

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №79»
Краевое государственное учреждение дополнительного образования
«Алтайский краевой детский экологический центр»

Исследовательская работа

на тему: «Особенности заселения залежей древесными породами в условиях
лесостепи Присалаирской зоны»

Выполнила: Цыганкова Екатерина,
ученица 9 класса
МБОУ «Гимназия № 79»,
КГБУ ДО АКДЭЦ,
Алтайский край, город Барнаул

Руководитель:
Параскун Людмила Евгеньевна,
учитель биологии
МБОУ «Гимназия № 79»

Барнаул, 2021

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Обзор литературы	4
Глава 2. Природные условия и методы проведения исследований	6
Глава 3. Результаты исследований	8
3.1. Характеристика систематического разнообразия флоры залежей 3-летнего возраста	8
3.2. Характеристика систематического разнообразия флоры залежей 9-летнего возраста	9
3.3. Биоморфологическая и экологическая структура залежей флоры I типа	10
3.4. Особенности заселения залежей древесной растительности (II тип)	11
Выводы	13
Рекомендации	14
Список используемой литературы	15
Приложение	17

Введение

С начала 90-х годов XX в. в Российской Федерации наблюдается интенсивное увеличение площади заброшенных сельскохозяйственных угодий. По «Всероссийской сельскохозяйственной переписи» на 1 июля 2006 г. площадь залежи и неиспользуемых сельскохозяйственных угодий в РФ составила 54,4 млн. га (33 % от площади всех сельскохозяйственных угодий). В Кытмановском районе на 1 января 2017 г. по данным Райсельхозуправления из 121 тысячи гектаров пашни – 20,1 тысяч гектаров залежи, что составляет примерно 18 %. Половина заброшенных земель покрывается травянистой растительностью. Другие земли заселяются древесными породами.

Актуальность работы состоит в том, что направленность зарастания залежей в условиях притаежной лесостепи в современный период изучена недостаточно. В работах, в основном, приводятся данные о восстановлении степи и древостоя на вырубках (Дубровский, Ермолова, 2004 г.; Гульбе, Дубровский, 2007г.).

В связи с этим возникла необходимость в специальном изучении особенностей зарастания заброшенной пашни, видового состава растительности, возможности лесовосстановления.

Новизна впервые проведено изучение зарастания залежей в Присалаирской зоне Алтайского края.

Гипотеза: процесс зарастания происходит не одинаково на разных участках.

Объект изучения: неиспользуемые земли сельхозназначении.

Предмет изучения: процесс зарастания залежей.

Цель работы: выявить состав, структуру и особенности восстановления залежной растительности лесостепи Присалаирской зоны Алтайского края.

Для достижения поставленной цели, предусматривались следующие

Задачи:

1. Выявить состав флоры залежной растительности, дать анализ ее систематической, экологической и биоморфологической структуры.
2. Изучить влияние факторов окружающей среды на разнообразие залежной растительности.
3. Оценить возможность лесовосстановления на залежах

Глава 1. Обзор литературы

Первые описания залежной растительности появились в середине XIX в., когда на юге Европейской части России большие площади перепашанных степей превратились в бурьянистые или пырейные залежи, что явилось следствием господствовавшей в то время залежной системы земледелия. В середине XX в. появляются работы А.М. Семеново-Тянь-Шанской, (1954 г.), где даются схемы зацеplинения залежей по временным стадиям и ботаническим составам на отдельных циклах. В это время К.М. Залесский разрабатывает общую схему зацеplинения залежей для степной зоны Европейской части бывшего СССР: 1. Бурьянистая (стадия полевых сорняков); 2. Корневищная; 3. Рыхлокустовая (стадия дерновинных злаков); 4. Плотнокустовая (вторичная целина).

По И.М. Крашенинникову и Г.А. Глузову демутация – это сложный процесс восстановления естественной растительности и почвенного плодородия после определенного периода ее освоения под посеvy культурными растениями. Одним из приемов восстановления почвенного плодородия является перевод пашни в залежь.

В результате зацеplинения образуется растительный покров, приближающийся по своей структуре к естественным растительным сообществам. При этом многими исследователями подчеркивается, что наличие общих черт в динамике восстановления не исключает проявления ряда специфических черт региональных особенностей. Последнее является следствием не только самобытности длительного этапа филогенеза растительности, но и природно-климатических условий современности. В результате, в демутациях могут различаться количество временных стадий и их продолжительность, состав и разнообразие видов растений в сообществах. Нередко могут выпадать отдельные стадии или, напротив, могут усложняться за счет формирования особых промежуточных стадий (Оржак и др., 2007 г.).

Касаясь региональных особенностей демутационных процессов, следует отметить факт развития особой мелкобурьянистой стадии, предшествующей развитию крупного бурьяна, в условиях абаканских и тувинских степей. С другой стороны, на залежах по фону каштановых почв в Бурятии, наблюдаются случаи выпадения бурьянистой стадии (Быков и др., 2003 г.)

В южной тайге на бывших сельскохозяйственных угодьях естественным путем восстанавливаются, в основном, древостои таких ранне сукцессионных видов, как береза повислая и ольха серая, реже – сосна обыкновенная. Направленность лесообразовательного процесса существенно определяется его начальным этапом, в период которого на безлесной территории образуются сомкнутые древостои. Вместе с тем, формирование древостоев на этом этапе в таежной зоне Центра Русской равнины изучено недостаточно. Рост и производительность, возрастная динамика фитомассы и годичной продукции молодняков, формирующихся естественным путем на

залежи, рассматриваются в очень ограниченном числе публикаций (Гульбе, Дубровский, 2007 г.).

Глава 2. Природные условия и методы проведения исследований

В ходе выполнения данной работы были проведены полевые исследования в июне-июле 2015-2020 гг. Геоботанические описания растительности проводились по общепринятой методике. Были выделены типичные участки, отражающие закономерности распределения растительности данной местности. Размер пробной площади для описания лесных сообществ составил 20x20 м (400 кв. м), а для описания травянистой растительности выбирались участки размером 10x10 м (100 кв.м.). Для подробной характеристики всего сообщества в пределах пробной площадки были заложены 3-5 малых пробных площадки размером 2x5 м (10 кв. м) для описания древесного яруса, а также – 1 x 1 м для полного описания травянистого яруса. Малые площадки закладывались по диагонали пробной площади на расстоянии 0,5-1 м между ними (Н.А. Юрцев, 1975 г.). Была обследована 51 пробная площадка на залежах 3-летнего, 9-летнего, 10 и 11-летнего возраста, собрано и определено 106 видов растений, оформлен гербарий. Учет обилия проводился глазомерно, по 5-бальной шкале.

Возраст залежных земель определялся по архивным документам и «Книге истории полей Сельскохозяйственного производственного кооператива (СПК) им. К. Маркса». Исследования проводились на залежах этого же хозяйства:

С-60 – участок земли площадью 60 га, сенокос, вышел из севооборота в 2012 г.;

С-109 – участок земли площадью 109 га, сенокос, вышел из севооборота в 2012 г.;

С-96 – участок земли площадью 96 га, сенокос, вышел из севооборота в 2012 г.;

П-120 – участок земли площадью 120 га, пастбище, вышел из севооборота в 2012 г.;

Б-17 – участок земли площадью 17 га, не подвергался антропогенному воздействию, полностью зарос березой, вышел из севооборота в 2006 г.;

Б-27 – участок земли площадью 27 га, не подвергался антропогенному воздействию, полностью зарос березой, вышел из севооборота в 2006 г.;

Б-114 – участок земли площадью 114 га, не подвергался антропогенному воздействию, полностью зарос березой, вышел из севооборота в 2006 г.;

К-28 – участок земли площадью 28 га, не подвергался антропогенному воздействию, полностью зарос кленом, вышел из севооборота в 2006 г.);

БК-57 – участок земли площадью 57 га, не подвергался антропогенному воздействию, полностью зарос березой и кленом, вышел из севооборота в 2006 г. (Приложение 3).

О-209 – участок земли площадью 209 га, не подвергался антропогенному воздействию, полностью зарос осинкой, вышел из севооборота в 2006 г.;

О-110 – участок земли площадью 110 га, не подвергался антропогенному воздействию, полностью зарос осиной, вышел из севооборота в 2006 г. (Приложение 4).

Природные условия района исследования определяют Бийско-Чумышская возвышенность и Присалаирская равнина, с сильно разветвленной речной, балочной и овражной сетью. Среднемесячная температура января $-19,2^{\circ}\text{C}$, июля $+18,1^{\circ}\text{C}$, в среднем за год выпадает 437 мм осадков.

В целом климат континентальный. Широко распространены серые и темные лесные почвы, оподзоленные и выщелоченные черноземы (Приложение 1). Естественная растительность представлена разнотравно-злаковыми луговыми степями, низинными разнотравно-злаковыми сырыми и влажными лугами, березовыми и осиновыми колками (Приложение 2).

Глава 3. Результаты исследований

3.1. Характеристика систематического разнообразия флоры залежей 3-летнего возраста

Залежи 3-60, 3-109, 3-96 и П-120 расположены южнее села Сунгай на серых и темно-серых лесных почвах. Вышли из севооборота в связи со сложившейся экономической ситуацией в СПК в 2012 г. Исследования 2015-2016 гг. показали, что в первые 2-4 года на залежах была сформирована бурьянистая растительность (Приложения 5, 6, 7, 8). Из таблиц 1-4 видно, что на залежах господствуют стержнекорневые однолетние травянистые растения. Видовой состав этих залежей неустойчив. Основные доминанты – ромашка непахучая, мелколепестник канадский, вьюнок полевой, сеянцы березы и осины, желтушник левкойный, икотник серый. Доминирующие виды образовали большие пятна и скопления, редко расположены диффузно. Отдельные виды представлены единичными особями, значительно удаленными друг от друга. Бурьянистая стадия, или стадия полевых сорняков, по нашим наблюдениям, держится примерно до 3-4 лет.

Список залежной флоры бурьянистой стадии насчитывает 66 видов сосудистых растений, относящихся к 16 семействам (таблица 9).

Таблица 9 – Основные семейства флоры залежей бурьянистой стадии

№	Семейство	Число видов	% от общего числа видов	Число родов
1	Сложноцветные (<i>Asteraceae</i>)	15	22,7	9
2	Крестоцветные (<i>Brassicaceae</i>)	9	13,6	7
3	Бобовые (<i>Fabaceae</i>)	7	10,6	5
4	Маревые (<i>Chenopodiaceae</i>)	9	8	9
5	Злаки (<i>Poaceae</i>)	3	4,5	3
6	Амарантовые (<i>Amaranthaceae</i>)	3	4,5	3
Всего:		46	72,4	27

По количеству видов лидирующее положение (72,4%) занимают семейства Сложноцветные, Крестоцветные, Бобовые, Маревые, Злаки и Амарантовые. Семейство Сложноцветные (*Asteraceae*) (22,7%) представлены преимущественно рудералами (сорняками), что объясняется экологической пластичностью и разнообразием приспособлений к переносу семян в семействе (видоизмененные листочки обертки, парашютики и др.), что способствует большой амплитуде распространения.

Высокий удельный вес на 3-4-летних залежах занимает семейство Крестоцветные (13,6%), не характерное для растительности нашей зоны. Довольно высокое положение семейства Бобовых и Маревых. На 3-4-летних залежах выделено несколько ассоциаций, главные из них: марево-полынная,

сорно-коноплевая, донниково-полынная, икотниково-полынно-трехреберниковая.

Далее полевые однолетние сорняки не выдерживают конкуренции, и происходит постепенно смена их многолетними корневищными и рыхлокустовыми растениями в течение 5-7 лет.

3.2. Характеристика систематического разнообразия флоры залежей 9-летнего возраста

Залежи 9-летнего возраста насчитывают 66 видов цветковых растений и представлены 17 семействами. Лидирующее положение (70,4%) занимают Сложноцветные, Бобовые, Злаки, Розоцветные, Крестоцветные, Зонтичные (таблица 10).

Таблица 10 - Основные семейства флоры залежей рыхлокустовой стадии

№ п/п	Семейство	Число видов	% от общего числа видов	Число родов
1	Сложноцветные (<i>Asteraceae</i>)	12	19,6	7
2	Бобовые (<i>Fabaceae</i>)	10	16,5	7
3	Злаки (<i>Poaceae</i>)	9	15,7	7
4	Розоцветные (<i>Rosacea</i>)	5	8	5
5	Крестоцветные (<i>Brassicaceae</i>)	4	6,6	4
6	Зонтичные (<i>Umbelliferae</i>)	3	5	3
Всего:		43	70,4	33

По количеству видов семейство сложноцветные, как и на бурьянистой стадии, остаются на первом месте - 19,6%. Высокий удельный вес занимает семейство Злаки (*Poaceae*) - 15,7%. Они весьма устойчивые в посевах, но не являются широко распространенными сорными растениями. Это семейство идет как показатель восстановления разнотравно-злаковой степной растительности. Согласно Н.Н. Цвелеву (1994 г.) эта группа растений заняла ключевые позиции во многих флорах благодаря эколого-биологическим особенностям (мощная корневая система – дернина, формирующая вегетативную среду обитания, вегетативная подвижность и др.).

В отличие от литературных данных, описывающих восстановление залежей в Туве и Красноярском крае, в лесостепи Присалаирской зоны довольно высокое положение семейства Бобовых (16,7%), широко представленного родами: клевер, люцерна, вика, чина, лядвенец, донник и др. Это связано с количеством выпадаемых осадков и типом почв.

По сравнению со стадией полевых сорняков идет снижение в 2,1 раза количества видов семейства Крестоцветных и увеличение до 8% семейства Розоцветных и до 5% – Зонтичных.

На залежах 9-летнего возраста выделены ассоциации: тимофеевко-пырейная, синеголовко-люцерновая, смолевко-злаковая, кипрейно-злаковая, тимофеевко-лугово-чинная.

Особенностью развития залежей Присалаирской лесостепи, в условиях ежегодного сенокосения и умеренного выпаса скота, является то, что невозможно четко разделить стадии корневищную и рыхлокустовую. Одновременно развиваются как корневищные злаки (пырей ползучий, мятлик луговой, костер безостый, лисохвост луговой и др.), так и рыхлокустовые (ежа сборная, тимофеевка луговая). Высокое положение при этом занимают и бобовые рода клевер, горошек, чина, вика и др. (Приложения 9,10,11,12, таблицы 5-8).

На залежи П-120 осуществляется умеренный выпас КРС. Здесь развивается типичный пастбищный злаковый травостой с высокой способностью к отрастанию. Наблюдается также разрастание видов, не поедаемых животными (живокость, чемерица, погребок, лютики и др.).

Возраст восстановленных разнотравно-злаковых луговых степей, сенокосов и пастбищ составляет 10-15 лет.

3.3. Биоморфологическая и экологическая структура залежной флоры I типа

Анализ жизненных форм флоры выше указанных залежей Присалаирской зоны позволяет нам заключить следующее: численно преобладают травянистые поликарпики – 66,6%, монокарпы составляют 15,1%, двулетников и 1-2 летних форм – около 13,6%. Залежная флора мало представлена полукустарничками и кустарниками, менее 5%. Они уступают место травянистым растениям, так как их роль в засорении полей небольшая. Широко распространены виды растений стержнекорневой (54/49%), корневищной (25/23%), длиннокорневищной (13/12%), кистекопной (12/10%), корнеотпрысковой (6/5,5%) разновидности растений, что является результатом приспособления к резким колебаниям температур влаги (таблица 11).

Таблица 11 - Биологический спектр залежной флоры

№ п/п	Семейство	Число видов	% от общего числа видов
1	Полукустарнички	3	4,5
2	Травянистые многолетники (поликарпы)	44	66,6
3	Двулетники, одно-, двулетники (монокарпы)	9	13,6
4	Однолетники (монокарпы)	10	15,1
Всего:		66	100

При характеристике экологических особенностей флоры принята классификация экологических групп, согласно А.И. Доржу (2007 г.). Анализ

экологического спектра показал господствующие позиции мезофитов (84%), растений умеренно влажных почв, ксерофитов (11%). Более половины состава флоры приходится на разнотравно-луговые – (49%) и лугово-степные виды (31 %), разнотравно-злаковые сенокосы и пастбища составляют (18 %).

3.4. Особенности заселения залежей древесной растительностью (II тип)

Залежи Б-114, К-28, БК-57 расположены в окрестностях села Сунгай между реками Первая Барабишка и Чудотворица и Кирпичным прудом. Залежи Б-17 и Б-27 – в районе урочища Прокопьевский, Николин Лог и реки Козловка (Приложение 3). На этих участках в первые 2-3 года после прекращения обработки земли не выпасался скот, не производилось сенокосение. Залежь заселялась в течение первых 2 лет после прекращения использования пашни, древесными растениями, которые быстро развивались. На сунгайских участках Б-114, Б-17 и Б-27 преобладает береза повислая и бородавчатая, очень редко встречается осина. Преобладание березы на этих участках обусловлено ее ежегодным семеношением, распространением семян на большое расстояние, большой численностью и быстрым ростом всходов. Типичные для района исследований подлесочные породы представлены черемухой обыкновенной, рябина, калина, таволга – в заселении залежи не участвуют. Молодняки березы на залежных землях характеризуются изначально высокой плотностью популяций и интенсивным отпадом деревьев за счет отставших в росте особей. Березняки семенного происхождения обладали средней густотой 535300 особей на гектар (Таблица 12). Поэтому травянистый ярус был выражен слабо, начал медленно формироваться в период с 3 по 10 год, когда густота березы постепенно уменьшилась в 3 раза. Травянистый ярус был скудно представлен злаковыми поликарпиками, вьюнком полевым, хвощем полевым.

На залежи К-28 доминирует клен. На залежи БК -57, в районе реки Барабишки, клен чередуется с березой. Заселение этих участков кленом объясняется тем, что они располагаются очень близко к населенному пункту, где клен произрастает как сорняк. Особенно большие заросли клена расположены около заправки и в районе свалки, они и явились источником осеменения залежей К-28 и БК-57.

Заселение залежи осиной происходило на бывших угодьях 3 бригады: О-104, О-209, О-57, О-18, О-80, О-110, О-60, О-57 (около 700 гектар). Расположены они в окрестностях села Мишиха, урочище Деревянная Падь, Сосновая Падь, бассейн реки Мишиха, до урочища Черная Грива. На мишихинских участках доминирует осина, это связано с распространением осины по границе залежей. Средняя густота семенных осинников в первые 3 года составила 376322 особи на гектар (таблица 12).

Подлесочные породы скудно представлены шиповником. Травянистый ярус также очень бедный. Из-за сомкнутости крон солнечный свет

проникает слабо, что недостаточно для развития травянистых и кустарниковых подлесочных пород. Из травянистых растений встречается только хмель обыкновенный и хвощ полевой.

Таблица 12 – Густота древостоя на залежах разного возраста (экз./ м²)

Годы \ Культура	3	4	7	10	Естественные древостои
Береза	52,5	41,4	22,1	17,2	1,6
Осина	37,6	28,3	12,1	8,9	1,6
Клен	6,5	20,4	11,8	6,4	-

Из таблицы видно, что характерна высокая плотность как на 3-летних залежах - 52,5 на м² – береза (246 гектар) и 37,6 на м² – осина. (795 гектар), так и на 10-летних (17,2 и 8,9 соответственно). Участие березы и осины в составе древостоев на соответствующих залежах составляет 78-98 %.

Густота изученных 10-летних березняков и осинников в 10,5 и в 5,3 раза соответственно превышают густоту нормальных древостоев, сформированных на прилегающих естественных угодьях. Естественных древостоев клена в нашей зоне нет. На исследуемой территории залежи (1417 га), 72,8% занято зарослями берёзы и осины, 27,2%-лугово-степной растительностью (сенокос, пастбище). Если восстановление лугово-степной растительности приближено к естественным условиям, то заселение древостоем вызывает серьезные опасения. При чрезмерно высокой густоте, очень низкая плотность как минерального, так и воздушного питания светолюбивых древесных пород. В возрасте 10 лет диаметр стволов берёзы и осины 1-3 см. Фактически, восстановление леса не происходит, а земли с\х назначения переходят в разряд неиспользуемых или бросовых земель. Следовательно, даже на территории нашего сельсовета государство не дополучает более 300 тыс. земельного налога в год, а по району – около 2,5 миллионов. С другой стороны, восстановление леса как «зеленого фильтра» для выбросов Заринского коксохимического комбината и Голухинского цементного завода – это жизненная необходимость для территории Сунгайского сельсовета. Но березняки и осинники могут восстановиться, если провести прореживание (Приложение 13)

Выводы

1. При изучении процессов естественного восстановления залежей выявлены два типа заселения залежей: I тип – восстановление лугово-степной растительности (залежи с антропогенной нагрузкой – сенокосение, выпас скота), II тип – восстановление древостоя. Заселение залежей по I типу включают стадии восстановления: полевых сорняков, корневищной (выражена слабо), рыхлокустовой, что приводит к формированию разнотравно-злаковых луговых степей.

2. Список залежных травянистых растений включает 106 видов сосудистых растений, относящихся к 17 семействам. Основная масса видов принадлежит к семействам: Сложноцветных, Злаковых, Бобовых, Крестоцветных, Маревых.

3. Залежи, не испытывающие антропогенной нагрузки (II тип), в условиях притаежной лесостепи, заселяются древесной растительностью в течение первых двух лет после прекращения обработки почвы. Успешному семенному возобновлению древесных пород способствуют лучшие свойства пахотного горизонта, отсутствие растительного напочвенного покрова, наличие источников осеменения.

4. При чрезмерно высокой густоте древесных пород, очень низкой плотности как минерального, так и воздушного питания светолюбивых древесных пород, фактически, восстановление леса не происходит, а земли с\х назначения переходят в разряд неиспользуемых или бросовых земель.

Рекомендации

1. Не допускать выхода земель из разряда с/х назначения.
2. Неиспользуемые земли сдавать в аренду фермерам, владельцам личного подсобного хозяйства (ЛПХ) и др.
3. На пастбищах следить за развитием ядовитых растений, при необходимости – уничтожать их.
4. На участках, зарастающих древесными породами, в целях восстановления леса проводить прореживание.
5. Сеянцы березы и осины 3-4 лет использовать как посадочный материал для восстановления лесополос и озеленения населенных пунктов.

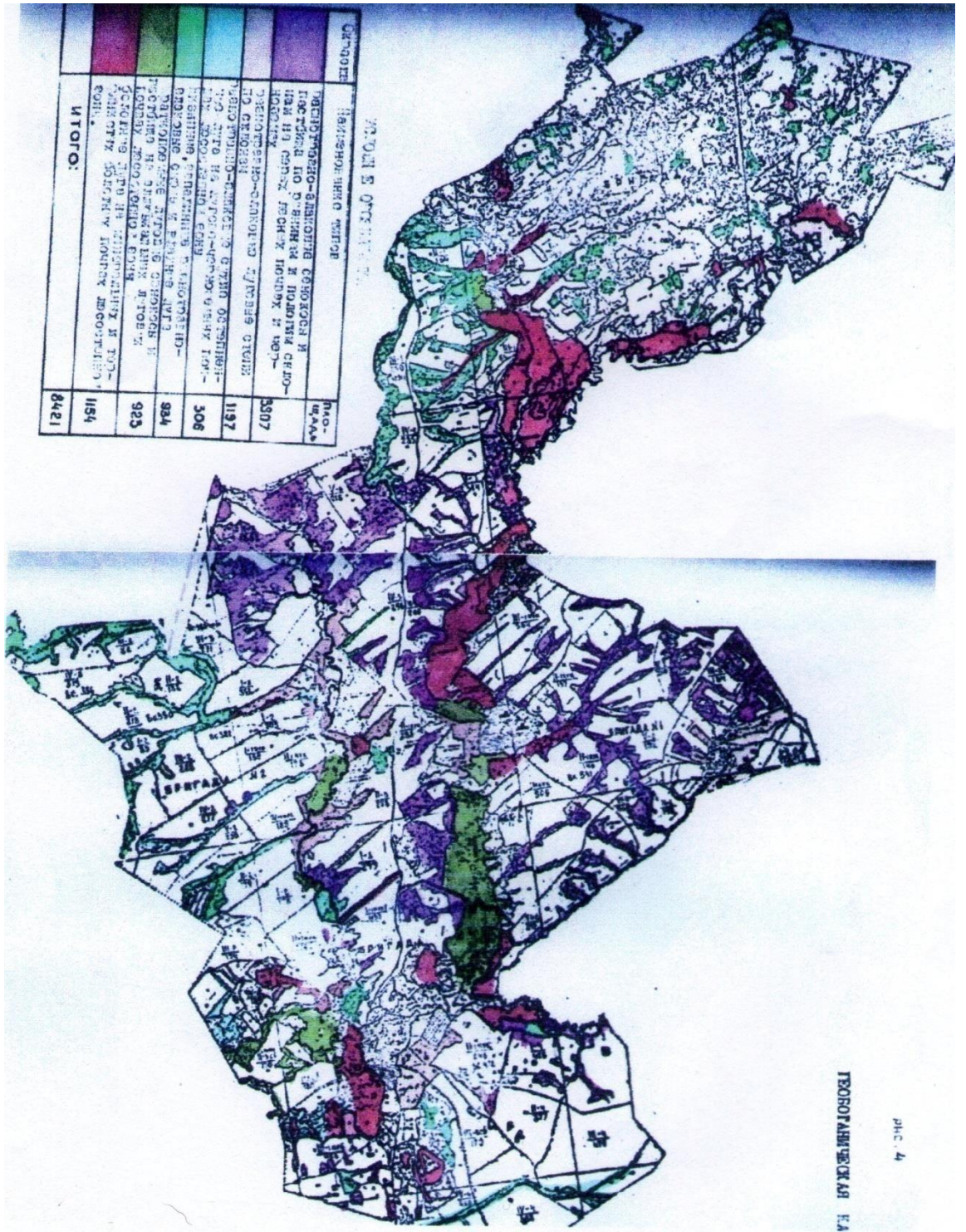
Список используемой литературы

1. Быков, Б.А. Доминанты растительного покрова Средней полосы России / Б.А. Быков – Москва, 2003. – Т. 1-3
2. Гульбе, Л.Е. К развитию теории демутационного процесса и особенности флоры залежной растительности Тувы / Л.Е. Гульбе, Н.Г. Дубровский // Материалы научно-практической конференции «Опыт и традиции этнического природопользования в Байкальской Сибири» - Улан-Удэ, 2007. – С. 48-52.
3. Дубровский, Н.Г. К анализу флоры залежной растительности Тувы / Н.Г. Дубровский, М.М. Ермолова // Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. «Проблема сохранения разнообразия растительного покрова Внутренней Азии». - Улан-Удэ, 2004. - С. 128-130.
4. Доржу, А.И. *Cannabis ruderalis* в залежных фитоценозах центральной Тувы / А.И. Доржу // Материалы второй Международной научно-практической конференции «Биоразнообразие и сохранение генофонда флоры, фауны и народонаселения Центрально-Азиатского региона». – Кызыл, 2007. – С. 33-38.
5. Крашенинников, А.В. Демутации залежной растительности в Восточной Сибири / А.В. Крашенинников, Г.А. Глумов – М.: Колос, 1982. 120 с.
6. Ооржак, А.В. Растительный покров залежных фитосистем Центрально-Тувинской котловины РТ / А.В. Ооржак // Материалы международной научной школы студентов и молодых ученых. «Экология Южной Сибири и сопредельных территорий». - Абакан, 2006. - С. 35-36.
7. Ооржак, А.В. Продуктивность и видовой состав залежных сообществ Центрально-Тувинской котловины РТ / А.В. Ооржак // Материалы пятой международной научно-практической конференции. «Проблемы Ботаники Южной Сибири и Монголии». - Барнаул, 2006. - С. 183-184.
8. Ооржак, А.В. Современное состояние залежных сообществ и их использование в Улуг-Хемском кожууне Республики Тыва / А.В. Ооржак // Материалы Всероссийской конференции молодых ученых. «Экология в современном мире: взгляд научной молодежи». - Улан-Удэ, 2007. - С. 292-294
9. Красноборов, И.М. Определитель растений Новосибирской области / И.М. Красноборов, М.Н. Ломоносова и др. – Новосибирск: Наука. Сибирское предприятие РАН, 2000. – 492 с.
10. Нейштадт, М.И. Определитель растений средней полосы Европейской части СССР/ М.И. Нейштадт. – Москва: Государственное учебно-педагогическое издательство, 1973. – 638 с.
11. Патрушева. Организация летнего экологического практикума школьников / Л.И. Патрушева, О.В. Землянова, Е.Е. Круглова, Н.Б. Козлова, Н.В. Батлук и др. – Барнаул: АКДЭЦ, 2004. - 40 с.

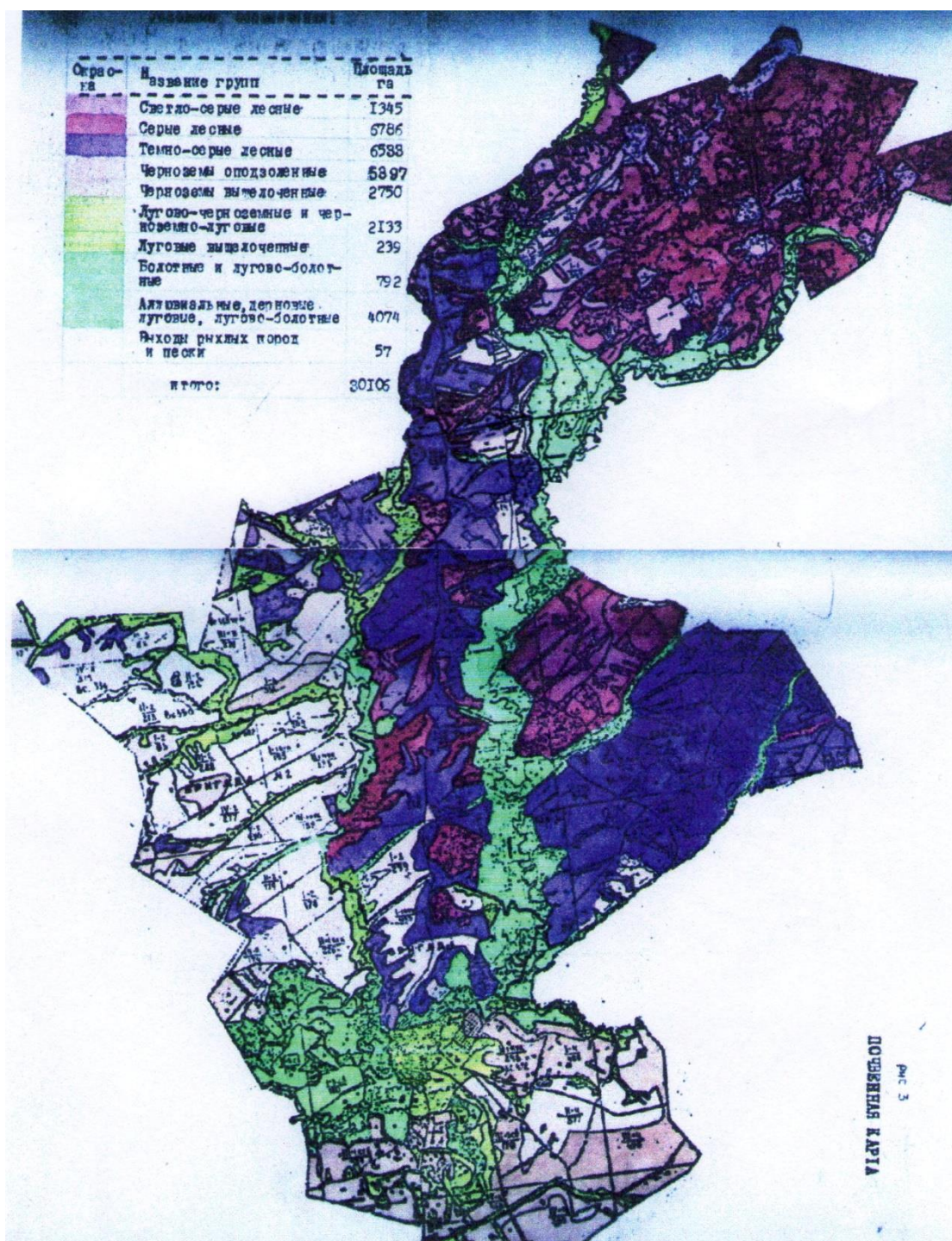
12. Прокопьев, Е.П. Опыт оценки антропогенной трансформации растительности зеленой зоны г. Томска / Прокопьев, Е.П., Зверев А.А. // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока. Красноярск, 2006. Т. 2. С. 79-84.
13. Семенова-Тян-Шанская. Зацеplинение залежей – М.: Наука, 1954
14. Цвелев, Н.Н. Химическое исследование эфирных масел некоторых видов полыней в залежных экосистемах Северной Монголии и Республики Тыва/ С. Шатар, Ш. Алтанцэцэг, Б.Б. Намзалов, //Материалы второй Международной научно-практической конференции «Биоразнообразии и сохранение генофонда флоры, фауны и народонаселения Центрально-Азиатского региона». – Кызыл, 2007. – С. 42-46.
15. Юрцев, Н.А. Методика полевого изучения растительности и флоры / Н.А. Юрцев – М., 1975.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Геоботаническая карта земель СПК им. К. Маркса

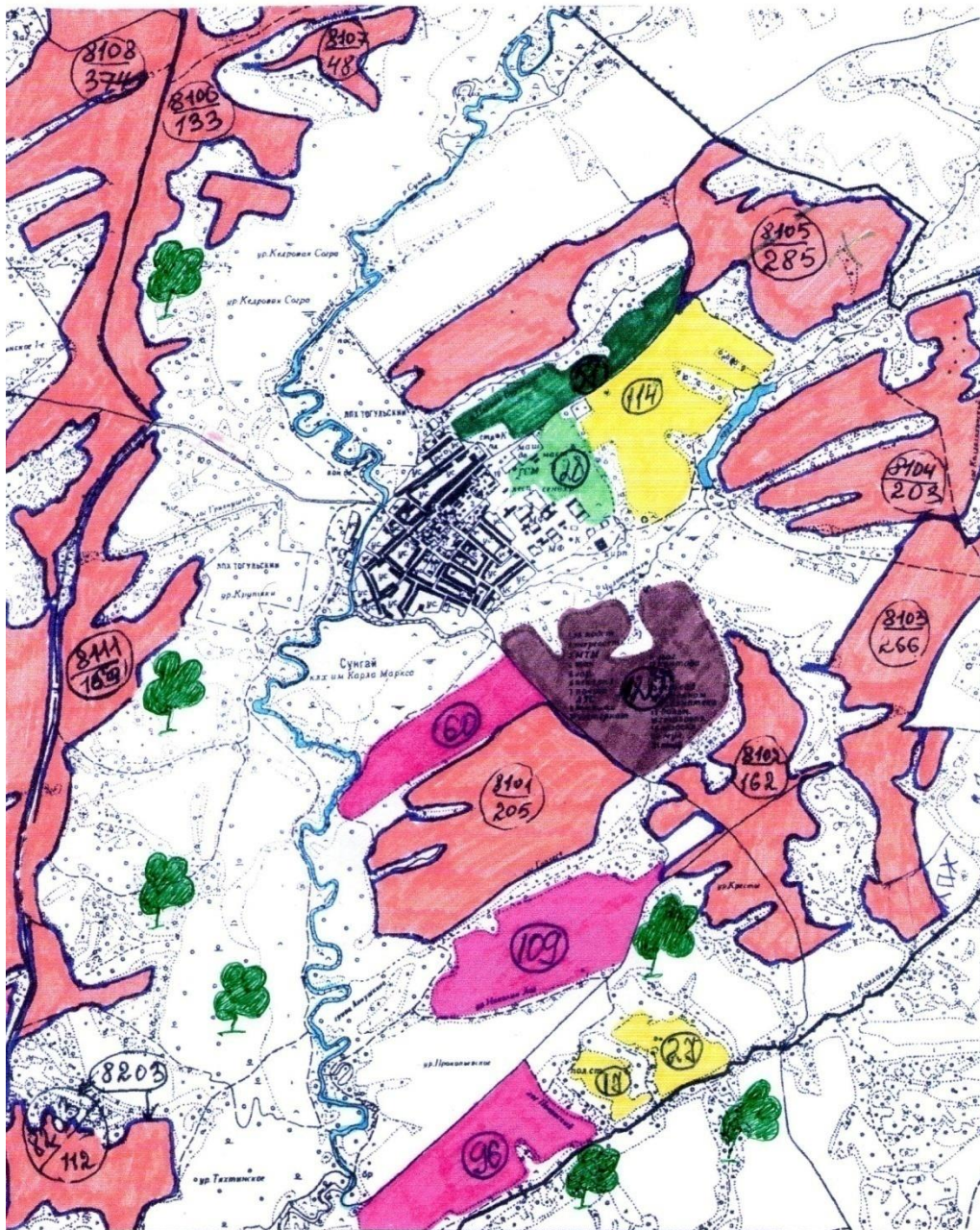


Почвенная карта земель СПК им К. Маркса



Карта залежных земель окрестностей села Сунгай

М 1:50000



Условные обозначения:


 Береза

 Клен

 Пастбище

 Березовые колки

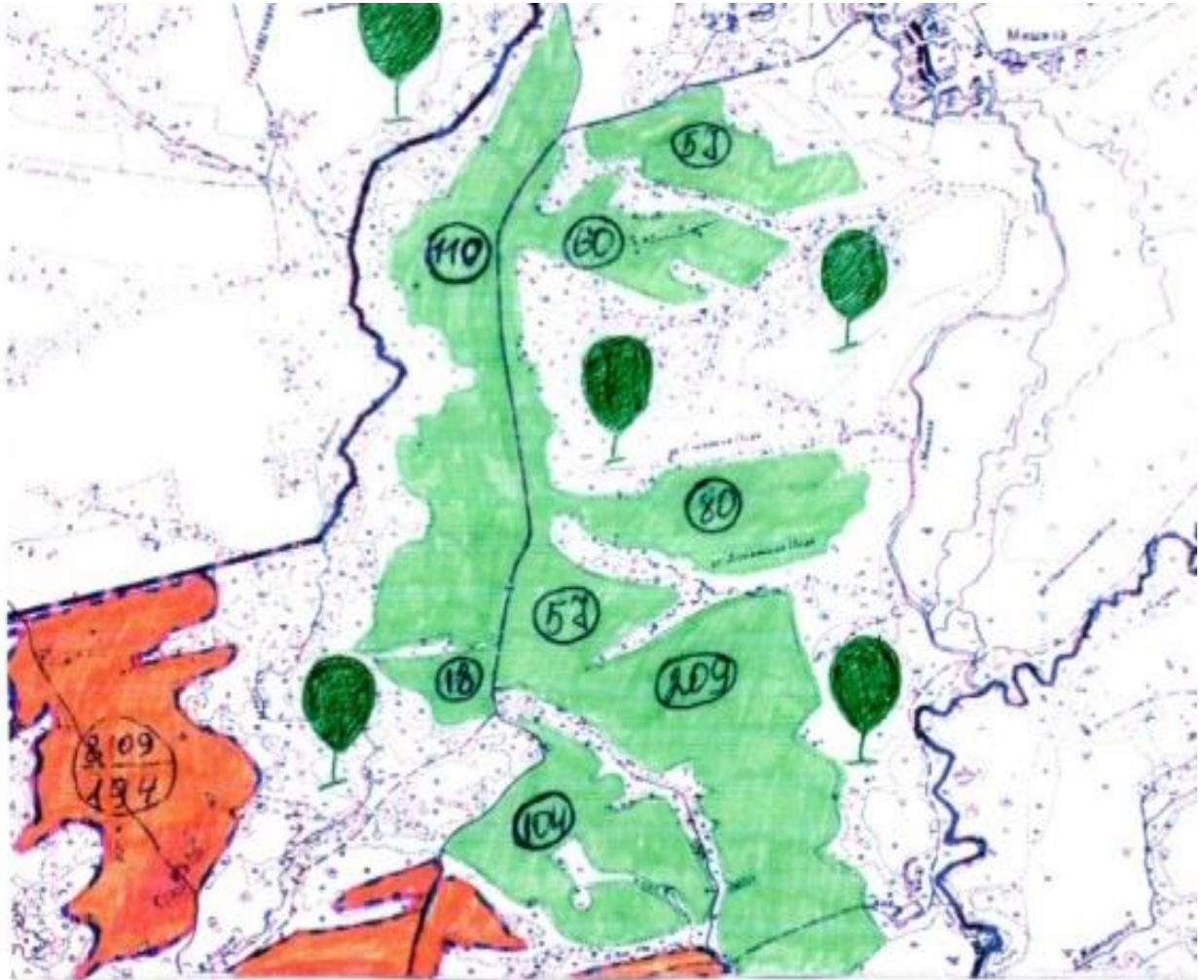
 Пашня

 Береза-клен

 Сенокос

Карта-схема земель окрестностей села Мишиха

М. 1:50000



Условные обозначения:

-  Осина
-  Пашня
-  Осиновые колки

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Таблица 1 - Видовой состав залежи С-60 в (возраст- 3 года, учет обилия по 5-бальной шкале*)

№ п/п	Виды растений № описаний	стадия полевых сорняков (бурьянистая)					
		1	2	3	4	5	6
1	Полынь горькая	3	1	2	3	-	1
2	Ромашка непахучая	1	4	2	5	5	2
3	Рожь озимая	3	2	3	4	3	2
4	Морковник обыкновенный	2	2	1	-	1	2
5	Марь белая	2	3	4	2	2	3
6	Амарант запрокинутый	3	1	2	4	2	2
7	Пастушья сумка	2	2	1	1	3	4
8	Осина (сеянцы)	-	2	-	1	-	-
9	Редька дикая	3	2	2	2	-	-
10	Свербига восточная	2	1	-	-	2	1
11	Желтушник левкойный	-	4	-	3	1	-
12	Икотник серозеленый	-	-	-	4	1	-
13	Сурепка обыкновенная	-	1	3	2	-	1
14	Клоповник сорный	1	2	-	-	-	-
15	Горчица полевая	2	-	1	-	-	-
16	Дискурения Софии	3	3	1	-	-	2
17	Осот полевой	-	-	-	3	2	3
18	Осот розовый	2	4	2	1	-	-
19	Одуванчик лекарственный	1	1	3	2	1	3
20	Подорожник средний	2	2	1	-	-	1
21	Конопля посевная	-	-	-	3	3	2
22	Марь сизая	1	2	-	-	3	3
23	Вьюнок полевой	5	5	3	3	-	4
24	Мелколепестник канадский	1	5	5	3	1	2
25	Девясил иволистный	-	1	-	-	1	-
26	Льнянка обыкновенная	-	-	-	3	-	2
27	Болитолов пятнистый	-	-	2	1	1	2
28	Горошек мышиный	-	-	-	-	-	2
29	Донник лекарственный	2	-	-	1	1	3
30	Клевер ползучий	-	1	-	-	2	2
31	Клевер луговой	-	-	-	-	1	1
32	Эспарцет песчаный	-	-	-	2	2	-
33	Манжетка обыкновенная	1	1	-	2	-	1
34	Звездчатка злаковая	-	-	-	-	1	1
35	Лисохвост луговой	-	-	-	-	2	2
36	Просо посевное	-	-	-	2	-	2
37	Щетинник зеленый	-	1	-	-	3	-
38	Душица обыкновенная	-	-	2	-	-	-
39	Горлюха ястребинколистная	-	-	-	2	-	-
40	Щавель конский	-	1	-	2	-	1
41	Марь городская	2	2	-	3	-	2
42	Аксирис обыкновенный	2	1	-	-	3	-
43	Латук компасный	1	2	2	-	2	-
44	Просвирник прибрежный	2	1	-	1	1	2
45	Ноия темно-бурая	1	2	-	-	2	1
46	Люцерна серповидная	-	1	-	2	2	-
47	Лапчатка серебристая	-	-	2	1	-	-
48	Таволга вязолистная	1	-	-	2	-	1
49	Подмаренник настоящий	-	2	2	-	-	-
50	Лебеда копьелистная	2	1	1	-	1	3
51	Гравилат речной	-	-	2	-	-	2
52	Щирица белая	2	-	3	2	-	1
53	Щирица жминдовидная	1	2	-	1	2	2

*1 балл – отмечен 1 экземпляр данного вида

2 балла – растения весьма редки

3 балла - растения встречаются изредка, рассеянно

4 балла - растения встречаются обильно

5 баллов - растения встречаются часто, преобладают

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Таблица 2 - Видовой состав залежи С - 96
(возраст- 3 года, учет обилия по 5-бальной шкале*)

№ п/п	Виды растений № описаний	стадия полевых сорняков (бурьянистая)					
		7	8	9	10	11	12
1	Полынь горькая	-	1	1	3	4	1
2	Ромашка непахучая	2	2	1	1	5	5
3	Морковник обыкновенный	2	2	1	-	1	2
4	Марь белая	2	3	4	2	2	3
5	Амарант запрокинутый	3	1	2	4	2	2
6	Пастушья сумка	2	2	1	1	3	4
7	Береза повислая (сеянцы)	2	3	4	4	2	1
8	Редька дикая	-	2	1	2	-	-
9	Свербига восточная	-	1	2	3	2	1
10	Желтушник левкойный	5	4	5	3	1	2
11	Икотник серозеленый	-	-	-	1	5	5
12	Сурепка обыкновенная	-	1	-	1	-	2
13	Клоповник сорный	-	2	-	3	2	1
14	Осот розовый	2	1	2	1	-	3
15	Одуванчик лекарственный	1	1	3	2	1	3
16	Марь сизая	1	2	-	-	3	3
17	Вьюнок полевой	2	3	-	-	3	4
18	Мелколепестник канадский	1	2	1	3	2	2
19	Золотарник обыкновенный	2	-	1	1	-	2
20	Льнянка обыкновенная	2	-	-	-	-	1
21	Молочай лозный	-	-	-	1	-	-
22	Горошек мышиный	2	-	-	-	-	2
23	Донник лекарственный	3	4	2	1	-	-
24	Клевер ползучий	2	1	-	-	1	-
25	Манжетка обыкновенная	-	-	1	1	-	2
26	Лисохвост луговой	-	3	3	-	2	1
27	Просо волосистое	-	4	2	1	-	2
28	Щетинник зеленый	3	1	-	-	2	-
29	Душица обыкновенная	-	-	-	-	-	1
30	Пижма обыкновенная	-	1	-	1	-	-
31	Подмаренник желтый	2	1	-	-	-	-
32	Щавель конский	3	1	-	2	-	-
33	Марь городская	-	1	-	1	2	2
34	Латук компасный	3	2	1	1	2	2
35	Просвирник прибрежный	-	2	2	1	1	2
36	Ноня темно-бурая	-	-	-	2	2	3
37	Люцерна серповидная	-	1	-	2	2	-
38	Лапчатка серебристая	2	-	1	1	-	2
39	Таволга вязолистная	1	1	-	1	-	1
40	Подмаренник настоящий	1	-	-	-	1	2
41	Лебеда копьелистная	-	1	1	-	1	1
42	Щирица жминдовидная	1	2	-	1	2	2
43	Щирица обыкновенная	4	5	2	-	-	1

*1 балл – отмечен 1 экземпляр данного вида

2 балла – растения весьма редки

3 балла - растения встречаются изредка, рассеянно

4 балла - растения встречаются обильно

5 баллов - растения встречаются часто, преобладают

Таблица 3 – Видовой состав залежи С - 109
(возраст- 3 года, учет обилия по 5-бальной шкале*)

№ п/п	Виды растений № описаний	стадия полевых сорняков (бурьянистая)					
		7	8	9	10	11	12
1	Полынь горькая	1	-	3	4	3	1
2	Ромашка непахучая	2	3	1	1	-	-
5	Марь белая	2	2	2	2	1	1
6	Амарант отторгнутый	1	1	2	2	1	-
7	Пастушья сумка	4	4	2	-	-	-
8	Береза повислая (сеянцы)	-	-	-	2	2	3
9	Осина (сеянцы)	4	4	1	-	-	-
10	Редька дикая	-	-	1	2	-	-
11	Свербига восточная	-	1	-	-	2	-
12	Желтушник левкойный	-	-	2	3	3	2
13	Икотник серозеленый	3	-	-	1	1	1
14	Сурепка обыкновенная	-	1	-	1	-	1
15	Клоповник сорный	-	-	-	3	3	2
16	Горчица полевая	-	-	1	-	-	1
17	Дискурения Софии	3	3	-	-	1	2
18	Осот полевой	3	-	-	1	1	1
19	Осот розовый	2	2	3	-	-	-
20	Одуванчик лекарственный	3	1	3	2	1	1
21	Василек луговой	-	2	2	-	-	1
22	Подорожник средний	-	-	1	-	-	1
23	Конопля посевная	4	2	2	3	-	-
24	Марь сизая	-	2	-	-	3	-
25	Вьюнок полевой	2	3	3	1	3	2
26	Мелколепестник канадский	1	2	5	5	2	-
27	Золотарник	2	-	1	1	-	2
28	Девясил иволистный	-	2	2	-	-	2
29	Льнянка обыкновенная	1	-	2	-	2	1
30	Донник лекарственный	-	-	2	1	-	3
31	Эспарцет песчаный	1	2	2	-	-	-
32	Люцерна серповидная	-	2	2	-	-	-
33	Лисохвост луговой	1	2	3	-	2	-
34	Костер безостый	-	-	2	2	-	-
35	Пырей ползучий	-	-	-	-	1	2
36	Вероника узколистная	-	-	-	-	2	2
37	Душистый колосок	-	-	2	2	-	-
38	Марь городская	2	1	-	1	2	-
39	Аксирис обыкновенный	3	3	-	2	1	-
40	Латук компасный	1	2	3	3	2	1
41	Просвирник прибрежный	3	2	2	1	-	-
42	Люцерна серповидная	-	1	-	2	3	3
43	Таволга вязолистная	-	-	-	1	-	-
44	Подмаренник настоящий	-	-	-	-	3	3
45	Лебеда копьелистная	-	-	1	-	2	2
46	Щирица белая	-	-	1	4	3	3
47	Полынь черная (чернобыль)	3	3	2	-	-	-

*1 балл – отмечен 1 экземпляр данного вида

2 балла – растения весьма редки

3 балла - растения встречаются изредка, рассеянно

4 балла - растения встречаются обильно

5 баллов - растения встречаются часто, преобладаю

Таблица 4 - Видовой состав залежи С- 120 в 2006 г.,

№ п/п	Виды растений № описаний	стадия полевых сорняков (бурьянистая)					
		19	20	21	22	23	24
1	Ромашка непахучая	-	-	1	1	5	5
2	Марь белая	3	3	2	-	1	-
3	Амарант отторгнутый	4	4	2	-	1	2
4	Пастушья сумка	-	-	-	-	3	3
5	Береза повислая (сеянцы)	3	4	5	2	2	3
6	Редька дикая	-	-	1	-	-	1
7	Свербига восточная	-	1	-	2	3	4
8	Желтушник левкойный	-	-	-	-	-	5
9	Икотник серозеленый	2	2	-	1	1	-
10	Сурепка обыкновенная	-	1	-	4	4	1
11	Дискурения Софии	-	3	4	2	1	-
12	Осот полевой	-	-	2	1	1	-
13	Осот розовый	-	2	1	-	3	3
14	Одуванчик лекарственный	2	1	3	4	4	4
15	Василек луговой	3	2	1	-	2	2
16	Подорожник средний	2	3	3	1	-	-
17	Конопля посевная	-	2	2	3	3	3
18	Марь сизая	-	2	5	5	3	1
19	Вьюнок полевой	2	3	3	1	4	4
20	Мелколепестник канадский	2	2	3	3	2	3
21	Льнянка обыкновенная	1	-	2	-	2	2
22	Нивяник обыкновенный	-	-	-	-	1	2
23	Болиголов пятнистый	-	2	-	-	-	1
24	Зверобой продырявленный	2	2	-	-	-	-
25	Молочай лозный	-	-	-	1	-	-
26	Горошек мышиный	1	-	2	-	-	3
27	Донник лекарственный	1	1	2	1	-	2
28	Чина луговая	1	1	-	-	-	-
29	Клевер ползучий	-	1	-	-	1	3
30	Клевер луговой	3	-	3	1	1	-
31	Клевер гибридный	-	-	-	-	-	2
32	Эспарцет песчаный	3	2	3	-	-	1
33	Люцерна серповидная	-	2	2	-	-	-
34	Лядвенец рогатый	-	-	-	2	-	2
35	Кровохлебка лекарственная	1	2	-	-	-	-
36	Овсяница луговая	2	1	-	-	-	-
37	Мятлик луговой	2	2	-	-	1	-
38	Лисохвост луговой	1	2	3	-	2	-
38	Ежа сборная	-	2	-	-	2	2
40	Щетинник зеленый	-	1	3	4	2	1
41	Тимофеевка луговая	1	-	-	-	2	2
42	Душица обыкновенная	3	2	-	-	-	-
43	Душистый колосок	-	-	-	2	-	1
44	Люцерна серповидная	-	1	-	2	3	3

*1 балл – отмечен 1 экземпляр данного вида

2 балла – растения весьма редки

3 балла - растения встречаются изредка, рассеянно

4 балла - растения встречаются обильно

5 баллов - растения встречаются часто, преобладают

Таблица 5 - Видовой состав залежи С-60
(возраст- 9 лет, учет обилия по 5-бальной шкале*)

№ п/п	Виды растений	Формирование разнотравно-злаковых луговых степей						
		№ описаний	1	2	3	4	5	6
1	Полынь горькая		2	1	2	2	1	3
2	Ромашка непахучая		1	1	2	3	3	1
3	Рожь озимая		2	2	1	3	2	1
4	Морковник обыкновенный		1	2	1	2	1	-
5	Марь белая		1	-	1	1	-	-
6	Амарант отторгнутый		1	1	2	2	2	1
7	Пастушья сумка		2	2	1	1	2	1
8	Береза повислая (сеянцы)		-	1	-	-	-	1
10	Редька дикая		-	-	1	1	-	-
11	Свербига восточная		2	1	-	-	2	-
12	Желтушник левкойный		-	2	-	2	1	-
13	Икотник серозеленый		2	-	-	2	1	-
14	Сурепка обыкновенная		-	1	1	1	-	1
16	Горчица полевая		1	-	1	-	-	-
17	Дискурения Софии		1	-	1	-	-	1
18	Осот полевой		2	-	2	3	2	2
19	Осот розовый		2	2	2	1	-	2
20	Болиголов пятнистый		-	-	-	1	1	-
21	Зверобой продырявленный		2	3	-	-	2	1
22	Молочай лозный		-	2	2	-	-	2
23	Горшечек мышиный		-	3	1	3	-	2
24	Донник лекарственный		2	-	-	1	1	2
25	Чина луговая		2	3	3	2	1	1
26	Клевер ползучий		-	1	-	-	2	1
27	Клевер луговой		3	3	2	1	3	1
28	Клевер гибридный		-	-	-	4	2	3
28	Эспарцет песчаный		3	1	-	2	2	-
30	Люцерна серповидная		2	2	3	3	-	1
31	Лядвенец рогатый		-	2	-	-	-	1
32	Манжетка обыкновенная		2	1	-	2	-	2
33	Кровохлебка лекарственная		-	2	2	1	-	1
34	Таволга обыкновенная		1	1	-	2	2	-
35	Живокость высокая		-	-	1	1	-	3
36	Звездчатка злаковая		-	1	-	-	1	-
37	Овсяница луговая		-	2	3	-	1	-
38	Мятлик луговой		2	2	-	3	-	2
39	Лисохвост луговой		3	2	2	-	2	-
40	Костер безостый		-	-	1	3	3	-
41	Ежа сборная		3	2	2	3	4	4
42	Щетинник зеленый		-	1	1	-	-	-
43	Тимофеевка луговая		-	3	3	1	-	-
44	Овсяница красная		-	-	1	-	-	-
45	Вероника дубравная		-	-	-	-	1	-
46	Будра плющевидная		-	-	-	1	-	-
47	Щавель конский		-	1	-	1	-	1
48	Люцерна хмелевидная		-	1	-	-	-	-
49	Лапчатка серебристая		-	-	1	1	-	2
50	Таволга вязолистная		1	-	-	-	-	-
51	Подмаренник настоящий		-	2	2	-	-	-
52	Лебеда копьелистная		2	1	1	-	1	3
53	Щирица белая		-	-	-	-	-	1

54	Щирица жминдовидная	1	-	-	-	-	1
----	---------------------	---	---	---	---	---	---

*1 балл – отмечен 1 экземпляр данного вида

2 балла – растения весьма редки

3 балла - растения встречаются изредка, рассеянно

4 балла - растения встречаются обильно

5 баллов - растения встречаются часто, преобладают

Таблица 6 - Видовой состав залежи С- 109
(возраст- 9 лет, учет обилия по 5-бальной шкале*)

№ п/п	Виды растений	Формирование разнотравно-злаковых луговых степей					
		№ описаний	7	8	9	10	11
1	Полынь горькая	1	-	3	4	3	1
2	Ромашка непахучая	2	3	1	1	-	-
5	Марь белая	2	2	2	2	1	1
6	Амарант отторгнутый	1	1	2	2	1	-
7	Пастушья сумка	4	4	2	-	-	-
8	Береза повислая (сеянцы)	-	-	-	2	2	3
9	Осина (сеянцы)	4	4	1	-	-	-
10	Редька дикая	-	-	1	2	-	-
11	Свербига восточная	-	1	-	-	2	-
12	Желтушник левкойный	-	-	2	3	3	2
13	Икотник серозеленый	3	-	-	1	1	1
14	Сурепка обыкновенная	-	1	-	1	-	1
15	Клоповник сорный	-	-	-	3	3	2
16	Горчица полевая	-	-	1	-	-	1
17	Дискурения Софии	3	3	-	-	1	2
18	Осот полевой	3	-	-	1	1	1
19	Осот розовый	2	2	3	-	-	-
20	Одуванчик лекарственный	3	1	3	2	1	1
21	Василек луговой	-	2	2	-	-	1
22	Подорожник средний	-	-	1	-	-	1
23	Конопля посевная	4	2	2	3	-	-
24	Марь сизая	-	2	-	-	3	-
25	Вьюнок полевой	2	3	3	1	3	2
26	Мелколепестник канадский	1	2	5	5	2	-
27	Золотарник	2	-	1	1	-	2
28	Девясил иволистный	-	2	2	-	-	2
29	Льнянка обыкновенная	1	-	2	-	2	1
30	Болиголов пятнистый	2	2	-	-	-	-
31	Горошек мышиный	-	-	2	-	-	-
32	Донник лекарственный	-	-	2	1	-	3
33	Клевер ползучий	-	1	-	-	1	-
34	Клевер луговой	-	-	3	2	2	-
35	Клевер гибридный	1	2	-	-	-	1
36	Эспарцет песчаный	1	2	2	-	-	-
37	Люцерна серповидная	-	2	2	-	-	-
38	Манжетка обыкновенная	3	-	1	1	-	1
39	Таволга обыкновенная	-	2	-	-	-	-
40	Звездчатка злаковая	-	-	-	-	3	3
41	Мятлик луговой	-	-	-	-	2	3
42	Лисохвост луговой	1	2	3	-	2	-
43	Костер безостый	-	-	2	2	-	-
44	Ежа сборная	2	2	-	-	-	-
45	Просо волосистое	-	4	2	1	-	2
46	Щетинник зеленый	3	1	-	-	2	-
47	Пырей ползучий	-	-	-	-	1	2
48	Вероника узколистная	-	-	-	-	2	2
49	Люцерна серповидная	-	1	-	2	3	3
50	Таволга вязолистная	-	-	-	1	-	-
51	Подмаренник настоящий	-	-	-	-	3	3
52	Лебеда копьелистная	-	-	1	-	2	2
53	Щирица белая	-	-	1	4	3	3
54	Хаменерион узколистный	-	3	3	-	-	-
55	Полынь черная (чернобыль)	3	3	2	-	-	-

56	Горец птичий	-	-	-	-	3	4
57	Бедренец камнеломковый	2	2	3	1	-	-

*1 балл – отмечен 1 экземпляр данного вида

2 балла – растения весьма редки

3 балла - растения встречаются изредка, рассеянно

4 балла - растения встречаются обильно

5 баллов - растения встречаются часто, преобладают

Таблица 7 - Видовой состав залежи С-96
(возраст- 9 лет, учет обилия по 5-бальной шкале)

№ п/п	Виды растений	Формирование разнотравно- злаковых луговых степей					
		№ описаний	13	14	15	16	17
1	Полынь горькая	1	-	-	-	2	-
2	Ромашка непахучая	-	-	2	-	1	-
3	Льянка обыкновенная	2	2	2	3	-	-
4	Нивяник обыкновенный	-	2	1	-	-	1
5	Болиголов пятнистый	-	-	-	2	2	-
6	Зверобой продырявленный	-	3	2	2	-	-
7	Молочай лозный	-	-	-	2	2	1
8	Горошек мышиный	2	3	3	1	-	1
9	Донник лекарственный	-	-	-	-	2	-
10	Чина луговая	2	3	2	1	-	2
11	Клевер луговой	3	5	1	1	2	1
12	Эспарцет песчаный	1	1	-	3	2	1
13	Люцерна серповидная	-	-	2	3	2	3
14	Лядвенец рогатый	3	2	1	1	1	-
15	Кровохлебка лекарственная	2	1	2	-	1	3
16	Таволга обыкновенная	1	2	-	2	1	-
17	Живокость высокая	-	-	3	2	-	-
18	Овсяница луговая	1	-	-	1	1	1
19	Мятлик луговой	3	1	1	-	-	-
20	Лисохвост луговой	2	-	-	2	-	-
21	Костер безостый	-	2	3	3	1	-
22	Ежа сборная	3	3	2	3	2	-
23	Щетинник зеленый	-	1	1	-	-	-
24	Тимофеевка луговая	3	2	3	3	3	4
25	Пырей ползучий	2	2	-	-	1	1
26	Вероника дубравная	-	-	-	1	-	1
27	Будра плющевидная	-	-	-	1	2	-
28	Душица обыкновенная	-	-	2	3	3	1
29	Пижма обыкновенная	-	-	1	1	-	1
30	Люцерна серповидная	2	5	2	-	-	1
31	Бедренец камнеломковый	3	3	5	3	4	2
32	Хвощ полевой	2	2	4	3	3	1
33	Волoduшка золотистая	1	-	-	3	2	1

*1 балл – отмечен 1 экземпляр данного вида

2 балла – растения весьма редки

3 балла - растения встречаются изредка, рассеянно

4 балла - растения встречаются обильно;

5 баллов - растения преобладают

Таблица 8 - Видовой состав залежи С- 120
(возраст- 8 лет, учет обилия по 5-бальной шкале)

№ п/п	Виды растений	Формирование разнотравно- злаковых луговых степей					
		№ описаний	19	20	21	22	23
1	Желтушник левкойный	-	-	-	-	-	1
2	Икотник серозеленый	1	1	-	1	1	-
3	Дискурения Софии	-	-	2	1	-	-
4	Осот полевой	-	-	2	1	1	-
5	Осот розовый	-	-	1	-	2	-
6	Одуванчик лекарственный	-	1	3	2	-	1
7	Василек луговой	3	2	1	-	2	2
8	Подорожник средний	-	-	3	1	-	-
9	Болиголов пятнистый	-	2	-	-	-	3
10	Зверобой продырявленный	-	2	-	-	-	2
11	Молочай лозный	2	-	-	1	-	-
12	Горошек мышиный	3	-	2	-	-	3
13	Донник лекарственный	1	-	-	1	-	1
14	Чина луговая	4	3	-	-	4	4
15	Клевер ползучий	2	1	-	-	1	-
16	Клевер луговой	3	-	3	4	1	3
17	Клевер гибридный	-	-	2	-	-	2
18	Эспарцет песчаный	2	2	3	-	-	1
19	Люцерна серповидная	-	2	2	-	-	-
20	Кровохлебка лекарственная	1	2	-	-	3	3
21	Таволга обыкновенная	1	-	3	-	-	3
22	Живокость высокая	-	3	2	1	-	-
23	Звездчатка злаковая	-	-	-	2	2	-
24	Овсяница луговая	2	1	-	-	-	-
49	Мятлик луговой	2	2	-	3	1	3
25	Лисохвост луговой	1	2	2	-	2	-
26	Костер безостый	-	4	3	-	3	-
27	Ежа сборная	3	2	4	4	2	2
28	Щетинник зеленый	-	-	-	4	1	1
29	Тимофеевка луговая	1	4	2	2	5	5
30	Пырей ползучий	-	2	2	-	-	2
31	Душица обыкновенная	3	2	-	-	-	-
32	Пижма обыкновенная	-	-	-	-	1	1
33	Горлюха ястребинколистная	-	2	-	-	-	-
34	Подмаренник желтый	2	1	-	-	-	1
35	Щавель конский	-	1	-	2	2	-
36	Душистый колосок	-	-	-	2	-	1
37	Марь городская	3	2	-	1	-	-
38	Черemiца Лобеля	1	1	-	3	3	-
39	Лапчатка серебристая	-	2	-	3	-	2
40	Таволга вязолистная	-	-	2	2	-	2
41	Подмаренник настоящий	3	3	-	-	2	-
42	Гравилат речной	2	2	-	-	-	-
43	Щирица жминдовидная	1	2	2	-	-	-
44	Цикорий обыкновенный	2	-	1	-	-	-
45	Польнь черная (чернобыль)	-	-	2	-	1	1

*1 балл – отмечен 1 экземпляр данного вида

2 балла – растения весьма редки

3 балла - растения встречаются изредка, рассеянно

4 балла - растения встречаются обильно

5 баллов - растения встречаются часто, преобладают

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Экономические расчеты мероприятий по восстановлению леса

Для восстановления леса необходимо произвести прореживание зарослей березы и осины 10-летнего возраста высотой 2,5-3,5 м. Это можно выполнить двумя способами: 1 - обработкой гербицидами с использованием авиации, 2- формирование просек по 2,5 м шириной через каждые 5 м тяжелой бороны с двойными дисками (БДТ- 2,5х2).

1 вариант: Обработка гербицидами ленточным способом (1,5м через 1,5м) Аренда дельтаплана – 500 руб/га. Стоимость гербицида системного действия «Глифосад» - 200 руб/га.

$1032 \times 200 = 206400$ рублей – общая стоимость гербицида.

$1032 \times 500 = 516000$ рублей – стоимость аренды дельтаплана.

Общие затраты составят 722000 рублей.

2 вариант: Формирование просек по 2,5 м через 5 м. Аренда трактора ДТ-75 (бороны БДТ-2,5х2) – 350 руб/га.

$350 \times 515 = 180600$ рублей – стоимость работ.

Последующее прореживание участков вручную – школьники, студенты, безработные, состоящие на учете в службе занятости, энтузиасты.