

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор КГУ "Маркакольское  
лесное хозяйство" управления  
природных ресурсов и регулирования  
Природопользования Восточно-  
Казахстанской области**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021

\_\_\_\_\_ **Бағланұлы Ермек**

**Проект «Создание лесных культур на землях  
государственного лесного фонда  
КГУ «Маркакольское лесное хозяйство» на общей  
площади 551,7 Га**

**Разработчик:  
Директор  
ТОО «Экотерра Казахстан-2010»**

**Аубакиров Е.Т.**

**г. Нур-Султан**

	<b>Введение</b>	3
<b>1.</b>	<b>Общая часть</b>	4
<i>1.1.</i>	<i>Месторасположение участков проектирования</i>	4
<i>1.2.</i>	<i>Природные условия исследований</i>	4
<i>1.2.1.</i>	<i>Климат</i>	4
<i>1.2.2.</i>	<i>Рельеф и почвы</i>	6
<i>1.2.3.</i>	<i>Лесорастительное районирование</i>	9
<i>1.2.4.</i>	<i>Гидрографические условия</i>	10
<i>1.3.</i>	<i>Современное состояние обследованной территории</i>	11
<i>1.3.1</i>	<i>Результаты почвенного обследования</i>	11
<b>2.</b>	<b>Проектируемые мероприятия</b>	12
<i>2.1.</i>	<i>Организация территории, предназначенной для создания лесных культур</i>	12
<i>2.2.</i>	<i>Ассортимент древесных видов</i>	12
<i>2.3.</i>	<i>Метод и сроки создания лесных культур</i>	22
<i>2.4.</i>	<i>Обработка почвы под лесные культуры</i>	22
<i>2.5.</i>	<i>Способ посадки и густота лесных культур</i>	22
<i>2.6.</i>	<i>Уход за лесными культурами</i>	23
<i>2.7.</i>	<i>Показатели качества воспроизводства леса</i>	24
<i>2.8.</i>	<i>Перевод лесных культур в покрытую лесом площадь</i>	24
<i>2.9.</i>	<i>Учёт лесных культур</i>	25
<i>2.10.</i>	<i>Охрана культур</i>	25
<b>3.</b>	<b>Организация работ</b>	25
<i>3.1.</i>	<i>Потребность в посадочном материале</i>	25
<i>3.2.</i>	<i>Транспортировка посадочного материала</i>	26
<i>3.3.</i>	<i>Сроки осуществления проектируемых мероприятий</i>	27
<i>3.4.</i>	<i>Охрана труда и техника безопасности</i>	27
<i>3.5.</i>	<i>Охрана окружающей среды</i>	28
	<b>Список используемой литературы</b>	
	<b>Приложения</b>	

## **Введение**

Коммунальное государственное учреждение «Маркакольское лесное хозяйство» Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области (далее – лесное учреждение) расположено на территории Куршимского района Восточно-Казахстанской области. Общая площадь лесного учреждения составляет 230704 Га.

Почтовый адрес: индекс 071217 ВКО, Куршимский район, с.Уранкай, ул.Центральная,1

Контора лесного учреждения находится в селе Урунхайка, в 550 км от областного центра города Усть-Каменогорска и в 250 км от районного центра – село Куршим.

Протяженность территории лесного учреждения с севера на юг-82 км, с запада на восток-76 км.

Одним из приоритетов развития лесного сектора Казахстана является воспроизводство лесов. В Стратегии развития Казахстана до 2030 года и во всех своих ежегодных посланиях народу Казахстана Президент выделяет данное направление как одно из приоритетных, что предопределяет стимулирование работ по экологическому оздоровлению территории государства.

Разработка рабочего проекта «Создание лесных культур на землях государственного лесного фонда КГУ «Маркакольское лесное хозяйство» на общей площади 551,7 Га является основой воспроизводства лесов и увеличения лесистости территории Республики Казахстан.

Проект разработан сотрудниками ТОО «Экотерра Казахстан - 2010» в соответствии с государственной лицензией № 01539Р от 19.02.2013 года на занятия деятельностью в области экологии (Приложение 1).

Разработка проекта осуществлялась на основе работ проведенных в 2021 году, на площади 551,7 Га. В процессе полевых изысканий были выполнены следующие работы:

1. Рекогносцировочное детальное обследование территории – 551,7 Га
2. Ландшафтный анализ территории – 551,7 Га
3. Почвенное обследование

## 1.Общая часть

### 1.1. Месторасположение участка проектирования

Проектная территория для создания лесных культур общей площадью 551,7 Га расположена на территории КГУ «Маркакольское лесное хозяйство» управления природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области и состоит из обособленных участков квартал 79 (выдел 4,5,6,7,29,28,27,12 (соответственно 18;5,6;15;13;9,1;25;10;20 Га (сенокос)),

81 (выдел 45,47,53 (соответственно 11;10;50 Га (сенокос,прогалина,сенокос)),

80 (выдел 40,13 (соответственно 37;52 Га (сенокос)),

60 (выдел 7,8,10 (соответственно 158 Га (пастбища)),

67 (выдел 15 (соответственно 118 Га (пастбища)).

Характеристика лесорастительных условий:

1. Природно-климатическая зона – Казахстанский Алтай
2. Подзона – Южный Алтай
3. Провинция – Южно-Алтайская
4. Лесорастительный район – горно-лесные лиственные и смешанные елово-пихтово-кедровые леса
5. Лесосеменной район – Южно-Алтайский

### 1.2. Природные условия района исследований

#### 1.2.1. Климат

Анализ многолетних метеорологических данных свидетельствуют о том, что климат района расположения лесного учреждения резко континентальный с характерной сменой вертикальных поясов.

Климатическая характеристика приводится для высокогорной части лесного учреждения по данным Маркакольской и Орловской метеостанций, для пойменной части (по реке Кара Ерчис и реке Калжир) – по данным метеостанции Буран.

Характеристика климатических показателей, составленная на основании средних многолетних данных гидрометеорологических данных, представлена в таблице 1.

№	Наименование показателей	Ед.изм.	Показатели по метеостанциям	
			Маркаколь	Буран
1	2	3	4	5
1	Температура воздуха: Среднегодовая Абсолютная максимальная Абсолютная минимальная	Градус Градус Градус	-2,4 +31 -44	+4,1 +35 -41
2	Количество осадков за год	Мм	560	354
3	Продолжительность вегетационного периода	День	106	140-150

4	Последние заморозки весной	Дата	05.06	30.05
5	Первые заморозки осенью	Дата	02.08	15.08
6	Средняя дата замерзания рек	Дата	21.11	25.11
7	Средняя дата начала паводка	Дата	14.06	25.04
8	Снежный покров: Мощность Время появления Время схода в лесу	См Дата Дата	80 20.09 30.06	30 05.11 25.03
9	Глубина промерзания почвы	См	45-65	63
10	Направления преобладающих ветров по сезонам года: Зима Весна Лето Осень	Румб Румб Румб Румб	Ю,ЮВ Ю,ЮВ Ю,ЮВ Ю,ЮВ	ЮЗ СЗ СЗ ЮЗ
11	Средняя скорость преобладающих ветров по сезонам года: Зима Весна Лето Осень	м/с м/с м/с м/с	0,8 1,6 2,7 2,9	3,0 2,0 2,0 3,0
12	Относительная влажность воздуха	%	72	62

Начало и конец вегетации обычно совпадают с переходом средней суточной температуры воздуха через +5 градусов. В высокогорной части эти даты приходятся на 29 апреля и 5 октября, в пойменной части – на 17 апреля и 12 октября.

Вегетационный период в высокогорной части составляет 106 дней, в пойменной части – 150 дней.

Количество осадков изменяется в зависимости от времени года. Основная масса их выпадает в теплый период с мая по октябрь.

Снежный покров формируется в высокогорной части лесного учреждения в середине октября, в пойменной части – в конце октября. Устойчивый снежный покров разрушается, начиная с половины апреля, и сходит к концу апреля – в горной части, в пойменной части – сдвигается соответственно на начало апреля и середину апреля.

В районе расположения лесного учреждения в зимнее время преобладают ветры юго-западного направления, в летний период – северо-западного направления.

В горной части лесного учреждения, по сравнению с пойменной частью, ветровой режим более ровный в течении всего года.

Основная территория лесного учреждения расположена в высокогорном районе. Многочисленные хребты и межгорные долины создали многообразие природных условий и микроклиматов. Только 4% территории лесного учреждения расположено в низкогорье, в пойме рек Кара Ертис и Калжир.

### 1.2.2 Рельеф и почвы

Сложное орографическое строение горных систем в пределах территории лесного учреждения предопределяет значительную территориальную изменчивость климата,

который в свою очередь обуславливает закономерную дифференциацию почв и растительности по высотным природным зонам.

Система гор Южного Алтая начинается хребтом Табын-Богдо, продолжением которого на западе является хребет Южный Алтай (до 3483 м над ур.м.), переходящим, в свою очередь, на севере в горы Сарымсакты (до 3373 м), на юге – в Сары-тау. Хребет Сарымсакты дает начало Нарымскому (до 2533 м) и Курчумскому (до 2645 м) хребтам, а также расположенному на юго-востоке хребту Азутау. Южную цепь гор с простираем северо-восток - юго-запад слагают поднятия Утень, Асу, Тарлаулы. Абсолютные высоты местности Южного Алтая колеблются от 900 до 4000 м. Для рельефа типично господство широких плато, иногда сильно размытых. Они характерны для водораздельных участков. Склоны гор – крутые, расчлененные глубокими ущельями.

Граница Южного Алтая заходит на Катунские белки с высшей точкой Алтая – горой Белухой (4506 м над ур.м.) (Система ведения лесного хозяйства..., 1984). Западнее верховий Катунки в пределы провинции попадает южная оконечность хребта Листвяга, а к западу от Иртыша простирается Калбинский хребет.

Южный Алтай – активизированная зона Алтайского сводового поднятия, состоящая из серии веерообразных хребтов с наиболее поднятым центральным хребтом «Южный Алтай».

В центральных и юго-западных частях Южного Алтая выделяются Курчумское и Калгуты-Маркакольское мегаклинальные поднятия и разделяющие их Курчумский и Калгуты-маркакольский мегасинклинальные прогибы с развитой площадной корой выветривания. В юго-западной части указанные поднятия погружаются под покров кайнозойских отложений Зайсанской впадины.

В пределах областей поднятий сформировался эрозионно-тектонический горный рельеф, в котором выделяют:

1. Островершинный сильно расчлененный высокогорный рельеф альпийского типа. Средняя крутизна склонов более 50 градусов. Долины рек прямолинейные, несут следы оледенения. Днища троговых долин заняты моренными валунами и галечниками. В карах образуются ледники и снежники.

2. Островершинный крутосклонный рельеф среднегорного облика (абс.отм. 1900-2300м). Рельеф густорасчлененный, продольный профиль ущелистых долин ступенчатый с порогами и водопадами – река Тополевка. Часть долины изменена древними ледниками и превращена в трог с моренными холмами и грядами на их дне (реки Кара-Каба и Сорвенюк)

3. Уплощенный массивный слабо расчлененный рельеф (абс.отм. 1300-1900 м). Характерен для северо-западной части горного обрамления озера Маркаколь. Незначительное превышение эродируемой поверхности над базисами эрозии привело к образованию пологосклонного рельефа среднегорного типа. Долины рек становятся извилистыми с развитием делювиально-пролювиальных конусов и шлейфов (река Тастыбулак)

4. Аккумулятивный рельеф областей опусканий. Включает:

А) плоскую озерно-речную долину, прослеживающуюся в виде полосы шириной 0,2-1,5 км вокруг акватории маркаколя. Поверхность плоской равнины обвязана дельтовым отложением рек абразии и переотложению озерных образований при существовавшем более высоком уровне. Характерна заболоченность.

Б) холмисто-моренные равнины на днищах трогов и каров морфологически представляют собой наклонные поверхности с рядом увалов и мелких гряд. В пределах цирков, каров и днищ трогов встречается множество мелких озер, существующих за счёт выхода грунтовых вод на дневную поверхность в виде родникового стока (озерки на водораздельных участках хребтов Курчумский и Азутау).

Эрозионные процессы проявляются в виде линейной и боковой эрозии, плоскостного смыва и оврагообразования. Как результат эрозионного процесса – образование конусов выноса характерны для таких рек, как Тополевка, Жиренька, Тихушка. Образование конусов выноса в устьях этих рек снижает их значение и как нерестовых объектов.

В то же время нужно отметить, что скорость и степень развития процессов эрозии и денудация в бассейне озера Маркаколь незначительны и не ведут к каким-либо катастрофическим последствиям.

Для рек Маркакольского бассейна как нерестовых объектов характерна частая полная смена как основных русел, так и отдельных рукавов, связанная с искусственным отводом воды для промысла рыбы.

Значительная часть территории КГУ ЛХ расположена в высокогорном районе, имеющем характер горных хребтов и межгорных долин и лишь 4% от общей площади расположена в низкоромье – в пойме рек Чёрный Иртыш и Кальджир. Большинство лесных массивов располагается на склонах горных хребтов, из которых основными являются: на северо-западе – Курчумский, на севере – Южный Алтай, на юге – Ушкурмынкер с прилегающими к нему небольшими хребтами – Каменный и Тубелай. Вдоль южного берега озера Маркаколь протянулся хребет Азутау и примыкающий к нему хребет Матабай. Наивысшая точка хребта – 3260 м над уровнем моря. Господствующей вершиной на территории является Аксубас (3305,2 м, хребет Южный Алтай).

Кроме указанных основных хребтов территория КГУ ЛХ изрезана рядом более низких хребтов, таких как Кызыл-Кизень – к северу от поселка Бобровка, Алтай – по правому берегу реки Кара-Каба и рядом других низких хребтов и отдельных горных вершин. Перепады высот в горной части от 1450 до 3000 м над уровнем моря, в пойменной части рек Чёрный Иртыш и Кальджир – 390-440 м.

Ниже кратко характеризуются зональные и наиболее распространенные почвы.

1. Горно-тундровые почвы представлены горно-тундровые примитивные (фрагментарные) почвы каменистых тундр и пустошей. Эти почвы развиваются в условиях горно-тундрового пояса, для них характерна слабая и грубая гумусность верхних горизонтов, оторфованность и близкое расположение вечной мерзлоты.

2. Горно-луговые почвы, среди которых преобладают горно-луговые альпийские почвы: неполноразвитые – на более выравненных поверхностях с рыхлым аллювием или делювием и неразвитые – на южных и западных склонах, где наблюдается меньшая увлажненность. Горно-луговые субальпийские почвы встречаются реже и в местах, где низкотравные альпийские луга сменяются среднетравными и появляются отдельные виды кустарников почво-образующие породы. Содержание гумуса в верхнем горизонте достигает 15-20%. Механический состав в основном средне и тяжелосуглинистый.

3. Горно-лесные слабоподзолистые почвы формируются под покровом темнохвойных (пихтовых и др.) или светлохвойных, но с примесью темнохвойных лесов. Расположены

преимущественно на склонах разной экспозиции и в межгорных долинах. Гумусовый горизонт – 35-60 см. Механический состав – суглинистый

4. Горно-лесные кислые скрытоподзолистые почвы представлены на таллювиально-делювиальных щебнистых суглинках. На плотнодерновых (или дерново-торфянистых) почвах произрастают светлохвойные леса с незначительной примесью темнохвойных пород. Гумусный горизонт достигает 35-70 см. По механическому составу это среднесуглинистые почвы, но грубые песчанистые.

5. Горно-лесные темно-серые слабоподзоленные почвы встречаются на аллювиально-делювиальных щебнистых суглинках под лиственными и пихтовыми лесами. На поверхности есть лесная подстилка. Гумусовый горизонт достигает 100-120 см. Содержание гумуса в верхних горизонтах 6-16%. По механическому составу – среднесуглинистые.

6. Горно-лесные черноземовидные почвы формируются в менее увлажненных участках, местами обогащенных карбонатами под среднетравными или кустарниковыми, а так же светлохвойными лесами. Содержание гумуса в верхнем горизонте не более 10-15%. Механический состав почв – средне и тяжелосуглинистые.

7. Горно-дерновые (горно-лесоугловые) почвы заняты коренными или вторичноразнотравными лугами или очень изреженными редколесьями в основном на склонах южных, но отчасти западных и восточных экспозициях. Подстилающие породы – суглинки с большим количеством щебня. Гумусовый горизонт мощный (50-100 см). Содержание гумуса до 10-15%. Механический состав средне и тяжелосуглинистые.

8. Горно-лугово-степные почвы заняты лугово-степной растительностью на крутых склонах южных, западных и очень редко восточных экспозиций.

9. Горные черноземы формируются на крутых и пологих горных склонах разной экспозиции под травяной и кустарниковой растительностью. Содержание гумуса в горных черноземах довольно велико, достигая в верхних горизонтах до 14%. По механическому составу среднесуглинистые.

10. Горно-степные ксерофитные выщелоченные почвы широко распространены на маломощных аллювиально-делювиальных сильно щебнистых суглинках по крутым и покатым склонам южных и западных экспозиций, на которых развиваются кустарниковые степи и заросли степных кустарников. Почвы отличаются маломощным или среднемощным гумусным горизонтом. В верхнем горизонте содержится до 8% гумуса.

11. Лугово-черноземные почвы распространены в межгорных долинах и характеризуются мощным дерновым горизонтом, хорошей структурой и высокой (13-15%) содержанием гумуса.

12. Пойменно-луговые почвы формируются на аллювиальных отложениях в долинах рек, на луговых террасах, на которых обусловлено развитие луговой и влаголюбивой древесно-кустарниковой растительности. Верхние горизонты легкого механического состава.

13. Лугово-болотные почвы приурочены к плоским вытянутым депрессиям и к заливаемым речным и озерным террасам. Растительность на этих почвах представлена разнообразными гидрофильными группировками. Почвы дают большое количество растительных остатков, при разложении которых образуется много гумуса (5-8%).

Болотные почвы занимают более пониженные места на которых растительный покров представлен гидрофильными растениями. Процессы заболачивания встречаются фрагментами. К болотам отнесены сазы – заболоченные низкотравные альпийские луга, переувлажненные участки по поймам рек и в местах с близким залеганием или выклиниванием грунтовых вод, бессточные тростниково-осоковые понижения возле реки Кара Ертис, озера Маркаколь. Нарушенных земель, которые требовали бы рекультивации, в лесном учреждении нет.

### *1.2.3. Лесорастительное районирование*

В соответствии с принятой системой лесорастительного районирования Маркакольское лесное учреждение расположено в Южно-Алтайской и Иртышской пойменной лесорастительных провинциях. Горная часть лесного учреждения относится к лесорастительному району горно-лесных лиственных и смешанных елово-пихтово-кедровых лесов, а пойменные леса Прииртышья – к Зайсанскому лесорастительному району ветловых и тополевых лесов.

Территория КГУ «Маркакольское ЛХ» входит в лесо-лугово-степной средне – и высокогорный геоботанический район и охватывает 6 природных поясов:

1. Высокогорный нивальный пояс в нивальной (снеговой) зоне – высшая растительность отсутствует.
2. Горно-тундровый пояс в альпийской тундровой луговой степи – в нем представлены мохово-кустарниковые тундры, каменистые тундры и пустоши. В кустарниковом ярусе доминирует карликовая береза (ерник) высотой до 50 см, некоторые ивы. Напочвенный покров представлен лишайниками.
3. Горно-луговой пояс в альпийской тундровой луговой степи включает в себя альпийские и субальпийские луга, а так же лиственничные редколесья.
4. Горно-таежный пояс в горной лесной зоне занимает лиственничная тайга иногда с примесью пихты.
5. В нижней части распространены чистые и смешанные лиственные насаждения. В подлеске жимолости татарская, синяя и голубая, смородины черная, щетинистая и темно-пурпуроватая, таволга зверобоелистная, шиповник, акация желтая, спирея средняя, рябина сибирская, малина лесная, ивы, черемуха.
6. Горный лесостепной пояс в горной лесостепной зоне характеризуется сочетанием лесной и лугово-степной растительности. Умеренно влажная лиственничная лесостепь развивается на высотах 1500-2000 м. Лиственничные леса с единичной примесью березы повислой занимают значительные площади на среднекрутых склонах гор в их нижней средней частях, обращенных к безлесным обширным долинам. Изредка можно встретить единичные экземпляры ели и пихты. Подлесок отсутствует, встречается спирея, шиповник и кизильник. В покрове преобладают злаки.
7. Лугово – степной пояс в горной лесостепной зоне в отличие от предыдущего пояса здесь господствуют разнотравно-злаковые луговые степи, представленные ежой сборной, канареечником, лисохвостом, костером, тимофеевкой, пыреем, мятликом, полевицей, вейником и др. Присутствуют бобовые – чина луговая и Гмелина, клевер. Обильно густостебельное разнотравье = иван-чай, чемерица, аконит, дягиль, осот, борщевник. Из кустарников – спирея, шиповник, жимолость.

В естественных насаждениях горной части лесного учреждения главной лесобразующей породой является лиственница, гораздо в меньшей степени – ель, пихта, кедр, береза, осина, тополь, в пойме реки Кара Ертис – тополь, ветла.

В искусственных насаждениях преобладающими породами являются сосна, лиственница, ель, береза, тополь. Из кустарников основными породами являются таволга, жимолость, шиповник, акация, желтая, ива кустарниковая, береза кустарниковая, можжевельник, чингиль и другие.

Видовой состав травянистой растительности довольно разнообразен и зависит от положения, рельефа местности, условий увлажнения и почвы.

#### *1.2.4. Гидрографические условия*

Характерной особенностью гидрографии района расположения лесного учреждения является наличие на его территории большого количества речек и ручьев, что связано, прежде всего, с горным рельефом местности.

Территория лесного учреждения расположена в бассейне озера Маркаколь, рек Кара Ертис, Каракаба, Калжир, Бельозек. Почти все ручья ручьи и реки представляют собой типичные горные потоки с большими уклонами и быстрым течением. По характеру питания все реки относятся к смешанному типу; талые и грунтовые воды, дожди. Постепенное таяние снегов на разных высотах весной растягивает половодье. Максимальный расход воды приходится на апрель – май месяцы. На протяжении всего вегетационного периода нередко отмечаются дождевые паводки без возникновения селевой опасности. Наличие крутых склонов со сравнительно маломощными каменистыми почвами способствует формированию быстрого внутреннего стока. В тоже время одной из главных особенностей гидрологического режима многочисленных ручьев и рек является их быстрая реакция на выпадение ливневых или слабых, но продолжительных дождей, которая выражается в быстром поднятии уровней.

В течении года на реках наблюдается два паводка; весенний – апрель, май и осенний – октябрь, ноябрь. Множество речек и ключей затрудняют движение по грунтовым дорогам, особенно в дождливый период. В целом природно-климатические условия района при влиянии на лесную флору создают благоприятные условия для произрастания довольно богатой древесно-кустарниковой и травянистой растительности, а так же березы, осины, и других представителей древесно-кустарниковой растительности.

#### *1.3. Современное состояние обследованной территории*

Проектная территория является территорией государственного лесного фонда КГУ «Маркакольское лесное хозяйство» и состоит из обособленных участков общей площадью 501, 0 Га, которые находятся в Маркакольском лесничестве. Участки представляют собой пастбища, сенокос, прогалины, расположенные преимущественно от северных до северо-восточных (и северо-западных) склонов крутизной 5 градусов. На которых произрастают единичные деревья лиственницы. Типы леса в выделах – ЛВТ и ЛЗР, в подлеске – шиповник. На участках закустаривание составляют 10-90%.

На момент обследования травянистый покров на участках средней густоты или густой, неравномерный; на местах бывших древостоев, зарастают медленно. На открытых площадках, как правило, наблюдается сильное задернение злаковыми, среди них наиболее распространены – тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L), перловник поникший (*Melica nutans* L.), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), вейники (*GGalamagrostis* Adans) и другие, реже осоки.

### 1.3.1. Результаты почвенного обследования

Для определения лесопригодности почв на участках были взяты образцы и направлены на обследование по следующим показателям согласно ГОСТ 17.5.1.03-86. : РН водной вытяжки, сухой остаток, гумус, сумма токсичных солей, поглощенный натрий, сумма фракций, углекислота карбонатов CO<sub>2</sub>.

Согласно полученным результатам анализа, почвы на участках под лесные культуры горно- дерновые среднепрофильные тяжелосуглинистые и горно-лесные светло-серые щебнистые глинистые. В приложении 2 представлены заключения независимой почвенной лаборатории по механическому и химическому составу почвы. Данные таблицы свидетельствуют о лесопригодности почв для создания лесных культур.

## 2. Проектируемые мероприятия

### 2.1. Организация территории предназначенной для создания лесных культур

На основании материалов полевых изысканий, проведенных в соответствии с требованиями Лесного кодекса Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.2015г.), основных положений ведения лесного хозяйства Восточно-Казахстанской области (Алма-Ата- 2009г.), а так же с использованием методических указаний, инструкций и рекомендаций, упомянутых выше ТОО «Экотерра Казахстан – 2010» разработал проект по созданию лесных культур на землях государственного лесного фонда КГУ «Маркакольское лесное хозяйство» на общей площади 551,7 Га.

### 2.2. Ассортимент древесных видов

При посадке лесных культур необходимо применять стандартный посадочный материал. В соответствии с ГОСТом 3317-77 «Сеянцы деревьев и кустарников» установлены следующие стандарты; высота сеянцев более 10см, толщина стволика должна быть не менее – пихты 1,6 мм, ели 2мм, сосны и лиственницы 2,5 мм, березы 4 мм. Необходимо использовать 2-летние сеянцы, выращенные в теплице, саженцы школьных отделений (крупномерный посадочный материал) и саженцы с закрытой корневой системой. Рекомендуются к посадке ель сибирская и лиственница.



Ботаническое описание культивируемой древесной породы – ель сибирская

Ель сибирская (лат. *Picea obovata*) – хвойное дерево, вид рода Ель, семейства сосновые (*Pinaceae*). Дико произрастает от районов северной Европы до Магаданской области, один из главных видов-лесообразователей Сибири. За пределами России произрастает на Скандинавском полуострове, в Казахстане, на севере Монголии, в Китае (Северная Маньчжурия). Наиболее северный из всех известных видов рода Ель. По некоторым данным, в районе реки Хатанги на Таймыре граница ареала ели сибирской достигает 72

градуса 15 долготы с.ш. По другим данным самая северная достоверная находка ели 71 градус 22 долготы с.ш., близ устья реки Томпоко, также на Таймыре.

На северо-востоке Европы и на Урале гибридизирует с близкородственной елью обыкновенной (*Picea abies*). образуя ряд переходных форм, известных под общим

названием Ель финская (*Picea fennica*). Поэтому западную границу ареала точно установить невозможно.

Как правило, произрастает как сопутствующая порода в лесах смешанного состава. Реже выступает в качестве лесообразователя.

Как и лиственница Гмелина, ель сибирская приспособлена к самым суровым условиям существования. Она крайне нетребовательна к теплу, очень вынослива к экстремально низким температурам зимой, широко распространена на почвах, подстилаемых вечной мерзлотой, но по сравнению с лиственницей, немного требовательнее к плодородию почв, а еще более – к влажностному режиму.

Семейства Сосновые (*Pinaceae*) проходят достаточно близко друг от друга между реками Енисей и Леной.

Ель сибирская – крупное дерево с узкопирамидальной или пирамидальной кроной, в свободном стоянии начинающейся от основания ствола. Некоторые деревья достигают 30 метров в высоту, диаметр ствола крупных деревьев достигают 70 см. Рост деревьев в высоту меняется с возрастом и напрямую зависит от освещенности.

Хвоя у сибирской ели короче, чем у европейской, и колючая, шишки намного меньше, семена созревают к концу сентября в год опыления и не всегда уходят от ранних сентябрьских заморозков. Опыленные молодые шишки прямостоячие, как у пихт, но в отличие от последних, по мере созревания, обвисают. Семеношение у деревьев начинается в зависимости от местоположения с 15-50 лет, урожайные годы повторяются с интервалом три-пять лет, в промежутке между ними ель семян практически не дает.

От морфологически близкого вида – ели корейской (*Picea koraiensis*) – ель сибирская отличается более мелкими шишками, не сизоватым оттенком и хвои и опущенными молодыми побегами.

Сибирская ель – довольно крупное дерево. Экземпляры высотой более 30 метров иногда встречаются в долинах рек юга области. Но обычно наиболее крупные ели немного ниже 30 м. Диаметр крупных деревьев этой породы, как правило, не превышают 68-72 см, хотя отдельные стволы достигают 1 метра толщины. К северу и востоку области размер елей уменьшается, но не столь сильно, как сосен и лиственниц.

Рост ели в высоту меняется с возрастом и существенно зависит от освещенности. В общем, как и у других хвойных, быстрее всего растет ель в стадии жердняка, затем рост уменьшается, но продолжается до глубокой старости.

В континентальном климате Средней Сибири ель уступает по теневыносливости пихте и кедру, хотя в западной части их ареалов превосходит обоих в этом отношении. В противоположность ели европейской, и сибирская ель не отличается ветровальностью, что обусловлено холодостойкостью и морфологическими особенностями ее корневой системы. Главный корень у нее не развивается, образуются «якорные корни», крупные и длинные, но стоящие недалеко от ствола (в быстро оттаивающих почвах), или сравнительно мелкие, но многочисленные и размещенные на большой площади (на почвах с длительной весенне-летней мерзлотой). По холодостойкости корневой системы ель превосходит все хвойные породы, кроме лиственницы Гмелина. Ее корни способны расти при небольшой отрицательной температуре, поэтому на переувлажненных медленно протаивающих почвах, где ель образует поверхностную корневую систему, часть ее корней остается в мерзлом слое почвы и удерживают дерево от вывала ветром.

Хвоя у сибирской ели короче, чем у европейской, и колючая. Шишки намного мельче, тем более в неблагоприятных лесорастительных условиях. Семенные их чешуи широкие и закругленные. Опыление у сибирской ели происходит несколько позднее, чем у европейской, что не всегда спасает ее цветы от побивания поздними заморозками. Поэтому ее семена имеют невысокую всхожесть (60-65%) и многие из них оказываются пустыми. Причиной плохого качества семян ели служит так же короткий вегетационный период. Это снижает репродуктивную способность ели, поэтому ее подрост появляется постепенно даже в благоприятных условиях.

Семена созревают к концу сентября в год опыления и не всегда уходят от ранних сентябрьских заморозков. Семеношение у ели начинается на открытых местах с 15-18 лет, в древостоях – с 30-50 лет. Урожайные годы повторяются через 3-5 лет, в лучших лесорастительных условиях несколько чаще. В промежутках между ними ель почти не дает семян. Урожай колеблется от 200 до 700 тысяч семян на 1 Га.

На открытых местах хвоя и побеги ели повреждаются поздними заморозками, что сильно задерживает возобновление ее на вырубках и гарях. Под пологом леса этого, как правило, не случается.

Хвоя ели сибирской живет на 2-3 года дольше хвои европейской ели (8-10 лет вместо 6-7 у ели европейской)

Ель сильно поражается болезнями. На ней паразитируют столько же дереворазрушающих грибов, сколько на всех других хвойных породах Сибири вместе взятых.

Хвоя линейно-шиловидная, зеленая, жесткая, колючая, на ветвях располагается поочередно, более густая и короткая, чем у ели обыкновенной 10-15 (30) мм длиной и шириной до 1 мм. Хвойники четырехгранные, с каждой стороны имеют по 2-3 слабо выраженные устьичи полоски, что делает в целом охвоевание сизоватым.



Старая вызревшая шишка *Picea obovata*



Внешний вид листьев *Picea obovata*

Цветет в мае-июне с 8 лет, семена созревают в сентябре. Мужские колоски желто-оранжевые или фиолетово-красные, овальные, 12 мм длины, 6-7 мм толщины, сидят по несколько на концах ветвей. Женские шишки после опыления красноватые, прямостоячие, при созревании зеленые или фиолетовые, позднее глянцевые, темно-коричневые, висячие,

яйцевидно-овальные, 3,5-8 см длины, 2,5-4 см в диаметре. Созревают на 4-6-м месяце после опыления.

Семенные чешуи тонкие, выпуклые, веерообразные, на верхнем конце округлые, реже отсеченные, слегка притупленные, цельнокрайние, иногда слабовыемчатые. Чешуйка коричнево-желтая, блестящая, слегка покрыта матовым коротким пушком. Вид легче всего отличить от ели обыкновенной по семенным чешуям. Кроющие чешуи в 5 раз короче семенных, на верхушке грубозубчатые, как бы выгрызенные. Семена 4 мм длиной, мелкие, черноватые, яйцевидные до бледно-желтоватых, с крылом в 3 раза длиннее семени, со. зревают к концу сентября в год опыления.

Экологическое свойство вида. Произрастает в тайге Западной и восточной Сибири, на юг до алтайских гор на северо-западе до Монголии. В условиях континентального климата образует чистые и смешанные насаждения по долинам рек, как сопутствующая порода встречается в лесах различного состава, вместе с пихтой, сосной, лиственницей и березой. Биологические свойства близки к таковым у ели европейской. Голубая разновидность ели сибирской включена в Красные книги Бурятии, Иркутской и Читинской областей.

В Беларуси выращивается в дендрариях и парках, где по био показателям мало отличается от ели европейской. Более зимостойка. Пригодна для выращивания в зоне 1-8 (Морозостойчивость более -45,6 градусов Цельсия). Это одно из наиболее холодостойких известных деревьев. В ЦБС имеется около 10 плодоносящих деревьев высотой 7-10 м, самосев не наблюдается, так как они только вступили в фазу плодоношения.

Размножение и культивирование. Аналогично ели европейской. Весенний посев на рыхлый минеральный субстрат с последующим мульчированием и притенением в первые годы жизни.

Предназначение и применение. Древесина используется для строительства и производства бумаги. Из хвои получают эфирное масло, входящее в состав медицинского препарата «пинабин», а так же аскорбиновую кислоту. В народе молодые побеги используются в пищу как витаминную добавку, водным настоем хвои лечат цингу. Настои весенних побегов, шишек и хвои назначают при простудных заболеваниях, кашле, ванные – при ревматических болях, радикулите.

Ландшафтное строительство. В культуре по всей средней полосе России до крайнего севера. По декоративности и хозяйственному использованию близка к ели европейской. Декоративнее ели обыкновенной более плотной, правильной формой кроны и приятным сизоватым охвоением. В зеленом строительстве используется внутри своего ареала. В городских посадках используют как обычную ель, так и разновидность с голубым цветом хвои. (*P. obovata* var. *coerulea*). Весьма перспективное растение.

## Описание культивируемой древесной породы – лиственница

Основной ареал этой породы – Восточная Сибирь и Дальний Восток. При этом лиственница – одна из главных лесообразующих пород, на ее долю приходится порядка 12% общемировых запасов древесины.

Уникальные свойства лиственницы выгодно отличают ее от остальных пород. Это ядровая древесина, которая на 40-60% прочнее сосны. За счет высокой плотности и большого содержания экстрактивных веществ она необычайно устойчива к гниению и не боится влаги, что делает ее оптимальной для уличной эксплуатации. Цветовая гамма и контрастные годичные слои обеспечивают красивую текстуру древесной поверхности. С учетом всех этих качеств лиственницу высоко ценят строители, архитекторы, дизайнеры и в целом все, кто работает с деревом.

Лиственницу очень тяжело заготавливать, в том числе из-за высокой плотности, вызывающей сложности с перевозкой. При этом ее невозможно сплавлять по рекам к местам переработки — она тонет в воде. Не последняя причина ограниченного применения лиственницы – сложности обработки, обусловленные структурой и свойствами этой породы (высокой плотностью, большим содержанием смол, сложной сушкой с большим процентом отбраковки).

Виды лиственниц: европейская, сибирская, даурская и другие

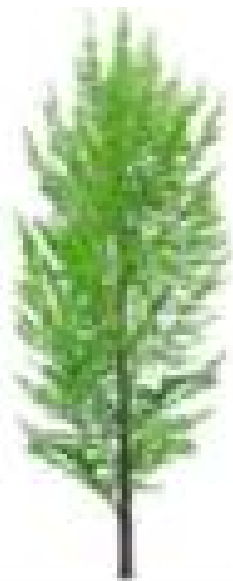
Лиственницы (*Larix*) – это обширный род древесных растений, относящихся к семейству сосновые (*Pinaceae*). Классификация рода *Larix* весьма запутанная, и в настоящее время даже в среде специалистов нет единого мнения на счет точного количества разновидностей этого дерева. Такая неопределенность объясняется тем, что лиственницы очень легко гибридизируют в живой природе, т.е. активно скрещиваются и образуют специфические подвиды, которые в свою очередь продолжают гибридизировать и давать свои подвиды. Все это создает большие сложности для точной классификации. Тем не менее, с основными видами лиственницы все относительно понятно.

Типовой вид рода – **Лиственница европейская** (*Larix decidua*). Ареалом ее произрастания являются хвойные и смешанные леса Центра и Запада Европы. Растет преимущественно в горных районах на высотах между 1000–2500 м, в предгорных районах местами спускается до 250-300 м над уровнем моря.

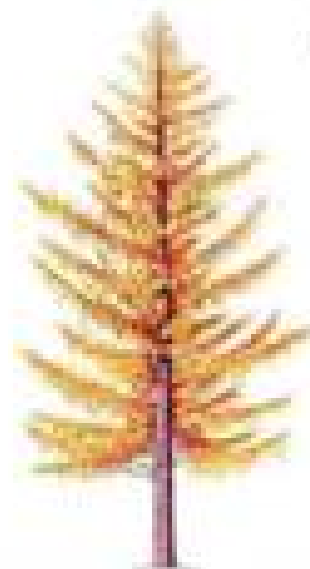


*Лиственница горная*

Абсолютное большинство лесообразующих запасов (99%) приходится на два вида – *лиственница даурская* (*Larix dahurica*), она же лиственница *Гмелина* (*Larix gmelinii*) и *лиственница сибирская* (*Larix sibirica*). На долю даурского вида приходится **86%** от всех лиственничных запасов РФ, на долю сибирской — **13%**. Примечательно, что оба эти вида превосходят европейскую лиственницу по прочности и биостойкости, благодаря более высокой плотности древесины.



*Даурская лиственница  
(Гмелина)*



*Сибирская  
лиственница*

Наравне с «большой тройкой» (европейская, сибирская и даурская) существует еще более 15 общепризнанных представителей рода *Larix*. Вот лишь самые известные из них.



Лиственница  
американская



Лиственница  
Гриффониа



Гималайская  
лиственница



Лиственница  
Каммерлара



Лиственница  
сибирская



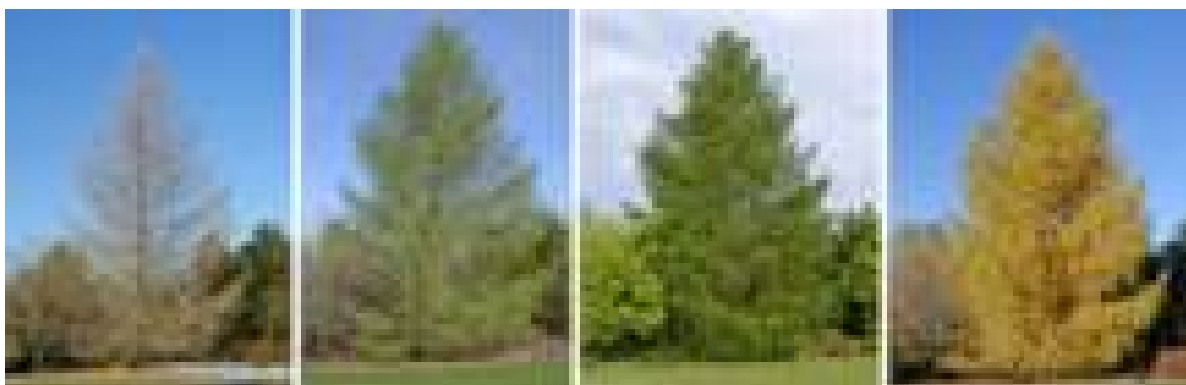
Курамская  
лиственница

#### Популярные представители рода *Larix*

Лиственница — это хвойное дерево. Но оно обладает нетипичной для хвойных пород сезонной чертой: каждый год перед зимой — сбрасывает иголки. Именно из-за этой схожести поведения с лиственными деревьями и происходит название «лиственница», при том что отдел и класс этой породы — хвойные.

Осыпание хвои связано с тем, что на период холодов дерево вынуждено сократить интенсивность испарения воды кроной. Такая экономия обуславливается особенностями корневой системы: у лиственницы она очень неприспособлена и может приспосабливаться к сложным условиям, например, расти в верхнем слое почвы над вечной мерзлотой. Это в свою очередь объясняет неглубокое залегание корней. Как следствие, зимой деревьям приходится экономить влагу, которая плохо усваивается из промерзшей почвы. Отдельно

отметим, что в ювенильный период (не достигнув половой зрелости) эти деревья способны переживать зиму без сбрасывания хвои.



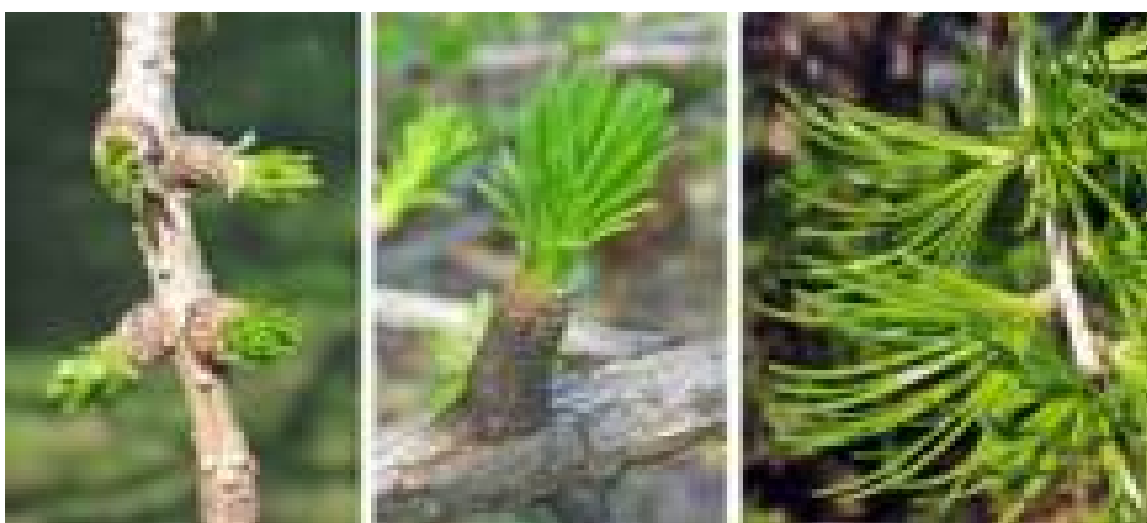
Европейская лиственница в разное время года: зимой, весной, летом и осенью

Общемировой ареал произрастания лиственницы: Северная Америка, субарктические и субальпийские области Европы, горные районы Азии, включая Японию и Китай.

#### Ботаническое описание лиственницы

Лиственницы достигают в высоту **30–45 м**, при этом диаметр ствола в комлевой части может достигать **до 1 м**. Среди всех хвойных лиственница характеризуется наибольшим объемом ствола по отношению к другим частям дерева. В раннем возрасте дерево имеет тонкую и гладкую кору, но по мере взросления она утолщается, покрывается глубокими трещинами, темнеет и в итоге приобретает красно-бурый оттенок.

Хвои лиственницы узкая и нежесткая, имеет характерный приплюснутый профиль. Цвет – светло-зеленый. Иголочки растут или рыхлыми пучками (по 25-40 хвоинок), или произрастают единично по спирали из удлиненных побегов. Осенью происходит ежегодное сбрасывание хвои.



Благодаря короткой и жидко растущей хвое дерево имеет ажурную крону, которая способна пропускать много света. Сама форма кроны вариативна и зависит от того в каких условиях произрастает лиственница: при наличии близко расположенных деревьев

(подгона), крона приобретает узкую высоко поднятую форму; у отдельностоящих деревьев крона раскидистая.

### Шишки лиственницы

Лиственница является однодомным деревом, у которого на одном растении сосуществуют и мужские, и женские шишки (стробилы), выполняющие функции органов размножения. Некоторые виды этих деревьев могут проявлять двудомность, но это наблюдается очень редко. Среди всех хвойных, лиственничные деревья относительно рано начинают плодоносить. В среднем они начинают давать шишки и семена с 25-летнего возраста (при благоприятных условиях). Молодые шишки имеют нежно-фиолетовый цвет и контрастно выделяются на фоне хвои. С возрастом они темнеют.

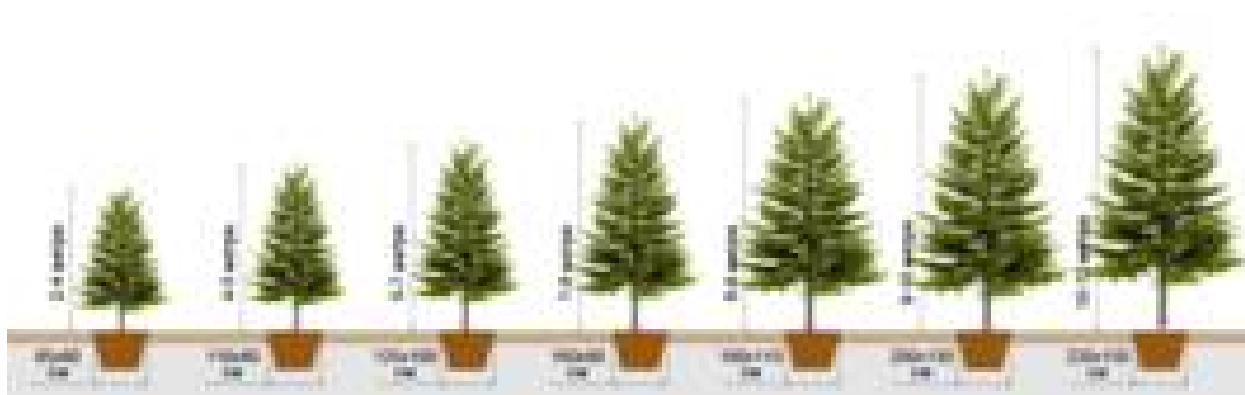


Циклы урожая у лиственницы зависят от множества факторов, в первую очередь от характера почв и климата. Но даже при самых хороших условиях прирост шишек не может происходить чаще, чем раз в два года. На практике эта периодичность в среднем составляет 3-5 лет.

Размер лиственничных шишек ощутимо меньше, чем у большинства хвойных пород. В среднем их длина – не более 40 мм. У различных видов лиственницы высыпание семян происходит в разное время года: это может быть осень, зима, весна, а в некоторых случаях и лето. Семена разносятся ветром на большие расстояния.

Многие разновидности лиственниц получили в процессе селекции. Результатом такого разведения стали нетипичные для живой природы виды, отличающиеся формой кроны, окрасом и фактурой коры, размером шишек и пр. Пожалуй, самым известным искусственно выведенным лиственничным деревом является **пендула** (*Larix decidua Pendula*). Это одна из форм лиственницы европейской, которая, впрочем, совершенно не похожа на своего прародителя. Пендула отличается меньшими размерами и свисающими до земли ветвями. Этот вид пользуется большой популярностью как ландшафтное дерево, а также он дал начало нескольким искусственно выведенным садовым формам с плакучей кроной.

В раннем и среднем возрасте лиственнице свойственен активный рост. При благоприятном климате и на хорошей почве 5-10-летние деревья могут *ежегодно прибавлять до 1,5 м* в высоту. Среди хвойных пород это один из самых высоких показателей энергичности роста.



Средняя продолжительность жизни лиственницы составляет **450-600 лет**. Но этот показатель относителен. При благоприятных условиях дерево может жить до 700-1000 лет. В отдельных районах тайги встречаются образцы, возраст которых — порядка 1300 лет. Одними из самых старых ныне растущих представителей этого вида считаются альпийские лиственницы в Мэннинг Парке (Канада) — возраст некоторых из них превышает 1900 лет. Лиственница очень неприхотлива к условиям произрастания. Это могут быть болота, долины, прибрежные зоны рек, сильно увлажненные мари, сухие горные склоны, участки с близким залеганием вечной мерзлоты. Такой всеядный характер определил нетребовательность к качеству почв: глина, песчаник, известняк, подзолистые почвы. Лиственница является кальцефилом, поэтому единственным принципиальным условием для нее является присутствие в почве извести. Оптимальные условия для произрастания сибирской и европейской лиственниц — это хорошо увлажненные и дренированные грунты главным образом среднеподзолистые супесчаные и суглинистые почвы, деградированный чернозем и глины. Лиственница хорошо сопротивляется холоду, в том числе способна долгое время выдерживать критически низкие температуры: до  $-40^{\circ}\text{C}$  и ниже, а также может расти при близком залегании вечной мерзлоты. Вместе с тем она не боится засухи, без последствий переносит водный дефицит и глубокое клеточное обезвоживание. Высокое содержание экстрактивных веществ делает ее неуязвимой перед разрушающими биофакторами — грибами и насекомыми. Молодые растения обычно не страдают от повреждений грызунами.

#### Медицинское использование камеди (живицы)

Биологические активные вещества, содержащиеся в лиственнице, активно используют в медицине. Главным образом речь идет о камеди (живице) — смолистой густой массе, которая проступает в местах повреждения дерева и таким образом «заживляет» рану, препятствуя проникновению внутрь ствола грибов и древоточцев.



По химическому составу камедь представляет собой сложное образование полисахаридов в сочетании с солями органических кислот калия, магния и кальция. Одним из основных полисахаридов, входящих в состав лиственничных камедей, является **арабиногалактан**. Наибольшее содержание этого вещества присутствует в лиственнице даурской и сибирской (до 15-17%)

Растительные полисахариды, содержащиеся в лиственничной живице, находят широкое применение в фармакологии, ветеринарии и косметологии. Экспериментально доказана их высокая эффективность при выведении солей тяжелых металлов и радионуклидов из человеческого организма. Научно подтверждено действие арабиногалактана как высокоэффективного иммуномодулятора. Также он оказывает выраженное гастропротекторное и антимикробное действие. Помимо прочего в живице содержится высокая концентрация природных антиоксидантов, помогающих бороться со старением и оказывающих комплексное ревитализирующее воздействие на организм.

В народной медицине лиственничную живицу испокон веков использовали для лечения бронхита, простуды и других респираторных заболеваний. Камедь традиционно применяли при ревматизме, желтухе и кожных проблемах, а также как припарку при ранах, отеках и ожогах. Коренные народы Сибири варили чай из иголок лиственницы и пили его при кашле и запоре. Смола лиственницы также использовалась для лечения расстройства желудка, заболеваний почек и легких. Эффективность таких народных методов лечения нашла успешное подтверждение в современных научных исследованиях.

Лечебные свойства хвои. Из хвои лиственницы экстрагируют фитонциды. Эти биологически активные вещества находят не менее широкое применение в медицинской практике, чем камедь. Фитонциды используют для лечения/профилактики простудных и вирусных заболеваний, гнойных ран, трофических язв. Хорошо доказана эффективность лиственничных фитонцидов как средства для улучшения секреторной активности ЖКТ, а также сердечной деятельности. В Японии и Южной Корее широко распространена терапевтическая практика под названием «купание в лесу», когда активно вдыхают естественно выделяемые фитонциды хвойных деревьев, с целью улучшить здоровье.

На зрелых лиственницах часто развиваются трутовики (лиственничные губки). Они содержат высокие концентрации агарициновых кислот, жиров, фитостерина, маннита и глюкозы, которые также широко используют для нужд современной медицины.

Многочисленными лабораторными исследованиями подтверждено, что биологически активные вещества, экстрагируемые из лиственницы, являются безопасным соединением для приема внутрь человеком. Тот же арабиногалактан сегодня доступен как пищевая добавка в виде порошка, который можно растворять в воде или посыпать прямо на пищу, а также в форме таблеток или жевательных резинок. В мировой медицинской практике не было зарегистрировано подтвержденных токсических эффектов от применения экстрактов, получаемых из лиственницы. Тем не менее, при их использовании возможны аллергические реакции, проявляющиеся в виде сыпи, крапивницы и контактного дерматита. Поэтому консультация с врачом перед использованием экстрактов лиственницы в любом из вариантов является обязательной.

### ***2.3. Метод и сроки создания лесных культур***

Метод создания лесных культур – посадка.

Срок лесопосадочных работ весна 2022 и 2023 гг. Возможна ранняя посадка.

### ***2.4. Обработка почвы под лесные культуры***

Планируемый период обработки почвы под лесные культуры в кварталах 79,80,81, на площади 275,70 Га – октябрь-ноябрь 2021 года, в кварталах 60,67 на площади 276,00 Га – октябрь-ноябрь 2022 года

При подготовке почвы применяется два способа: плужными бороздами и бульдозерными площадками (полосами)

Обработка почвы плужными бороздами. Этот вид обработки почвы применяется на выровненных площадях и склоновых местообитаниях крутизной до 12 градусов с хорошо дренированными почвами и слабым развитием травяного покрова, где отсутствует опасность заваливания сеянцев и саженцев травостоем, окружающим борозды. Для обработки почвы применяется плуг ПКЛ-70. Ширина борозды 70 см. Расстояние между краями борозд должно быть не менее 3,0-4,0 метра.

Обработка почвы бульдозерными площадками (полосами) применяется на: прогалинах, редирах, вырубках с наличием пней до 600 шт./Га на склонах крутизной до 20 градусов. Расстояние между полосами (площадками) – 3-6 м, расстояние от края полос – 0,2 м, разрыв между полосами (площадками) – 3-6 м.

### ***2.5. Способ посадки и густота лесных культур***

Посадка сеянцев производится вручную под меч Колесова в соответствии со схемой, представленной на рисунке 1.

На плужных бороздах, подготовленных плугом ПКЛ-70, первоначальная густота лесных культур составляет 3000 штук на 1 Га с размещением между бороздами – 3,0-4,0 м, в ряду 0,7 м. На бульдозерных площадках (полосах) первоначальная густота – 3000 шт/Га. Расстояние между полосами (площадками) – 3-6 м. Схема размещения сеянцев 1,0 x1,0 x1,0 м. Среднее количество посадочных мест – 3000 шт/Га.

Использование качественного посадочного материала при соблюдении технологии посадки обеспечивает высокую приживаемость и сохранность культур, позволяет снизить затраты на дополнение и агротехнические уходы.

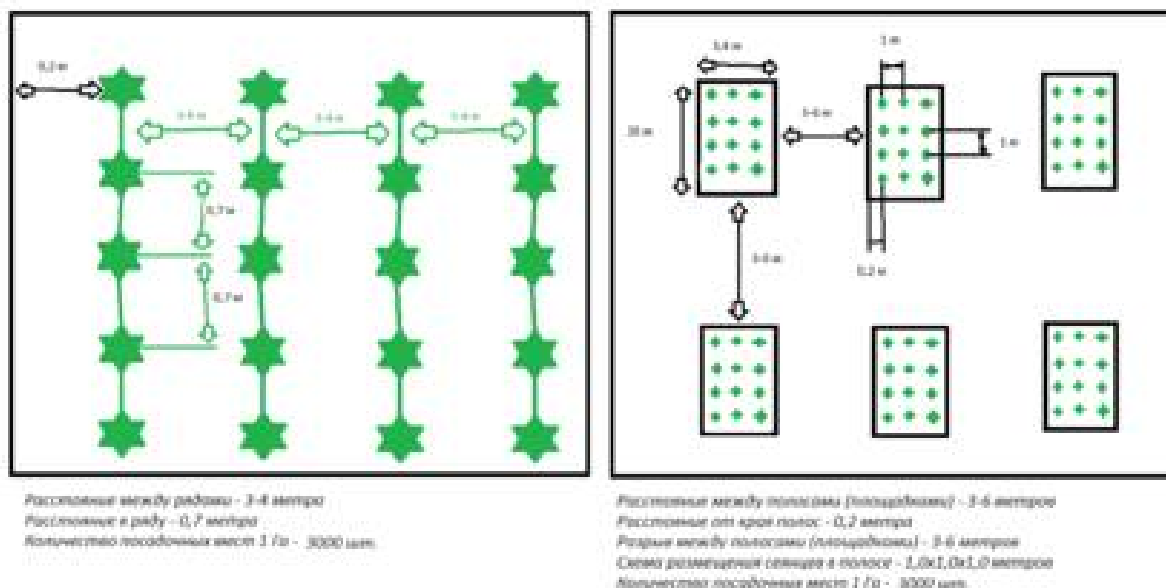


Рисунок 1 – Схема размещения плужных борозд, бульдозерных площадок и посадки семян

## 2.6. Уход за лесными культурами

Одним из факторов, существенно влияющих на рост культур, является зарастание посадочных мест травянистой растительностью, которая затеняет культуры, приводит к запреванию семян, снижают температуру почвы в корнеобитаемой зоне, вызывая снижение микробиологической активности. Конкуренция травянистой растительности ограничивает прирост высаженных растений в высоту и по биомассе. Навалы травы вызывают искривление, излом стволиков. Отсутствие ухода может привести к почти полной гибели культур сосны и лиственницы и частично является основной причиной низкой сохранности и плохого роста культур ели и пихты. В связи с вышесказанным, молодым лесным культурам необходимо создавать благоприятные условия для быстрого укоренения и нормального роста. Это достигается путем проведения уходов. Различают два вида уходов – агротехнический и лесоводственный.

В агротехнический уход входят мероприятия: а) ручная оправка семян после посадки (если механизированная посадка), а так же в отдельных случаях при значительных повреждениях высаженных растений выжиманием или размывом почвы, б) рыхление почвы с одновременным уничтожением травы в рядах культур и междурядьях, в) рыхление почвы и уничтожение травы, самосева и поросли нежелательных пород только в рядах культивируемой породы г) окашивание травы или ее отаптывание в осенний период по краям полос и в рядах древесных пород, д) весенняя оправка семян, е) сплошное или направленное нанесение гербицидов на поверхность почвы и на близ расположенную нежелательную травянистую растительность.

В условиях подобранных для лесных культур участка запасы продуктивной почвенной влаги вполне достаточны для нормального роста растений на протяжении всего периода вегетации. Следовательно, основная цель ухода за культурами, здесь заключается не в сбережении влаги, как это имеет место в засушливых районах, а в уничтожении сорной растительности, угнетающей культивируемые растения, и улучшении режима освещенности. Быстрота появления травянистой растительности и

степень угнетающего влияния её на культуры во многом зависит от способа обработки почвы, категории лесокультурной площади и типа лесорастительных условий.

Среднее количество уходов, которое может быть рекомендовано для условий проектной лесокультурной площади, приводится в таблице 2

Таблица 2. Количество и продолжительность уходов за лесными культурами, созданными в 2021 году при обработке почвы полосами, бороздами.

Виды уходов	Редины, прогалины и другие участки с сильно развитым травяным покровом				
	Кратность уходов по годам				
	2021	2022	2023	2024	2025
Весенняя оправка сеянцев	–	+	+	+	+
Отаптывание (окашивание)	–	++	++	++	++

### **2.7. Показатели качества воспроизводства леса**

Показателем качества является сохранность – выраженное в процентах отношение числа посадочных мест с сохранившимися растениями к общему числу фактически высаженных растений на площади.

Успешность роста лесных культур определяется установленной шкалой: 95% и выше, от 85 до 94, от 70 до 84, от 50 до 69, от 25 до 49%. Культуры с сохранностью менее 25% подлежат списанию.

Дополнение лесных культур проводится в тех случаях, когда из-за неблагоприятных погодных условий, повреждения вредителями и болезнями, неудовлетворительного качества работ и других причин имеется отпад сеянцев и крупномерных саженцев более 10%. Необходимость в дополнении культур устанавливается во время проведения осенней инвентаризации. Дополнение производится отсортированным, наиболее развитым посадочным материалом в сроки, принятые в данном регионе для посадки леса. Дополнение лесных культур, проведенное менее чем за один месяц до инвентаризации, не учитывается.

### **2.8. Перевод лесных культур в покрытую лесом площадь**

Наиболее надежными критериями оценки лесных культур для обоснования перевода их в покрытую лесом площадь необходимо считать: степень сомкнутости крон деревьев в рядах и между рядами, количество деревьев лесообразующей породы на единице площади, высоту культур и прирост их за последние 1-2 года. Дополнительным признаком возможности перевода лесных культур в покрытую лесом площадь является достижение ими такого состояния, при котором отпадает необходимость в уходах за ними.

При частичной обработке почвы смыкание крон в рядах культур (в бороздах и полосах) происходит значительно раньше, чем между рядами (полосами, бороздами). В связи с этим лесные культуры, создаваемые по частично обработанной почве, в покрытую

лесом площадь следует переводить при полном смыкании крон в рядах, не дожидаясь смыкания их между бороздами и полосами.

Высота лесных культур служит одним из основных критериев при оценке возможности перевода их в покрытую лесом площадь. Средняя высота переводимых культур должна быть: сосны, лиственницы и березы - 1,5 м, ели и пихты – 1 м. Лесные культуры, переводимые в покрытую лесом площадь, должны иметь прирост в высоту не ниже его значения за предшествующие 2-3 года. В неблагоприятных условиях произрастания сроки перевода культур в покрытую лесом площадь, могут быть увеличены для сосны и лиственницы на 2 года, ели и пихты на 3 года.

## **2.9. Учёт лесных культур**

Учёт лесных культур должен обеспечивать необходимый контроль за качеством работ по лесовосстановлению. В мероприятия по учёту входят:

- А) Техническая приемка лесных культур сразу по окончании работ,
- Б) Ежегодная осенняя инвентаризация лесных культур первого и второго года выращивания,
- В) Единовременный учёт лесных культур, созданных в течении ряда лет (5, 10 и т.д.)

Данные технической приемки, ежегодной осенней инвентаризации лесных культур заносятся в книгу лесных культур. Учётные данные должны иметь также картографический материал. Контроль за выполнением плана лесовосстановительных мероприятий осуществляется в порядке установленной государственной отчётности.

## **2.10. Охрана культур**

Как показали наблюдения, при закладке и выращивании лесных культур, важное место должно быть отведено их своевременной и надёжной охране от вытаптывания и повреждения сельскохозяйственными животными, пожарами, вредителями и болезнями.

Лесокультурные площади целесообразно отводить не ближе 1 километра от колодцев, мест перегона животных и временных стоянок чабанов. Здесь должен быть запрещен выпас животных на период, необходимый для достижения 80% растений высоты не менее 1,3 метра.

## **3. Организация работ**

### **3.1. Потребность в посадочном материале**

Потребность в посадочном материале по годам производства лесных культур приведена в таблице 3.

Таблица 3. Потребность посадочного материала на посадку и дополнение

№ п/п	Наименование	Вид	Площадь	Количество
-------	--------------	-----	---------	------------

		посадочного материала	посадки, Га	Посадочного материала, шт.
<b>Плужные борозды</b>				
1	Посадка весной 2022 года	Ель сибирская, Лиственница	137,85	413550
2	Дополнение лесных культур весной 2023 года (20%)	Ель сибирская, Лиственница	137,85	82710
3	Посадка весной 2023 года	Ель сибирская, Лиственница	138	414000
4	Дополнение лесных культур весной 2024 года (20%)	Ель сибирская, Лиственница	138	82800
Итого по плужным бороздам			275,85	993060
<b>Бульдозерные площадки (полосы)</b>				
1	Посадка весной 2022 года	Ель сибирская, Лиственница	137,85	413550
2	Дополнение лесных культур весной 2023 года (20%)	Ель сибирская, Лиственница	137,85	82710
3	Посадка весной 2023 года	Ель сибирская, Лиственница	138	414000
4	Дополнение лесных культур весной 2024 года (20%)	Ель сибирская, Лиственница	138	82800
Итого по бульдозерным площадкам			275,85	993060
Всего				1986120

Общее количество семян ели сибирской и лиственницы для создания лесных культур в 2022 и 2023 и 2024 гг. на общей площади 551,7 Га с учётом дополнения 20% составит 1 986 120 шт. Затраты на выращивание посадочного материала настоящим проектом не предусмотрены.

### ***3.2. Транспортировка посадочного материала***

Успех посадки во многом зависит от правильной транспортировки посадочного материала. При нахождении в пути не более 6 часов посадочный материал перевозят на машинах или тракторных тележках без специальной упаковки, но с обязательным принятием мер для предупреждения подсыхания корневых систем. Для этого на дно кузова кладут слой хорошо смоченного мха или соломы толщиной 5-8 см. Затем пучки семян или саженцев горизонтально укладывают парными рядами (корни к корням) или устанавливают в наклонном положении и покрывают мхом или соломой. После этого укладывают второй ряд и т.д. Сверху семена и саженцы покрывают более толстым слоем упаковочного материала, накрывают брезентом и увязывают веревками. При более длительной транспортировке семена перевозят в ящиках или соломенных тюках отдельно по породам и возрасту. Корни перекалывают влажным мхом или соломой. Тюк с

посадочным материалом должен весить не более 30 кг. Для транспортировки посадочного материала можно так же использовать полиэтиленовые мешки, в которых растения хорошо предохраняются от подсыхания. Доставленный на лесокультурную площадь посадочный материал немедленно освобождается от упаковки и прикапывается.

### **3.3.Сроки осуществления проектируемых мероприятий**

Начало освоения проектной территории – подготовка почвы в кВ.79,80,81 на площади 275,7 Га – начнется с осени 2021 года. Весной 2022 проводится посадка сеянцев ели сибирской и лиственницы на площади 275,7 Га. Весной 2023 года проводится дополнение лесных культур на площади в размере 20%.

Подготовка почвы в кВ.60,67 на площади 276,0 Га – начнется с осени 2022 года. Весной 2023 проводится посадка сеянцев ели сибирской и лиственницы на площади 276,0 Га. Весной 2024 года проводится дополнение лесных культур на площади в размере 20%.

Уходные работы за лесными культурами проектируется проводить в течении 5 лет по схеме 0-3-3-3-3. Таким образом, уходные работы в кварталах 79,80,81 закончатся в 2027 году, в кварталах 60,67 – в 2028 году.

### **3.4.Охрана труда и техника безопасности.**

Предусмотренные проектом работы учитывают требования Законов Республики Казахстан: «О труде в Республике Казахстан» № 493-1 от 10 декабря 1999 г. С изменениями и дополнениями от 06.12.2001 г., №260-ІІ, 25.09.2003 г №484-ІІ, 23.12.2004г, № 20-ІІІ и Закона «О безопасности и охране труда» №528-ІІ от 28.02.2004 г. Технологии работ, предусмотренные проектом, а так же техника, используемая при производстве лесокультурных работ отвечают требованиям государственных стандартов, правилам и нормам по охране труда.

К самостоятельной работе допускаются лица в возрасте, установленном для конкретной профессии (вида работ) КЗоТ и Списком производств, профессии и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, и списком производств, профессии и работ с тяжелыми и вредными условиями, на которых запрещено применение труда лиц моложе 18 лет.

Поступающие должны проходить предварительный медицинский осмотр, и при необходимости, периодический осмотр и противозенцефалитные прививки. После этого – обучение по охране труда: вводный инструктаж, первичный на рабочем месте с последующей стажировкой и в дальнейшем – повторный, внеплановый и целевой инструктажи, раз в год – курсовое обучение.

- К управлению механизмами при производстве лесокультурных работ допускаются лица, имеющие специальную подготовку, подтвержденную соответствующим удостоверением.

-При несчастном случае необходимо: оказать пострадавшему первую помощь (каждый работник должен знать порядок ее оказания и назначение лекарственных препаратов индивидуальной аптечки), по возможности сохранить обстановку случая, при необходимости вызвать скорую помощь и о случившемся доложить непосредственному руководителю работ.

При подготовке почвы, погрузочно-разгрузочных работах, гужевых работах, внесении и обработке удобрении и ядохимикатов выполнять требования соответствующих инструкций.

При обработке почвы ручным способом рабочие должны выдерживать безопасную дистанцию – 3 метра.

Технологии работ, предусмотренные проектом, а так же техника и оборудование, рекомендованное к приобретению для выполнения всех видов работ по созданию лесных культур, отвечают требованиям государственных стандартов, правил и норм по охране труда. Материалы, семена, химические вещества обязательно должны приобретаться у поставщиков, имеющих сертификаты качества и прошедшую токсикологическую, санитарно-гигиеническую, радиационную, медико-биологические экспертизы в части их влияния на здоровье человека и окружающую среду.

Лесная и кустарниковая растительность КГУ «Маркакольское лесное хозяйство» входит в состав государственного лесного фонда Республики Казахстан. Наибольший вред лесам республики наносят пожары, которые в большинстве случаев (до 90%) возникают от неосторожного обращения с огнем и в результате нарушения правил пожарной безопасности местным населением, рыбаками, охотниками, чабанами и отдыхающими. Причиной возникновения лесного пожара по вине человека может быть брошенная горящая спичка, непотушенный окурок, вытряхнутая из курительной трубки горячая зола, охотничий пыж из легковоспламеняющегося или тлеющего материала, недогоревшая сигнальная ракета, непотушенный бивачный костер и тд. Особую опасность перечисленные неосторожные действия представляют в пожароопасный сезон, который в условиях лесного учреждения начинается с 15 апреля и продолжается до 15 ноября.

Требования пожарной безопасности при создании лесных культур заключаются в следующем:

1. В пожароопасный сезон на территории ГЛФ не допускается:

А) разводить костры на вырубках с наличием порубочных остатков и заготовленной древесины, в местах с подсохшей травой, а также под кронами деревьев. Разведение костров допускается в специально отведенных и оборудованных местах на бивачных полянах с условием тщательного тушения костра после его использования,

Б) курить при следовании на автомашинах, в движении по всем видам маршрутов (конных, пеших), а так же бросать горящие спички, окурки и вытряхивать из курительных трубок горячую золу. Курить разрешается в специально оборудованных для этого местах,

В) оставлять пропитанный горюче-смазочными веществами обтирочный материал в непредусмотренных специально для этого местах

Г) заправлять топливные баки при работающих двигателях внутреннего сгорания, использовать машины с неисправной системой питания двигателя, а так же курить или пользоваться открытым огнем возле машин, заправляемых горючим.

2. Запрещается зажигание травы на всей территории ГЛФ.

3. Работники при обнаружении лесного пожара обязаны сообщить о нем руководству лесного учреждения и выполнять их последующие распоряжения. Ответственность за выполнения требований техники безопасности работниками возлагается на руководство КГУ «Маркакольское ЛХ».

### ***3.5. Охрана окружающей среды***

Экологическим Кодексом Республики Казахстан определены правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности, предотвращения вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности на естественные экологические системы, сохранения биологического разнообразия, рационального природопользования.

Настоящий рабочий проект разработан с учётом всех требований Экологического кодекса Республики Казахстан. Проектирование создания лесных культур произведено на территории государственного лесного фонда и соответствует целевому назначению.

На основании пункта 2 статьи 73 Лесного кодекса Республики Казахстан объемы работ в государственном лесном фонде по воспроизводству лесов и лесоразведению подлежат государственной экологической экспертизе и разрабатывается раздел «Охраны окружающую среду» к данному проекту.

