах на востоке острова Пасхи. Дерево пало жертвой вырубки лесов на острове доXVIII века и после этого сталовымирающим видом. Сейчас дерево повторно внедряется на острове в ходе научного проекта, частично сопровождаемом Королевскими ботаническими садами в Кью и ботаническим садом Гётеборга, где оставшиеся только там растения начали размножаться с 1960 года из экземпляров, собранных Туром Хейердалом. В бывшем СССР род софора представлен 3 травянистыми видами, произрастающими на юге Западной Сибири, Средней Азии и в Восточной Сибири, а также на территории Монголии и Китая. Это софора лисохвостная, софора желтоватая и софора толстоплодная. Все они являются злостными сорняками и распространяются с невероятной быстротой, осваивая все новые территории. На Алтай они могут проникать, как со стороны Казахстана, так и с Монголии и Китая.

Все три вида относятся к ядовитым растениям и содержат алкалоиды от 2,5 до 3 %, основной из них - пахикарпин[9].

2. Материалы и методы исследования

2.1 Материал исследования

Материалом данной курсовой работы являеются семена софоры лисохвостой , собранные в городе Саратове в районе шестого квартала , на железной дороге в сентябре 2013 года.

.2 Методы исследования

Исследование всхожести и энергии прорастания семян проводились по методике М.С. Зориной и С.П. Кабанова . Семена проращивали в чашках Петри на однослойной фильтровальной бумаги, смоченной дистиллированной водой при температуре + 27 градусов. Определение веса 100 семян проводили в соответствии с методикой С.С. Лищук . Статистическую обработку вели по методике Л.Н. Удольской [16] .

.3 Изучение лабораторной всхожести и качественная оценка семян

Процент всхожести устанавливался отношением нормально проросших семян к общему их количеству, взятому для проращивания.

Энергией прорастания называется дружность прорастания семян, определяемая процентом нормально проросших семян за минимальный срок, установленный для каждой культуры. При дружном прорастании ростки лучше преодолевают сопротивление слоя почвы, покрывающего семена.

Для определения энергии прорастания и всхожести семян ставились опыты в соответствии с общепринятой в семеноводстве методикой.

Для определения всхожести семян из навески, отсчитывали 3 пробы из 100 семян изучаемого вида. Семена проращивали в продезинфицированных этиловым спиртомпо ГОСТ 5962-67 чашках Петри на свету в комнатных условиях при температуре 21-23С.

Для проращивания семян применяли белую фильтровальную бумагупо ГОСТ 12026-76, предварительно нарезанную соответственно размеру посуды и уложенную в два слоя и увлажненную до полной влагоемкости. Семена размещались нами равномерно, на расстоянии 0,5 см.

При проращивании семян соблюдали следующие условия:

) Проверяли состояние увлажнения ложа, не допуская подсыхания и переувлажнения.

) Для полива применяли пипеткупо ГОСТ 20292-74 и холодную кипяченую воду.

) Ежедневно проводили вентиляцию, на несколько секунд приоткрывая крышки чашек Петри.

Регулярно мы проводили учет всхожести семян: удаляли все нормально и ненормально проросшие семена, а также загнившие семена. При подсчете всхожести отдельно учитывали нормально проросшие, набухшие, твердые, загнившие и ненормально проросшие семена.

При подсчете энергии прорастания удаляли семена нормально проросшие и явно загнившие.

Процент всхожести семян вычисляли по среднему арифметическому показателю пробы.

Результаты опыта.

Дата закладки - 2.03.14. , Количество семян в пробах - 100.

Таблица № 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата | Число проросших | Число набухших | Число загнивших |
| 03.03.14. | 2 | 10 | 0 |
| 04.03.14. | 2 | 12 | 0 |
| 05.03.14. | 7 | 21 | 0 |
| 06.03.14. | 7 | 23 | 3 |
| 07.03.14. | 7 | 30 | 3 |
| 08.03.14. | 12 | 37 | 4 |
| 09.03.14. | 19 | 40 | 7 |
| 10.03.14. | 22 | 47 | 9 |
| Итог | 22 проросших семян | 47 набухших семян | 9 сгнивших семян |

Из таблице №1 можно сделать вывод , что из 100 семян проросло только 22 семени , это меньше 30%.

.4 Морфометрические параметры софоры лисохвостой

Анализ проводился по методике С.М. Панченко, измерялись параметры 10 особей из популяции. Затем определяли среднее арифметическое каждого папаметра. У исследуемых особей измерялись следующие морфометрические параметры:

h - высота побега; - число междоузлий ;

Lm - длина междоузлия ;

L - длина листа ;

Wh - ширина листа ;

F1+ - число цветков

За особь принималось выросшее из семени растения или укоренившийся побег.

Таблица № 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметр | Номер особей | Сред.арифмет. |
| h | 60 | 61 | 60 | 48 | 49 | 51 | 60 | 63 | 64 | 58 | 57cм |
| Nm | 20 | 30 | 21 | 30 | 32 | 27 | 29 | 30 | 38 | 25 | 28 |
| Lm | 3 | 3 | 5 | 3 | 2,5 | 2,5 | 3 | 3 | 2,5 | 2,5 | 2,97см |
| L | 3 | 4,5 | 3 | 4 | 3 | 3,5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3,5см |
| Wh | 1 | 1,5 | 1,5 | 2 | 2 | 1,7 | 2,4 | 3 | 3 | 3 | 2,15см |
| F1 | 93 | 97 | 90 | 99 | 93 | 95 | 89 | 99 | 92 | 87 | 93 |

Выводы

. Семена софоры лисохвостной обладают низкой лабороторной всхожестью (меньше 30%);

. Софора лисохвостная является ядовитым растением ;

.В перспективе необходимо выявить методы борьбы с софорой.

Список используемых источников

. Жуковский П.М. Ботаника. - М.: Колос, 2002. - 623 с.

. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. - М.: КомКнига, 2007. - 510

. Костромина, О.А. Оценка видового разнообразия железнодорожных насыпей в окрестностях г.Братска[Текст]/ О.А. Костромина, М.А. Губарь//Сборник материалов V (XI) Всероссийской научно-технической конференции "Молодая мысль: Наука. Технологии. Инновации"/. Братск: изд-во ФГБОУ ВПО "БрГУ". - 2013. - С.77-79.

. Рунова, Е.М. Воздействие антропогенных факторов на древесно-кустарниковую растительность г. Братска /Е.М. Рунова, Л.В. Аношкина - Красноярск: Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2010.- № 6. - С.76-81.

. *Миркин Б. М., Наумова Л. Г.* Адвентизация растительности в призме идей современной экологии

Журн. общей биологии. - 2002. - Т. 63, № 6. - С. 500-508.

. Суворов В.В., Воронов И.Н. Ботаника с основами геоботаники. - Л.: Колос, 1979. - 560 с.

. Тутаюк В.Х. Анатомия и морфология растений. - М.: Высш. шк., 2006. - 317 с.

. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника. Систематика высших или наземных растений. - М.: Академия, 2004. - 432 с.

. Тихомиров Ф.К. Ботаника. - М.: Высш. шк., 2008. - 439 с.

. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Изд. 3-е, испр. - Минск: Вышейш. школа, 1973. - 320 с

. Молчанов Е.Ф., Соболева Л.Е., Кожевников С.К. и др. Семена цветочных культур. Методы определения качества. // СССР Государственный стандарт. М.: 1965. - 52 с.

. Барабанов Е.И. Ботаника: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Е.И. Барабанов, С.Г. Зайчикова. - М.: Издательский центр "Академия", 2006. - С. 185-377

. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. Т. 1-2. - М.: "Мир", 1990.

. Жизнь растений / Под ред. А.Л. Тахтаджяна, Т. 1-6. - М.: "Просвещение", 1974-1982.

. Ботанико-фармакогностический словарь: Справ. пособие / Под ред. К.Ф. Блиновой, Г.П. Яковлева. - М.: "Высшая школа", 1990.