

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
Управление образования городского округа Краснотурьинск
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Станция юных натуралистов»

Номинация: «Юные исследователи»

«Изучение сорной растительности в условиях учебно-опытного участка»

Автор: Кузнецова Татьяна Ильинична, 7 кл.,
МБУ ДО «Станция юных натуралистов»
Руководитель: Нелюбина Наталья Владимировна,
педагог дополнительного образования
МБУ ДО «Станция юных натуралистов»

Краснотурьинск 2019 г.

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение | 3 |
| <i>I Теоретическая часть</i> | 4 |
| 1.1 Общие сведения о сорной растительности | 4 |
| 1.2 Биологические особенности сорных растений | 5 |
| 1.3 Меры борьбы с сорной растительностью | 9 |
| <i>II Практическая часть</i> | 12 |
| 2.1 Методика и условия проведения опыта | 12 |
| 2.2 Результаты опыта | 15 |
| 2.3 Выводы | 19 |
| 2.4 Литература | 21 |
| 2.5 Приложения | 22 |

Введение

Актуальность. Сорные растения с их вредными и полезными свойствами всегда представляли большой интерес для ботаников, фармакологов, пчеловодов, агрономов и других специалистов.

Важность всестороннего анализа видового состава сорных растений агрофитоценоза полевых, овощных и цветочно-декоративных культур не вызывает сомнений, так как сорные растения представляют собой динамичную часть флоры, поэтому их флористический состав постоянно претерпевает изменения, вызванные как природными, так и антропогенными факторами.

Цель: Изучить видовой состав сорной растительности и определить способы борьбы на учебно-опытном участке Станции юных натуралистов г. Краснотурьинска.

Задачи:

- изучить научную литературу;
- обследовать агрофитоценоз по отделам и определить видовой состав сорной растительности УОУ;
- выделить наиболее встречаемые сорняки;
- определить степень и тип засоренности сорняками УОУ;
- произвести учет потенциальной степени засоренности семенами сорняков УОУ;
- определить способы борьбы с сорной растительностью на УОУ;
- анализировать полученные результаты и сделать выводы.

Объект исследования: сорные растения учебно-опытного участка.

Предмет исследования: исследование сорной растительности в условиях агрофитоценоза.

Практическая значимость. Проведенное исследование сорной флоры агрофитоценоза культурных растений и оценка степени засоренности как с качественной, так и с количественной стороны позволяет разработать систему мер защиты культурных растений. Комплексная оценка засоренности - это первый этап планирования и осуществления защитных мероприятий.

І Теоретическая часть

1.1 Общие сведения о сорной растительности

Сорный компонент агрофитоценоза может характеризоваться как с качественной, так и с количественной стороны. Качественной характеристикой является *видовой состав сорняков* в пределах некоторой территории (в данном случае на УОУ). Знание видового состава сорняков на участке необходимо для выбора эффективных мер борьбы с ними. К сожалению, при массовых обследованиях обычно ограничиваются фиксацией наиболее обильных сорняков, хотя в отдельные годы возможно массовое развитие видов, обычно находящихся в угнетенном состоянии.

С количественной стороны сорные растения могут быть охарактеризованы различными показателями их обилия – *биомассой, числом сорняков* отдельных групп на единицу площади (численность).

Биомасса – наиболее универсальная мера обилия. При изучении растительных сообществ растения срезают, разбирают по видам, высушивают и взвешивают [6]

Сорняками в узком смысле слова называют дикие или полукультурные растения, которые не возделываются человеком, но засоряют обрабатываемые им угодья. Необходимо различать собственно сорняки, являющиеся дикорастущими растениями, сорняки, развивающиеся среди посевов культурных растений, и отдельные культуры - разорители. К последним относятся, например, овёс, произрастающий в посевах пшеницы, или подсолнечник, зачастую засоряющий культуры зерновых. Сорные растения – растения нежелательные на территориях, используемых человеком в его хозяйственной деятельности. Понятие «сорной растительности» относительно. Например, ценная кормовая культура люцерна посевная в посевах хлебных злаков – сорняк. Сорные растения могут развиваться не только в полевых посевах, на парах (сеgetальными растениями, от лат. *Segetalis* – растущий среди хлебов), но и в плодово-ягодных насаждениях, лесных полосах, на пастбищах, лугах, вдоль путей сообщения, на пустырях (рудеральные растения, от лат. *Ruderis* - мусор, мусорные растения), и, нередко, имеют различные приспособления, позволяющие им избегать уничтожения человеком и животными – ядовитые вещества. шипы, жгучие волоски), по бортам осушительных и оросительных каналов и даже в водохранилищах.

Чёткую границу между собственными сорными (сеgetальными) травами и мусорными (рудеральными) растениями или, как их ещё называют, культурами – разорителями, провести очень сложно, так как многие сорняки часто занимают свободные пустынные территории, а мусорники, или пустырники, иногда встречаются на обрабатываемых землях. Практически невозможно установить разницу между мусорными растениями и дикими – такими, как луговые, болотные, лесные [8].

1.2 Биологические особенности сорных растений

На протяжении длительного развития земледелия происходил отбор биологических групп сорных растений. Если принимать во внимание биологические особенности сорняков, то среди них можно выделить две большие группы: сорняки случайные, необязательные (или факультативные) и сорняки настоящие, обязательные (или облигатные).

Сорняки случайные представляют собой группу растений, заносимых на возделываемую землю только при благоприятных условиях для их роста и развития (луговые, болотные, лесные травы). Одни растения этой группы заносятся на обработанную землю единичными экземплярами и не приносят особого вреда. Другие растения этой группы являются постоянными обитателями обрабатываемых земель и представляют весьма серьезную угрозу для возделываемых культур (пырей ползучий, хвощ полевой). При этом для факультативных сорняков вовсе не обязательно сохранение вида, уничтожение их на полях не ведет к исчезновению вида в природе. Несмотря на то, что такие виды сильно засоряют возделываемые поля и наносят вред, с биологической точки зрения они могут быть отнесены к группе сорняков необязательных, или случайных [8].

К группе настоящих сорняков, или облигатных, можно отнести растения, которые интересны с биологической точки зрения. Они произрастают на землях, которые подвергаются обработке человеком. Эти сорняки тесно связаны с культурными растениями, разводимыми людьми, приспособлены к жизни в их сообществах, которые ежегодно создаются человеком. Истребление обязательных сорняков на полях равносильно полному уничтожению их в природе вообще, так как они не могут выходить за их пределы и не могут перейти к совместному существованию с дикими растениями.

Отечественными учеными – такими, как Никитин В. В., Смирнов Б.М., Косенко И.С., Комаров Н.Ф., - была разработана биологическая классификация, где сорные растения подразделяются по способу питания и образу жизни на два биологических типа: паразиты и непаразиты [7].

1 Паразиты

Растения – паразиты не имеют настоящих корней, а их наземные органы – хлорофилла. Они не способны к фотосинтезу и самостоятельной жизни. В зависимости от места паразитирования делятся на стеблевые (повилика клеверная) и корневые (заразиха подсолнечниковая).

1. Полупаразиты

В отличие от полных паразитов эта группа растений имеет зелёные листья. Корни видоизменены в гаустории, которые прочно внедряются в корни соседних растений, получая из них воду и растворенные в ней вещества. Некоторые из них, например зубчатки, на корнях имеют волоски и способны развиваться в отсутствие растения – хозяина, но в этом случае вырастают слабые особи. Проростки других видов полупаразитов

(марьянник дубравный, очанка лекарственная, погребок большой) без растения – хозяина не развиваются и гибнут через 3 – 6 недель.

II Непаразиты

Представители этой группы могут жить одиночно, создавать обширные колонии или сосуществовать с культурными растениями. По продолжительности жизни они подразделяются на:

1. Малолетники

Они удивительно пластичны, хорошо приспосабливаются к изменившимся условиям, но разнятся по длительности жизни. По этим признакам их подразделяют:

1.1 Эфемеры.

У этих растений жизненный цикл завершается за 1.5-2 месяца. В течение одного лета дают несколько поколений. Один из представителей эфемеров – звездчатка средняя или мокрица.

1.2 Яровые:

1.2.1 Ранние яровые

Растения в течение вегетационного периода дают одно поколение, после чего отмирают. На них губительно действуют осенние заморозки. Одни виды яровых сорняков всходят рано весной и, засоряя посевы, обсеменяются раньше культурных растений или вместе с ними (торица полевая, горец вьюнковый, горец перечный, горец льняной, горец птичий, пикульник красивый, дымянка лекарственная, подмаренник цепкий, овсюг обыкновенный, гулявник высокий, редька дикая, осот огородный, череда трехраздельная, марь белая).

1.2.2. Поздние яровые

Другие для прорастания требуют более высокой температуры почвы (18-20 °С). В первые недели жизни их всходы плохо переносят затенение, отчего в посевах зерновых развиваются слабо и не успевают дать семян. После уборки культуры и осветления они быстро заканчивают свое развитие и обильно плодоносят (щирца запрокинутая, просо куриное, щетинник сизый, крестовник обыкновенный).

1.3 Зимующие

К биологической группе зимующих относятся сорные растения, всходы которых появляются в конце лета или осенью. Они успевают развить прикорневую розетку листьев, перезимовывают и рано весной быстро трогаются в рост, созревают в первой половине лета, засоряя преимущественно озимые и многолетние травы. При весеннем прорастании семян растения развиваются как яровые. Всходы их часто не образуют прикорневой розетки листьев. Семена созревают ко времени уборки культуры или после неё, засоряя почву и зерновую массу (куколь обыкновенный, ясотка стеблеобъемлющая, бурачок пустынный, клоповник мусорный, пастушья сумка, василек синий, ярутка полевая, трехреберник или ромашка непахучая, желтушник левкойный).

1.4 Озимые

Весенне-летние всходы озимых сорняков хорошо кустятся, дают вегетативную массу, но не образуют плодоносящих побегов. Перезимовав, они продолжают развитие, дают семена, а затем отмирают (костер ржаной, метлица обыкновенная).

1.5. Двулетники

Полный цикл развития растений этой биологической группы происходит в течение двух полных вегетационных периодов. Взойдя весной, образуют прикорневую розетку листьев и обширную корневую массу с запасом пластических веществ. Цветут и плодоносят на следующий год. При осеннем прорастании семян зимуют дважды, чем отличаются от озимых (дрема белая, липучка щетинистая, смолевка вильчатая, лопух большой).

2. Многолетники

2.1 Корнеотпрысковые.

Растения имеют уходящие в почву стержень с расходящимися горизонтально боковыми корнями, на которых находятся почки возобновления. Проросшая почка образует розетку листьев, а укоренившись и вернув материнскому растению затраченные питательные вещества, возобновляет рост надземного побега. Разрезание корней стимулирует к прорастанию новые почки. Отрезки или обломки корней, заделанные в почву, могут приживаться и давать новые всходы, значительно увеличивая количество сорняков в посевах. Их корневая система запасает много пластических веществ и обладает большой живучестью (вьюнок полевой, клоповник крупковый, бодяк полевой, осот полевой, щавель малый).

2.2 Корневищные.

У большинства представителей этой группы семенное размножение малоэффективно из-за малой продуктивности или низкой всхожести и выживаемости семян. Их вегетативное размножение связано с особенностью развития подземных стеблей-корневищ. Каждый узел корневища несёт зачаточные листья, прикрывающие адвентивную почку, и образует мочку придаточных корней. С возрастом чешуйки листьев отмирают, обнажая почку у одних растений из пазушных почек образуются вертикально растущие корневища, переходящие в наземный стебель, а у других - корневища сильно ветвятся и растут во всех направлениях многими верхушками. Выходя на поверхность, они укореняются и образуют новые растения.

Почки возобновления подземного стебля не имеют периода покоя, и любое повреждение корневища стимулирует их прорастание. В подземных стеблях откладываются значительные запасы питательных веществ, поддерживающих жизнь почек и побегов. Поэтому, разрезание корневищ на отрезке, несущие хотя бы одну почку, увеличивает число новых растений, ведёт к истощению запаса пластических веществ и служит основой для разработки мер борьбы с сорняками этой биологической группы (пырей ползучий, мыльнянка лекарственная, тысячелистник обыкновенный, полынь

обыкновенная, мать – и – мачеха, манжетка, лапчатка прямостоячая, пижма обыкновенная, мышиный горошек).

2.3 Стержнекорневые.

В первый год из семян стержнекорневых сорняков образуется мощный корень с многочисленными боковыми отростками. Диаметр его верхушки может быть 1-10см и более, что является видовой особенностью. Корневая шейка находится на уровне поверхности почвы. Здесь разрастается розетка стелящихся листьев. На второй год из розетки появляется надземный стебель, растение цветёт и плодоносит, а затем надземная часть отмирает. На третий год от почек корневой шейки вновь отрастают стебли.

Семена большинства сорняков снабжены летучками и рассеиваются ветром, а у некоторых - окольцованы пробковым пояском и разносятся током талых вод. Жизнеспособность в почве сохраняется годами (лядвенец рогатый, смолевка-хлопушка, щавель курчавый, одуванчик лекарственный, гравилат городской, василек скабиозный).

2.4 Корнемочковатые.

К этой биологической группе относятся растения, у которых в результате недоразвития главного корня и ранней его замены придаточными образуется мочковатая система. Она густыми пучками (кистями) отходит от основания стебля. Почки возобновления сосредоточены на корневой шейке. В результате многократного в течение жизни отрастания вокруг основания стебля образуется плотная, иногда кочкообразная дернина. Если корневая шейка такого растения будет разрезана обрабатывающими почву орудиями, оно не отрастает. Поэтому вегетативное размножение у представителей этой группы выражено слабо. В основном они размножаются семенами. В первый год жизни из семян вырастает розетка прикорневых листьев и мочка корней, в последующие - пока жива корневая шейка, образуются цветоносные стебли и растения плодоносят (лютик едкий, кульбаба осенняя, подорожник большой).

2.5 Клубнелуковичные.

У растений этой биологической группы основными органами вегетативного размножения являются клубневидные образования, сформировавшиеся у основания стебля или на однолетних подземных стеблях – столонах, а также четковидные утолщения корневищ с множеством спящих почек, прикрытых листовыми чешуйками.

После осеннего отмирания надземных и подземных стеблей клубни зимуют. У отдельных видов клубни и корневища легко разделяются при обработке почвы на четковидные клубеньки, каждый из которых весной способен образовать новое растение. Широкому распространению таких сорняков способствуют также их высокая семенная продуктивность, длительное выживание семян в неблагоприятных условиях и растянутость прорастания (чина клубненосная, зопник клубненосный, лютик луковичный).

2.6 Ползучие.

Эту биологическую группу характеризует вегетативный способ размножения, а семенной выражен слабо. Укоренившиеся проростки семян формируют надземную розетку листьев, от которой по поверхности почвы в разные стороны вытягиваются усы или плети стебля. Концы усов заглубляются в почву, утолщаются и дают начало дочернему растению. Укоренившиеся узлы стебля образуют свою розетку, что создает впечатление переползания его на новое место. Через год над ней поднимается цветонос, отмирающий после плодоношения и возобновляющийся следующей весной. После осеннего отмирания стебля или его разрыва каждая розетка становится самостоятельным растением (будра плющевидная, клевер ползучий, лютик ползучий, лапчатка гусиная) [7].

1.3 Меры борьбы с сорной растительностью

Все искусственное создаваемые в сельскохозяйственной практике экосистемы полей, садов, огородов, пастбищ, теплиц и других агроценозов представляют собой системы, специально поддерживаемые человеком на начальных стадиях сукцессионных преобразований. В агроценозах используется свойство пионерных сообществ производить высокую чистую продукцию. Но такие сообщества в природе неустойчивы, не способны к самовозобновлению и саморегулированию, подвержены угрозе гибели от массового размножения вредителей, болезней, сорной растительности. Они требуют неустанной деятельности по их поддержанию со стороны человека.

Искусственная регуляция численности «вредных растений» в агрофитоценозе – по большей части необходимое условие поддержания агросистемы. Поэтому в сельскохозяйственной практике применяют мощные приемы подавления численности нежелательных видов [8].

Все мероприятия по борьбе с сорными растениями принято делить на: *предупредительные* и *истребительные*. Истребительные мероприятия делятся, в свою очередь, на: *агротехнические, биологические и химические*.

Предупредительные меры борьбы с сорняками.

Организация предупредительных мер не требует больших материальных затрат, но пренебрежение ими создает условия для распространения сорных растений. И тогда на поля приходится обрушивать весь арсенал истребительских мер борьбы с сорняками, нести огромные расходы на их проведение.

К таким мерам относят:

- учет степени засоренности агрофитоценоза;
- соблюдение севооборота;
- своевременная и качественная уборка урожая с/х культур;
- карантинные меры, препятствующие завозу семян сорных растений из других стран, регионов страны;
- тщательная очистка почвы перед посевом, посадкой;
- компостирование свежего навоза;

- уничтожение семян сорных растений с невозделываемых человеком свободных участков.

Истребительные меры борьбы с сорняками.

В зависимости от принадлежности сорных растений к определенному типу применяют различные способы их уничтожения и подавления. Выделяют:

I Агротехнические способы.

Агротехнические способы являются основными в современном интенсивном земледелии. Они считаются более дешевыми по сравнению с другими способами. К тому же эти методы хорошо сочетаются с основными мероприятиями обработки почвы. Агротехнические способы определяются системой обработки почвы и системой севооборотов и включают в себя следующие мероприятия:

1. Провокация семян сорняков.

Под этим методом понимается создание благоприятных условий для прорастания семян сорных растений с последующим массовым уничтожением их ростков и всходов.

2. Механическое уничтожение.

Сорные растения подрезают или выравнивают вручную и орудиями обработки почвы. При этом учитывают биологические особенности растений.

3. Истошение.

Регулярно подрезаются вегетативные органы растений, вследствие чего увеличивается расход питательных веществ на развитие новых ростков, что способствует их дальнейшему вымиранию.

4. Удушение.

Корни сорняков измельчают орудиями обработки почвы с последующей глубокой заправкой отрезков в почву.

5. Высушивание.

Корневища сорных растений измельчают и подвергают воздействию солнечных лучей в сухую, жаркую погоду (15 – 30 дней). Используют в южных районах европейской части России.

6. Вымораживание.

При глубокой вспашке корни многолетних сорняков извлекаются на поверхность почвы для того, чтобы при низких температурах они погибли.

7. Сжигание.

Метод широко применяется для истребления сорняков всех видов и их семян.

II Биологические способы:

При биологическом методе используют вирусы, бактерии, грибы, насекомые, клещи, нематоды, рыбы и т. д. С целью избирательного истребления сорной растительности, которое не наносит ощутимого вреда урожаю культур. У этого способа есть свои преимущества и

недостатки. С одной стороны, он достаточно дешев и при правильном применении эффективен на протяжении длительного времени. С другой стороны, очень сложно правильно подобрать организмы, которые, сдерживая развитие сорной растительности, не наносят бы вреда самим культурам.

К биологическим способам относят:

1. Внедрение в севооборот культур с высокой конкурентной способностью, т. е. способных подавлять определенные виды сорняков (например, тыква хорошо справляется с пыреем ползучим – ее мощные корни и листья заглушает сорняк, озимые, многолетние травы, силосные травы, бобовые).
2. Использование насекомых, питающихся сорными растениями – фитофагов. Очень эффективно в борьбе с выюнком полевым, осотом полевым, заразихой, горчаком ползучим.
3. Применение фитопатогенных организмов, а так же вирусов, которые вызывают заболевание сорных растений.
4. Применение продуктов биосинтеза организмов, некоторых бактерий и грибов, являющихся безопасными для культурных растений и человека.
5. Использование некоторых видов рыб для борьбы с водной сорной растительностью.
6. Использование птиц, истребляющих семена сорняков.
7. Мульчирование почвы.

Агротехнические меры, хороши, но трудоемки, времени на отдых совсем не остается. Зачастую мощная корневая система сорняка не уничтожается даже при глубокой вспашке. Поэтому в крайних случаях помогут химические способы борьбы с сорной растительностью. Правильное использование химических препаратов, наряду с агротехническими и биологическими способами, способствует сохранению урожая и уменьшению затрат труда при выращивании культурных растений [8].

III Химические способы

- 1 Применение гербицидов;
- 2 Система гербицидов в севообороте;
- 3 Комплексная химизация.

В большинстве случаев при борьбе с сорняками не всегда понятно, кто кого изводит: мы сорняки или они нас, ведь сорные растения появились задолго до культурных растений и многие из них впоследствии стали съедобными, полезными, декоративными. В то же время сорная флора – источник ряда окультуренных растений (вика посевная, рыжик посевной, амарант, топинамбур, тритикале – гибрид пырея и ржи), таким образом, человеку необходимо найти оптимально правильное решение в борьбе с сорняками.

II Практическая часть

2.1 МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА

Для реализации данного проекта нами был выбран учебно-опытный участок (далее УОУ) Станции юных натуралистов г. Краснотурьинска. Город Краснотурьинск расположен 59° северной широты и $60^{\circ}13'$ восточной долготы. Абсолютная высота над уровнем моря - 228 м. Город находится в северо-восточном лесном предгорно-равнинном районе. Река Турья, на берегу которой раскинулся город, берет начало в болотах возле Князьспинских озер, об этом говорит ее мансийское название, обозначающее в переводе «Озерная река». Среднемесячная температура за январь составляет $-16,4^{\circ}\text{C}$, а за июль – $16,1^{\circ}\text{C}$. Сумма среднесуточных температур воздуха выше 10°C – 1461, а средняя продолжительность безморозного периода – 96 дня. Среднее количество осадков за год составляет: 404 мм, из них за теплый период года (апрель-октябрь) – 324 мм, а за холодный период – 80 мм.

Полевой опыт закладывался на земельном орошаемом участке с типичной для местных условий серой лесной среднесуглинистой почвой, однородным почвенным покровом и единой предшествующей историей. Расположение ближайших жилых домов находится в пределах 100 м от участка. Рельеф УОУ с небольшим однообразным уклоном, склон односторонний и равномерный ($3-5^{\circ}$). Общая площадь участка – 0,2 га, площадь под опытом – $248,4\text{ м}^2$, площадь учетная – 180 м^2 , площадь делянки с защитками – $13,8\text{ м}^2$, площадь делянки учетная – 10 м^2 .

Период проведения исследования: 2017-2018 гг.

I. 20017 г.

Для проведения опыта нами были выбраны 3 основных отдела УОУ: кормовой, овощной и цветочно-декоративный. В каждом отделе присутствовало 3 повторности. На отделах произрастали следующие культуры: в Овощном – корнеплоды (репа, свекла, редька, пастернак, корневая петрушка, сельдерей, морковь), в Кормовом – зерновые (овес, ячмень, пшеница, просо, гречиха, канареечник), в Цветочно-декоративном – однолетники (настурция, годеция, лобелия, клещевина, бархатцы, астра, капуста декоративная).

Сорный компонент агрофитоценоза был охарактеризован как с качественной, так и с количественной стороны. Качественной характеристикой являлся видовой состав сорняков УОУ, а количественной – число сорняков отдельных групп на единицу площади (численность).

Для определения потенциальной засоренности участка семенами сорняков мы применили метод, основанный на выделении их из небольших смешанных проб почвы. Потенциальные запасы семян сорняков определялись осенью 2017 г до осенней обработки почвы (10 сентября). С каждой делянки полевого опыта буром по диагонали брали не менее 10 индивидуальных проб из слоев 0-10 см. и 10-20 см. и составляли один смешанный почвенный образец массой 300 гр. В дальнейшем, поделяночные

образцы почвы доводили до воздушно-сухого состояния и из каждого выбрали две навески по 100 гр.

Выделяли семена из навески в два этапа:

- сначала навеску помещали на толстую капроновую ткань и тщательно отмывали мелкозем;
- затем остаток переносили в большой стакан с крепким раствором поваренной соли (см. Фото 2).

Семена сорняков, всплывшие на поверхность, вылавливали небольшим ситом, помещали на бумажный фильтр и высушивали (см. Фото 2). После просушки семена переносили на разборную доску, группировали по видам и подсчитывали (см. Фото 3)

Для перевода числа семян на 1 м² учитывали площадь поперечного сечения бура:

$$N = \frac{40000 * n}{\pi * d^2} ;$$

Где N – число семян на 1 м², n – число семян в пробе, d – диаметр бура (8 см).

Степень засоренности определяли, пользуясь трехбалльной шкалой (см. Приложение 5).

II. 2017-2018 г.

При обследовании территории УОУ нами было использовано основное стратифицированное случайное опробирование посевов в период когда сорняки было легко определить (10 июня). Для данного опробирования территорию каждой делянки разбили на равные прямоугольники, внутри которых выбиралась точка опробирования.

Минимальной учетной единицей опробирования являлась учетная рамка размером 0,25 м² (50 * 50 см). На каждой опытной делянке накладывали 4 учетные рамки (см. Фото 1). Сорняки внутри рамки выдергивали, определяли видовую принадлежность и подсчитывали количество. В дальнейшем сорняки группировали по биологическим группам (см. Приложение 1,2,3).

В этот же период определялась встречаемость (P) отдельных видов сорной растительности на УОУ (см. приложение 4)

$$P = \frac{N^+}{N} ,$$

Где N⁺, число учетных площадок, на которых встретился сорняк данного вида, N – общее число площадок.

Для определения степени засоренности использовался средний балл засоренности, который определялся как среднее значение из баллов засоренности отдельными биологическими группами сорняков.

$$\text{Ср. балл} = (B_1 + B_2 + \dots + B_n) / n;$$

Где n – число учетных делянок, B₁ ...- баллы засоренности на них (см. табл. 1)

Анализируя полученные данные с 2018 г. мы приступили к выбору способа уничтожения сорной растительности и остановились на экологически чистых агротехнических мерах борьбы. В опыте был использован способ - вымораживание, который воздействует не только на надземную, но и подземную части сорняка.

Делянки Опытного варианта глубоко перекапывали осенью 2018 г (октябрь) до установления снежного покрова. Делянки Контрольного варианта оставили без обработки. Повторность опыта трехкратная. Опытные и контрольные делянки не пропалывали до основной обработки. Планируемые результаты мы сможем получить весной-летом 2019 года.

2.2 Результаты

В результате проведения опыта нами были получены следующие результаты:

1. При изучении видового состава при проведении основного обследования в 2017 г. на засоренность сорными растениями УОУ было выявлено, что наибольшей численностью среди малолетних сорняков обладал сорняк – звездчатка средняя (13,4 шт/м²), а среди многолетних сорняков – одуванчик лекарственный (8,9 шт/м²) (см. Приложение 1,2) аналогичная ситуация наблюдалась и в 2018 г, только снизилось количество шт/м² – звездчатка 10,6 шт и одуванчик 8 шт, что на 2,8 и 0,9 шт. меньше в сравнении с 2017 г.

2. Распределение сорняков по биологическим группам в 2017 г. выявило следующую закономерность: преобладающей группой среди малолетних сорняков по УОУ являлась – эфемеры (13,4 шт/м²), а среди многолетних лидировала группа корневищных сорняков (15,1 шт/м²). Аналогичная ситуация наблюдалась и в 2018 г, лишь сократилось количество сорняков в группе (см. Диаграмма 1,2).

Количество сорняков в 2017 - 2018 гг

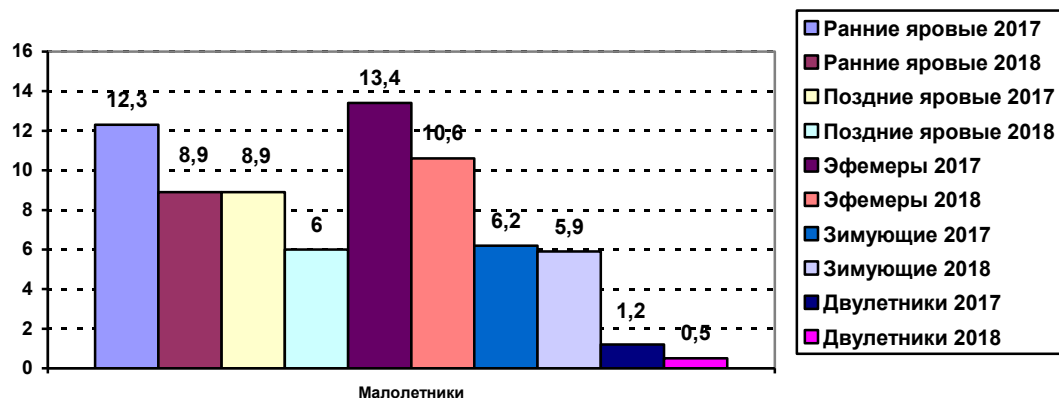


Диаграмма 1. Численность малолетних сорняков в 2017-2018 г.

Количество сорняков на УОУ в 2017- 2018 гг

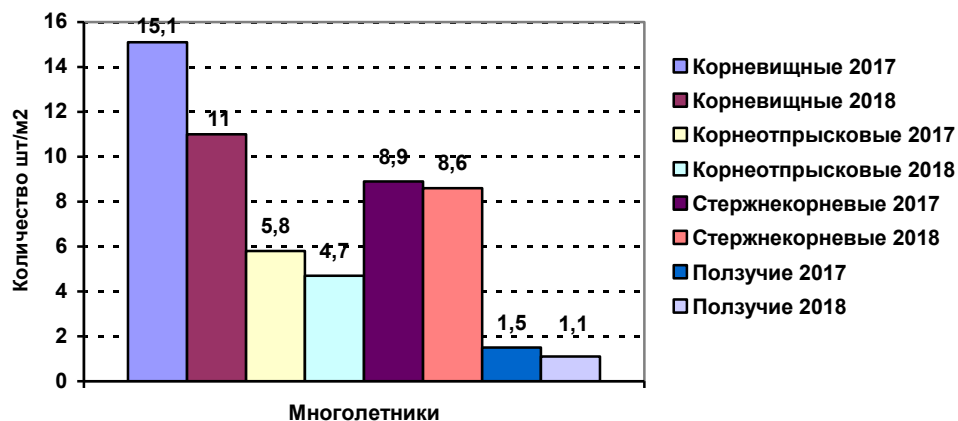


Диаграмма 2. Численность многолетних сорняков в 2017-2018 г.

Но если рассмотреть каждый отдел по отдельности видно, что в Кормовом на протяжении двух лет лидирую среди малолетних сорняков - ранние яровые (15,9 шт/м² и 13,8 шт/м²), а среди многолетних – корневищные сорняки (14,6 и 11,3 шт/м²) (см. Приложение 3) . В Овощном отделе в 2017 г. среди малолетних преобладают – ранние яровые, а в 2018 г. – зимующие, но среди многолетних наблюдалось постоянство – засорен стержнекорневыми. По итогам двух лет в Цветочно-декоративном отделе присутствовало максимальное количество как эфемеров (18,6 шт/м²) , так и корневищных сорняков (20,8 и 14,3 шт/м²) , по сравнению с другими отделами.

3. Из всех сорных малолетних сорных растений на УОУ наиболее встречаемые оказались: звездчатка средняя, с частотой появления вида, равной 1, осот огородный - 0,8, что на 0,2 меньше по сравнению со звездчаткой средней, а так же просо куриное и марь белая – 0,7 (см. Приложение 4, табл. 5).

Из всех многолетних сорняков наиболее часто встречаемые оказались: одуванчик лекарственный и пырей ползучий (1), чуть меньшей встречаемостью обладал осот розовый (0,7).

4. Учитывая степень засорения УОУ отдельными группами сорняков за 2018 г, можно сказать, что в целом, по участку, степень засорения средняя, а первенство засорения принадлежало малолетним двудольным сорнякам (33%), из многолетних лидировали корневищные сорняки (22 % от всей засоренности) (см. диаграмма 3). Хотя, по отделам наблюдались небольшие расхождения: так в Кормовом и Цветочно-декоративном отделах максимальным количеством баллов обладала группа корневищных (2,3 балла) сорняков, а в Овощном отделе – группа стержнекорневых (2,7 балла) (см. табл. 1).

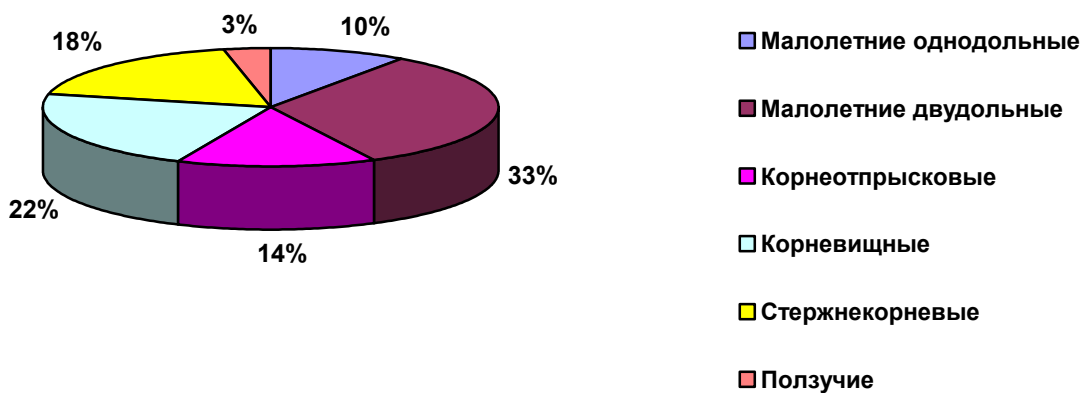


Диаграмма 3. Степень засорения УОУ отдельными группами сорняков в 2018 г.

Степень засоренности учебно-опытного участка СЮН в 2018 г

Таблица 1

| № | Биологическая группа | Номер площадки | | | | | | | | | Средний балл засорения по УОУ | Степень засорения по УОУ |
|---|------------------------|----------------|---|---|---------------|---|---|-----------------------|---|---|-------------------------------|--------------------------|
| | | Кормовой отдел | | | Овощной отдел | | | Цветочно-декоративный | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| 1 | Малолетние однодольные | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | Очень слабая |
| 2 | Малолетние двудольные | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | Сильная |
| 3 | Корнеотпрысковые | 2 | 2 | 2 | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1,3 | Слабая |
| 4 | Корневищные | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2,3 | Средняя |
| 5 | Стержнекорневые | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2,1 | Средняя |
| 6 | Корнемочковатые | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7 | Клубнелуковичные | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8 | Ползучие | - | 1 | - | - | - | - | 1 | - | 1 | 0,3 | Очень слабая |

5. При определении потенциальной засоренности УОУ семенами сорняков в 2018 г. в слое почвы 0-10 см. было обнаружено 20,4 тыс. шт /м² малолетних сорняков, что соответствует средней степени засоренности слоя, и 0,7 тыс. шт /м² многолетних сорняков, что соответствует малой степени засоренности слоя (см. диаграмма 4, приложение 5).

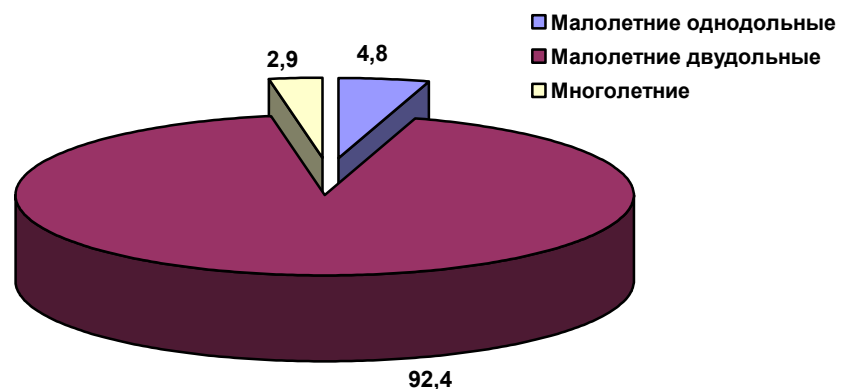


Диаграмма 4. Потенциальная засоренность семенами (слой 0-10 см).

Максимальная доля по содержанию семян принадлежала малолетним двудольным сорнякам (92,4 %), а минимальные доли принадлежала как малолетним однодольным (4,8%), так и многолетним сорнякам (2,9 %).

При определении потенциальной засоренности УОУ семенами сорняков в слое почвы 10-20 см. было обнаружено 10,4 тыс. шт./м² малолетних сорняков, что на 10 тыс. меньше по сравнению со слоем 0-10 см, и

соответствует средней степени засоренности слоя, и 0,7 тыс. шт /м² многолетних сорняков, что соответствует малой степени засоренности слоя.

Максимальная доля по содержанию семян, так же как и в слое 0-10 см, принадлежала малолетним двудольным сорнякам – 84,9 %, а минимальные 5,6 % и 4,6 % - малолетним однодольным и многолетним соответственно (см. диаграмма 5).

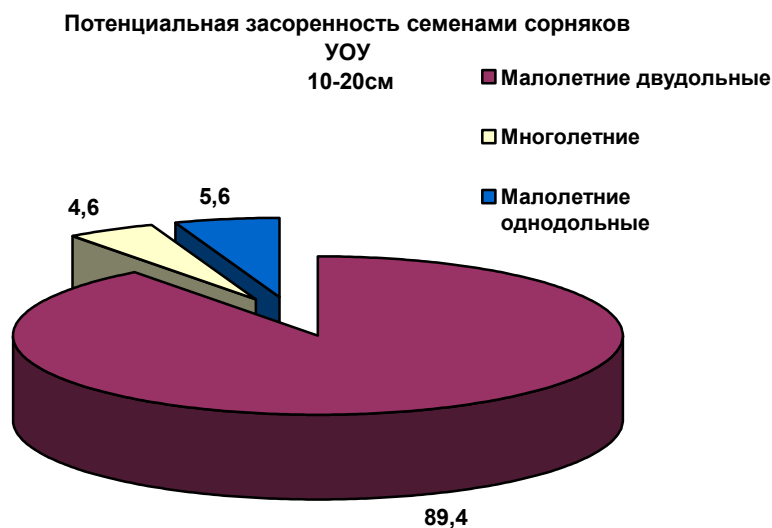


Диаграмма 5. Потенциальная засоренность семенами (слой 10-20 см).

2.3 Выводы

Анализируя полученные результаты, мы пришли к следующим выводам:

1. Наиболее многочисленным сорняком среди малолетних являлась звездчатка средняя (мокрица), которая присутствовала не только в каждой учетной деланке участка. Это можно объяснить тем, что жизненный цикл этого растения завершается за 30-40 дней, и в течение лета, растение дает несколько поколений, а количество семян с одного растения может достигать 25 тысяч. Высокая численность многолетнего растения одуванчик лекарственный обусловлена тем, что семена этого растения снабжены летучками и рассеиваются ветром на дальние расстояния, а жизнеспособность в почве могут сохранять годами, так же, при разрезании корня во время обработки почвы каждый из отрезков дает начало новому растению.
2. Снижение численности сорных растений в 2018г, по сравнению с 2017 г., можно объяснить особыми климатическими условиями, сложившимися в зимний период (долго не устанавливался снежный покров, а зимние морозы чередовались с кратковременными сильными оттепелями, а лето выдалось засушливое).
3. Данные по количеству засоренности отдельными группами по всему УОУ и конкретно по каждому из отделов имеют небольшие расхождения. Преобладающие группы сорняков на УОУ – эфемеры и корневищные, те же группы - засорители наблюдаются и в Цветочно декоративном отделе, но в отделе Кормовой преобладают ранние яровые и корневищные, а в Овощном – ранние яровые и стержнекорневые. Таким образом, можно сказать, что тип засорения - смешанный, а данные о засоренности всего участка не всегда совпадают с данными отдельно взятых отделов, и при выборе способа борьбы с сорной растительностью, нужно учитывать специфику засорения отдельных территорий участка.
4. По результатам данных о встречаемости растений, можно сказать, что наиболее встречаемые сорняки, такие как звездчатка средняя, осот огородный, марь белая, одуванчик лекарственный, пырей ползучий, осот розовый являются наиболее злостными засорителями полей. Они наносят не только ущерб урожаю культурных растений, но и являются первичными резерваторами болезней и вредителей.
5. Если проанализировать данные о потенциальной засоренности УОУ семенами сорняков, можно сделать вывод, что она представляет огромную опасность для урожая. Это как мина замедленного действия. Максимальное количество семян сорняков содержится в верхнем слое почвы УОУ, но при регулярной обработке семена попадают в нижние слои и могут там пролежать, сохраняя все свои свойства, до благоприятного момента и тогда численность сорняков на участке может вырасти в несколько раз. Только маневрируя сроками посева или уборки, чередованием культур на участке можно будет предупредить агрессию сорной растительности.
6. Изучая эффективность методов борьбы с сорной растительностью мы пришли к выводу, что в данных условиях актуально применение

агротехнического приема – вымораживание. Так как при глубокой вспашке (перекопке) почвы поздней осенью при низких температурах корни многолетних сорняков извлекаются на поверхность, комья земли промерзают и погибают не только корни, но и семена малолетников.

2.4 Литература

1. Былова А.М., Чернова Н. М., «Экология», 2-е издание, переработанное, М., «Просвещение», 1998 г.
2. Доспехов Б.А., Гордиенко Г. И., «Методика опытной работы в школе», М., «Просвещение», 1985 г.
3. Власова Н. П., «Практикум по лесным травам», М., «Агропромиздат», 1986 г.
4. Капустин В.Г, Корнев И. Н., Екатеринбург, География Свердловской области, «Сократ», 2006г.
5. Маевский П.Ф., «Флора средней полосы европейской части СССР», Ленинград, «Колосс», 1964 г.
6. Самсонова В. П., Благовещенский Ю.Н., Кондрашкина М. И., «Учет и картографирование сорной растительности», М., «Дашкова и К^о», 2006г.
7. Симонов И. П., Трушин В. Ф., Елькин И. В., «Сорные растения – враги урожая», Свердловск, «Среднеуральское книжное издательство», 1987 г.
8. Шумахер О. В., Петросян О.А., «Борьба с сорняками», практическое руководство, М., «Вече», 2003 г.

Учет засоренности посевов УОУ в 2017 г

Таблица 2

| № | Вариант | Видовой состав сорняков | | | | Всего | | Тип засорения | |
|-----------------|-------------------|-------------------------|------------------------------|-------------|----------------------------|------------|-------------|---------------|---------------|
| | | малолетних | Кол-во, шт./м ² . | многолетних | Кол-во, шт./м ² | малолетних | многолетних | | |
| | | | | | | | | | |
| 1 | Кормовой отдел | Среднее по повторностям | Просо куриное | 2,3 | Манжетка | 3 | 44,6 | 31,8 | Смешанный тип |
| | | | Осот огородный | 3,3 | обыкновенная | | | | |
| | | | Щетинник сизый | 1,3 | Осот розовый | 4 | | | |
| | | | Звездчатка | | Тысячелистник | | | | |
| | | | средняя | 15 | лекарственный | 2 | | | |
| | | | Марь белая | 2,9 | Лютик ползучий | 1,3 | | | |
| | | | Горец птичий | 1 | Осот голубой | 1,6 | | | |
| | | | Горчица полевая | 1,1 | Вьюнок полевой | 4 | | | |
| | | | Ярутка полевая | 3,6 | Пырей ползучий | 9,6 | | | |
| | | | Щирица | | Одуванчик | | | | |
| | | | запрокинутая | 1,9 | лекарственный | 8,3 | | | |
| | | | Подмаренник | | | | | | |
| | | | цепкий | 2,8 | | | | | |
| | | | Пастушья сумка | 1,3 | | | | | |
| | | | Капуста полевая | 1,7 | | | | | |
| | | | Горец | | | | | | |
| | | | вьюнковый | 2,4 | | | | | |
| Горец | | | | | | | | | |
| почечуйный | 1,9 | | | | | | | | |
| Дымянка | | | | | | | | | |
| лекарственная | 2,1 | | | | | | | | |
| 2 | Овощной отдел | Среднее по повторностям | Осот огородный | 3 | Пырей ползучий | 6,3 | 39,6 | 24 | Смешанный тип |
| | | | Пастушья сумка | 2,6 | Одуванчик | | | | |
| | | | Звездчатка | | лекарственный | 11 | | | |
| | | | средняя | 6,6 | Тысячелистник | | | | |
| | | | Марь белая | 3,4 | обыкновенный | 3,5 | | | |
| | | | Желтушник | | Вьюнок полевой | 2,3 | | | |
| | | | левкойный | 2 | Щавелек малый | 0,9 | | | |
| | | | Редька дикая | 2,9 | | | | | |
| | | | Щирица | | | | | | |
| | | | запрокинутая | 3,1 | | | | | |
| | | | Ярутка полевая | 2,9 | | | | | |
| | | | Дымянка | | | | | | |
| | | | лекарственная | 5,6 | | | | | |
| | | | Трехреберник | 2,1 | | | | | |
| Капуста полевая | 2,3 | | | | | | | | |
| Просо куриное | 3,1 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|--|---------------------|------|----------------------------|-------|------|------|---------------|
| 3 | Цветочно-декоративный отдел | | Звездчатка средняя | 18,6 | Мат - и - мачеха | 2,2 | 42,3 | 36,9 | Смешанный тип |
| | | | Горец почечуйный | 2 | Щавель малый | 1,3 | | | |
| | | | Осот огородный | 6 | Одуванчик | | | | |
| | | | Просо куриное | 2,6 | лекарственный | 7,3 | | | |
| | | | Марь белая | 2,6 | Пырей ползучий | 4,9 | | | |
| | | | Трехреберник | 3 | Костер безостый | 1,6 | | | |
| | | | Смолевка вильчатая | 1,6 | Будра плющевидная | 0,5 | | | |
| | | | Пастушья сумка | 1 | Клевер ползучий | 2,3 | | | |
| | | | Щирица запрокинутая | 0,6 | Осот розовый | 4,13, | | | |
| | | | Подмаренник цепкий | 1,3 | Мышиный горошек | 3,7 | | | |
| | | | Капуста полевая | 1 | Пижма обыкновенная | 2,7 | | | |
| | | | Лопух большой | 2 | Тысячелистник обыкновенный | 3,2 | | | |
| | | | | | Полынь горькая | 1,1 | | | |
| | | | | | Лютик ползучий | 1 | | | |
| | | | | | Осот голубой | 1 | | | |

Приложение 2

Учет засоренности посевов УОУ в 2018 г

Таблица 3

| № | Вариант | Среднее по повторностям | Видовой состав сорняков | | | | Всего | | Тип засорения |
|---|-------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|----------------------------|------------|-------------|---------------|
| | | | малолетних | Кол-во, шт./м ² . | многолетних | Кол-во, шт./м ² | малолетних | многолетних | |
| | | | | | | | | | |
| 1 | Кормовой отдел | Среднее по повторностям | Просо куриное | 2,3 | Вьюнок полевой | 3 | 34,2 | 27,4 | Смешанный тип |
| | | | Осот огородный | 3,3 | Пырей ползучий | 8,3 | | | |
| | | | Щетинник сизый | 1,3 | Одуванчик | | | | |
| | | | Звездчатка средняя | 10,6 | лекарственный | 7,6 | | | |
| | | | Марь белая | 3 | Манжетка | | | | |
| | | | Горец птичий | 1 | обыкновенная | 2 | | | |
| | | | Горчица полевая | 1,6 | Осот розовый | 3 | | | |
| | | | Ярутка полевая | 2,3 | Тысячелистник | | | | |
| | | | Щирица запрокинутая | 2,6 | лекарственный | 1 | | | |
| | | | Подмаренник цепкий | 1,3 | Осот розовый | 1,3 | | | |
| | | | Капуста полевая | 1,3 | Лютик ползучий | 0,6 | | | |
| | | | Горец вьюнковый | 1,3 | Осот голубой | 0,6 | | | |
| | | | Горец почечуйный | 1 | | | | | |
| | | | Пастушья сумка | 1,3 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--|---|--|--|------|------|---------------|
| 2 | Овощной отдел | | Пастушья сумка 3 Звездчатка 2,6 средняя Осот огородный 1,6 Марь белая 2,6 Желтушник левкойный 2,6 Редька дикая 3 Щирица запрокинутая 1 Ярутка полевая 3,3 Дымянка лекарственная 1,3 Трехреберник 1,3 Капуста полевая 1 Просо куриное 2 | Пырей ползучий 6,3 Одуванчик 24,9 лекарственный 9 Тысячелистник 17,9 обыкновенный 1 Вьюнок полевой 1 Щавелек малый 0,6 | | | | Смешанный тип |
| 3 | Цветочно-декоративный отдел | | Звездчатка 18,6 средняя Осот огородный 6 Просо куриное 2,6 Марь белая 2,6 Трехреберник 3 Смолевка вильчатая 1,6 Пастушья сумка 1 Щирица запрокинутая 0,6 Подмаренник цепкий 1,3 Капуста полевая 1 | Одуванчик 7,3 лекарственный 4,6 Пырей ползучий 2 Костер безостый 0,3 Будра плющевидная 1,3 Клевер ползучий 3,6 Осот розовый 3 Мышинный горошек 1,7 Пижма обыкновенная 2 Тысячелистник 1 обыкновенный 1 Полынь горькая 1 Лютик ползучий 1 Осот голубой 1 | | 37,3 | 27,8 | Смешанный тип |

Приложение 3

Распределение сорной растительности по биологическим группам

Таблица 4

| № | Отдел | Биологическая группа | | | | | | Преобладающая группа | | | |
|---|-----------------------|----------------------|-------------------------------|---------|------------------|-------------------------------|---------|----------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| | | Малолетние | Количество, шт/м ² | | Многолетние | Количество, шт/м ² | | Мал. | | Мнг. | |
| | | | 2017 г. | 2018 г. | | 2017 г. | 2018 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2017 г. | 2018 г. |
| 1 | Кормовой | Ранние яровые | 15,9 | 13,8 | Корневищные | 14,6 | 11,3 | Ранние яровые | Ранние яровые | Корневищные | Корневищные |
| | | Поздние яровые | 8,8 | 6,3 | Корнеотпрысковые | 9,6 | 7,9 | | | | |
| | | Эфемеры | 15 | 10,6 | Стержнекорневые | 8,3 | 9,6 | | | | |
| | | Зимующие | 4,9 | 3,6 | Ползучие | 1,3 | 0,6 | | | | |
| 2 | Овощной | Ранние яровые | 14,2 | 7,9 | Корневищные | 9,8 | 7,3 | Ранние яровые | Зимующие | Стержнекорневые | Стержнекорневые |
| | | Поздние яровые | 9,2 | 2,6 | Корнеотпрысковые | 3,2 | 1,6 | | | | |
| | | Эфемеры | 6,6 | 2,6 | Стержнекорневые | 11 | 9 | | | | |
| | | Зимующие | 9,6 | 10,2 | Ползучие | - | - | | | | |
| 3 | Цветочно-декоративный | Ранние яровые | 6,9 | 4,9 | Корневищные | 20,8 | 14,3 | Эфемеры | Эфемеры | Корневищные | Корневищные |
| | | Поздние яровые | 8,6 | 9,2 | Корнеотпрысковые | 4,6 | 4,6 | | | | |
| | | Эфемеры | 18,6 | 18,6 | Стержнекорневые | 7,3 | 7,3 | | | | |
| | | Зимующие | 4 | 4 | Ползучие | 3,2 | 2,6 | | | | |
| | | Двулетники | 3,6 | 1,6 | - | - | - | | | | |

Приложение 4

Встречаемость сорных растений на УОУ СЮН

Таблица 5

| № | Вид сорного растения | Учетные площадки | | | | | | | | | Встречаемость (P) |
|------------|-----------------------|------------------|---|---|---------------|---|---|-----------------------------|---|---|-------------------|
| | | Кормовой отдел | | | Овощной отдел | | | Цветочно-декоративный отдел | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| Малолетние | | | | | | | | | | | |
| 1 | Звездчатка средняя | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 1 |
| 2 | Осот огородный | + | + | + | + | + | - | + | + | + | 0,8 |
| 3 | Просо куриное | + | + | - | - | - | + | + | + | + | 0,7 |
| 4 | Щетинник сизый | + | + | + | - | - | - | - | - | - | 0,3 |
| 5 | Марь белая | + | + | - | + | + | - | + | - | + | 0,7 |
| 6 | Ярутка полевая | + | + | - | + | + | + | - | - | - | 0,6 |
| 7 | Пастушья сумка | - | - | + | + | + | + | - | + | - | 0,6 |
| 8 | Редька дикая | - | - | - | + | + | + | - | - | - | 0,3 |
| 9 | Трехреберник | - | - | - | - | - | + | + | + | + | 0,4 |
| 10 | Щирица запрокинутая | - | + | + | + | - | - | - | + | - | 0,4 |
| 11 | Желтушник левкойный | - | - | - | + | + | + | - | - | - | 0,3 |
| 12 | Подмаренник цепкий | - | + | - | - | + | - | + | - | - | 0,3 |
| 13 | Горец почечуйный | - | + | - | - | - | - | - | - | - | 0,1 |
| 14 | Горец вьюнковый | - | + | - | - | - | - | - | - | - | 0,1 |
| 15 | Горец птичий | + | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,1 |
| 16 | Горчица полевая | + | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,1 |
| 17 | Капуста полевая | - | + | + | - | - | - | + | + | - | 0,4 |
| 18 | Дымянка лекарственная | - | - | - | + | - | - | - | - | - | 0,1 |

| 19 | Смолевка вильчатая | - | - | - | - | - | - | + | + | - | 0,2 |
|-------------|-----------------------------|----------------|---|---|---------------|---|---|-----------------------------|---|---|---------------|
| Многолетние | | | | | | | | | | | |
| № | Вид сорного растения | Кормовой отдел | | | Овощной отдел | | | Цветочно-декоративный отдел | | | Встречаемость |
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | |
| 1 | Осот розовый | + | + | + | - | - | - | + | + | + | 0,7 |
| 2 | Осот голубой | - | - | + | - | - | - | - | + | - | 0,2 |
| 3 | Одуванчик лекарственный | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 1 |
| 4 | Пырей ползучий | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 1 |
| 5 | Вьюнок полевой | + | + | - | - | - | + | - | - | - | 0,3 |
| 6 | Тысячелистник лекарственный | - | + | - | + | - | - | - | + | + | 0,4 |
| 7 | Лютик ползучий | - | + | - | - | - | - | - | - | + | 0,2 |
| 8 | Мышиный горошек | | | | | | | | | | |
| 9 | Манжетка обыкновенная | + | - | + | - | - | - | - | - | | 0,2 |
| 10 | Костер безостый | - | - | - | - | - | - | + | + | - | 0,2 |
| 11 | Пижма обыкновенная | - | - | - | - | - | - | + | + | - | 0,2 |

Приложение 5

Потенциальная засоренность УОУ в 2017 г.

Таблица 6

| Таблица 6 Вариант | Слой почвы, см | Вид сорняка | Среднее по повторностям (число семян, тысяч шт./м ²) | Балл засоренности | Степень засоренности | Преобладающая группа сорняков |
|----------------------|----------------|---------------------|--|-------------------|----------------------|-------------------------------|
| Кормовой отдел | 0-10 | Звездчатка средняя | 5.7 | 2 | средняя | Малолетние двудольные |
| | | Просо куриное | 1.4 | | | |
| | | Марь белая | 1.3 | | | |
| | | Пастушья сумка | 3.2 | | | |
| | | Осот огородный | 2.7 | | | |
| | | Трехреберник | 1.1 | | | |
| | | Ярутка полевая | 0.9 | | | |
| | | Редка дикая | 1.9 | | | |
| | | Капуста полевая | 0.9 | | | |
| | | Подмаренник цепкий | 0.5 | | | |
| | | Щавелек малый | 0.3 | | | |
| | | Горец птичий | 0.6 | | | |
| | | Щетинник | 0.6 | | | |
| | | Сорго | 0.3 | | | |
| | | Костер безостый | 0.1 | | | |
| | Пырей ползучий | 0.1 | | | | |
| | 10 - 20 | Звездчатка средняя | 2.7 | 2 | средняя | Малолетние двудольные |
| | | Просо куриное | 1.5 | | | |
| | | Марь белая | 0.8 | | | |
| | | Пастушья сумка | 1.8 | | | |
| | | Осот огородный | 1.7 | | | |
| | | Ярутка полевая | 0.6 | | | |
| | | Редка дикая | 0.8 | | | |
| | | Подмаренник цепкий | 0.7 | | | |
| | | Щавелек малый | 0.2 | | | |
| | | Щирица запрокинутая | 0.6 | | | |
| Горец почечуйный | | 0.1 | | | | |
| Костер безостый | 0.1 | | | | | |
| Пырей ползучий | 0.5 | | | | | |
| Щетинник сизый | 0.5 | | | | | |

| | | | | | | |
|----------------------|--------------------|--------------------|------|---------|-----------------------|-----------------------|
| Овощной отдел | 0 - 10 | Звездчатка средняя | 9.3 | 2 | средняя | Малолетние двудольные |
| | | Просо куриное | 0.53 | | | |
| | | Марь белая | 0.6 | | | |
| | | Пастушья сумка | 3.2 | | | |
| | | Осот огородный | 1.6 | | | |
| | | Ярутка полевая | 1.4 | | | |
| | | Редка дикая | 2.07 | | | |
| | | Подмаренник цепкий | 0.6 | | | |
| | | Щавелек малый | 0.07 | | | |
| | | Капуста полевая | 1.13 | | | |
| | | Горец вьюнковый | 0.2 | | | |
| | | Горец птичий | 0,02 | | | |
| | | Пырей ползучий | 0.13 | | | |
| | | Щетинник сизый | 0.3 | | | |
| | | Трехреберник | 0.7 | | | |
| | 10 - 20 | Звездчатка средняя | 2.26 | 2 | средняя | Малолетние двудольные |
| | | Марь белая | 0.7 | | | |
| | | Пастушья сумка | 1.53 | | | |
| | | Осот огородный | 0.73 | | | |
| | | Трехреберник | 0.13 | | | |
| | | Ярутка полевая | 0.53 | | | |
| | | Редка дикая | 1.13 | | | |
| | | Капуста полевая | 0.73 | | | |
| | | Подмаренник цепкий | 0.27 | | | |
| | | Щавелек малый | 0.2 | | | |
| 0-10 | Горец вьюнковый | 0.3 | 2 | средняя | Малолетние двудольные | |
| | Дрема белая | 0.6 | | | | |
| | Смолевка вильчатая | 0.07 | | | | |
| | Звездчатка средняя | 5.86 | | | | |
| | Просо куриное | 0.13 | | | | |
| | Марь белая | 0.4 | | | | |
| | Пастушья сумка | 2.4 | | | | |
| | Осот огородный | 2.93 | | | | |
| | Ярутка полевая | 1.33 | | | | |
| | Редка дикая | 1.13 | | | | |
| | Подмаренник цепкий | 0.6 | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------|--------------------|-----------------------|------|---|---------|-----------------------|
| | | Капуста полевая | 1.53 | | | |
| | | Щирица запрокинутая | 0.46 | | | |
| | | Горец птичий | 0.26 | | | |
| | | Окопник лекарственный | 0.53 | | | |
| | | Костер безостый | 0.13 | | | |
| | | Астра многолетняя | 0.3 | | | |
| | | Манжетка обыкновенная | 0.2 | | | |
| | | Нивьянник | 0.73 | | | |
| | | Гулявник высокий | 0.07 | | | |
| | | Пижма обыкновенная | 0.26 | | | |
| | 10-20 | Звездчатка средняя | 2.66 | 2 | средняя | Малолетние двудольные |
| | Горец почечуйный | 0.13 | | | | |
| | Марь белая | 0.13 | | | | |
| | Пастушья сумка | 1.93 | | | | |
| | Осот огородный | 1.4 | | | | |
| | Ярутка полевая | 0.66 | | | | |
| | Редка дикая | 1.33 | | | | |
| | Подмаренник цепкий | 0.26 | | | | |
| | Капуста полевая | 0.6 | | | | |
| Гулявник высокий | 0.6 | | | | | |
| Горец птичий | 0.33 | | | | | |
| Астра многолетняя | 0.53 | | | | | |
| Нивьянник | 0.46 | | | | | |
| Трехреберник | 0.53 | | | | | |

Масса 1 почвенного образца = 100 гр.

$\frac{40000n}{\pi d^2}$, где

$N = \frac{40000n}{\pi d^2}$

N – число семян на 1 м²,

n – число семян в пробе,

d – диаметр бура.

| Число семян сорняков в пахотном слое, тыс. шт/м ² | Балл засоренности | Степень засоренности |
|--|-------------------|----------------------|
| Менее 10 | 1 | Слабая |
| 10-50 | 2 | Средняя |
| Более 50 | 3 | Сильная |

Фото 1



Фото 2



Фото 3

