

И. А. Фрейберг, А. М. Бирюкова

## ПУТИ ОБЛЕСЕНИЯ ВЫРУБОК КОЛОЧНЫХ ЛЕСОВ ЛЕСОСТЕПНОГО ЗАУРАЛЬЯ

---

Большим разделом лесного хозяйства предприятий лесостепной зоны Зауралья являются лесокультурные работы. В Курганской и Челябинской областях они составляют от 50 до 60% общего объема работ. По сведениям управлений лесного хозяйства этих областей, объем лесокультурных работ и в будущем останется достаточно высок.

За последние годы в структуре лесокультурного фонда предприятий лесного хозяйства лесостепной зоны произошли большие изменения. В ней значительно уменьшилась площадь пустырей и прогалин и в связи с этим увеличилось относительное содержание необлесившихся вырубок. На 1 января 1966 г. по лесостепным лесхозам Челябинского управления лесного хозяйства площади вырубок и пустырей соотносились между собой, как 1 : 1,24 против 1 : 2,87 на 1 января 1960 г. В Курганской области это соотношение на 1 января 1969 г. выразилось отношением 1 : 0,6 против 1 : 1,3 в 1956 г. Изменился качественный характер пустырей. В настоящее время пустыри в значительной части характеризуются солонцовыми условиями произрастания. В условиях выровненных и пониженных местоположений возросла площадь вырубок, где почвенный покров часто носит комплексный характер, а пни или группы пней чередуются с солонцовыми или заболоченными прогалинами.

Для успешного облесения вырубок необходимо иметь типовую агротехнику, разработанную в соответствии с их особенностями. При этом большое внимание должно быть уделено способу обработки почвы, который является важным элементом агротехники создания лесных культур и определяется характером лесорастительных условий вырубок. Эти требования были взяты за основу при изучении лесных культур на вырубках.

В результате исследований установлено, что вырубки по рельефу, гидрологическому режиму и почвенным

условиям можно разделить на две группы. К первой группе относятся вырубки, занимающие повышенное положение: верхние части склонов, выровненные слабые возвышения. Во вторую группу входят вырубки, расположенные на слабых склонах, выровненных понижениях и межгрядных слабых понижениях.

Почвы вырубок первой группы представлены серыми лесными и различными черноземными и осолоделыми дренированными разнотравьями. Травяной покров — злаковое разнотравье с участием донника белого, таволги шестилепестной и вязолистной, клеверов, вейника наземного, мышиного горошка, люцерны, василистника и др. На осолоделых почвах кроме перечисленных растений встречаются дудник лесной и борщевик сибирский.

Почвы вырубок второй группы — солоди дерновые и типичные с ржавыми пятнами в горизонте  $A_2$  и сизоватым налетом на структурных отдельностях горизонтов  $B_1$  и  $B_2$ , а также светло-серые лесные с признаками переувлажнения. В весенний период на вырубках второй группы местами на различное время застаивается вода. Травяной покров разнотравно-злаковый, часто с преобладанием вейника наземного и с высоким проективным покрытием.

Для вырубок обеих групп характерно как групповое размещение пней, так и равномерное их распределение по площади.

Лесохозяйственные предприятия лесостепного Зауралья создают лесные культуры на вырубках первой и второй групп на фоне частичной обработки почвы, которую осуществляют нарезкой борозд плугом ПКЛ-70. Посадку производят в борозды и значительно реже в пласты.

Характеристика лесных культур в связи с группами вырубок и в зависимости от типа почвы и способа ее подготовки приведена в табл. 1. Из таблицы видно, что культуры сосны и ели в условиях вырубок имеют вполне удовлетворительный рост.

Основное различие между вырубками обеих групп не лесорастительного, а технологического порядка. Вырубки и первой и второй групп являются лесопригодными, но облесение некоторых из них обычными способами, принятыми в лесном хозяйстве лесостепного Зауралья, часто бывает затруднено и даже невозмож-

Таблица 1. Характеристика производственных культур сосны и ели на вырубках лесостепной зоны Зауралья

Лесхоз, лесничество	Пробная площадь	Группа вырубki	Почва	Способ под-готовки почв	Порода	Возраст	Показатели роста культур			
							Высота, см	Диаметр к. ш., мм	Средний диаметр	Текущий прирост, см
Шумихинский, Альменевское	12	1	Чернозем выщелоченный	Борозды	Сосна	4	67,7 ± 3,2	13,8 ± 1,0	16,9	29,8 ± 1,3
Шумихинский, Шумихинское	14	1	Черноземно-осолодедая	» » Пласты	» Ель	10 10 10	220,4 ± 10,4 109,9 ± 2,6 101,1 ± 6,5	45,7 ± 2,4 20,1 ± 0,5 18,6 ± 1,2	22,0 11,0 10,2	44,5 ± 0,2 31,4 ± 1,3 27,4 ± 2,4
Щучанский, Галкинское	3	1	Светло-серая осолодедая	Борозды	Сосна	7	121,0 ± 2,0	—	17,3	28,0 ± 1,8
Щучанский, Галкинское	6	1	Серая оподзоленная	»	»	6	155,1 ± 4,2	—	25,8	38,6 ± 2,2
Щучанский, Щучанское	9	1	Светло-серая осолодедая	»	»	4	64,0 ± 3,1	—	15,5	21,8 ± 0,7
Щучанский, Щучанское	11	1	Светло-серая оподзоленная супесчаная	»	»	2	9,6 ± 2,3	—	—	6,0 ± 0,9
Шумихинский, Шумихинское	16	11	Солодь дерновая	Борозды	Сосна	10	278,7 ± 10,0	59,5 ± 2,5	27,9	59,4 ± 1,0
Шумихинский, Шумихинское	19	11	Солодь дерновая	» »	Ель Сосна	10 10	126,2 ± 4,2 358,5 ± 10,7	22,5 ± 0,8 74,2 ± 2,9	12,6 35,8	35,4 ± 1,6 67,9 ± 1,9
Шумихинский, Шумихинское	20	11	То же	»	Ель	8	87,5 ± 3,7	17,9 ± 0,9	10,9	27,5 ± 1,2

Продолжение табл. 1

Лесхоз, лесничество	Площадь	Группа вырубки	Почва	Способ подготовки почвы	Порода	Возраст	Показатели роста культур			
							Высота, см	Диаметр к. ш., мм	Средняя прирост, см	Текущий прирост, см
Кетовский,	12	II	Солонец средний осолодевший	»	Сосна	2	Культуры вымокли			
Варгашинское	13	II	Солодь дерновая	»	»	5	76,1 ± 4,2	15,7 ± 1,1	15,2	27,2 ± 1,3
Шумихинское	15	II	Солодь дерновая глееватая	»	»	10	153,2 ± 0,8	29,6 ± 1,5	15,3	29,5 ± 2,1
Шумихинский,	8	II	Солодь типичная глееватая	Борозды	»	1	200,3 ± 11,4	38,7 ± 3,0	20,0	43,4 ± 2,4
Юргамышское	9	II	То же	»	»	2	13,9 ± 0,5	—	—	8,0 ± 0,3
Юргамышский,	17	II	Светло-серая лесная супесчаная	Борозды	Сосна	2	20,2 ± 0,7	—	—	9,8 ± 0,5
Шумихинский,	18	II	То же	»	»	12	25,1 ± 1,0	—	—	14,8 ± 0,7
Шумихинское				»	»	9	226,5 ± 1,7	48,5 ± 5,8	18,9	37,6 ± 4,5
							141,6 ± 6,7	37,0 ± 2,5	15,8	37,2 ± 1,9



Р и с. 1. Вырубка второй группы в весенний период, май 1974 г. Юргамышский ЛПХ.

но, особенно во влажные фазы внутривековых климатических циклов.

На вырубках второй группы весной очень долго стоит вода (результат накопления и застаивания атмосферных осадков и поверхностных вод). Это задерживает посадку леса против обычных сроков от 2 до 4 и более недель, а в «смочные» годы вообще делает некоторые из этих площадей недоступными (рис. 1).

В ряде случаев уже созданные посадкой в борозды культуры вымокают в период обильных летних осадков или замедляют свой рост под влиянием неблагоприятного водно-воздушного режима почвы.

Производство и выращивание лесных культур на вырубках второй группы осложняют участки с солонцевой почвой. Исключение их из лесокультурной площади в большинстве случаев затруднительно и нецелесообразно, так как влечет за собой снижение числа посадочных мест и в дальнейшем отдалает сроки смыкания лесных культур при неполном использовании возможностей среды. Исследования Уральской лесной опытной

станции, проведенные в 1966—1970 гг., показали, что широко распространенное мнение о солонцах в целом как о бесплодных землях не оправдано. Определенные группы солонцов лесопригодны. В первую очередь это магниевые и натриево-магниевые слабосолончаковые и слабосолончаковатые солонцы нейтрального засоления и подобные им слабосолончаковые и разной степени солончаковатые солонцы с содержанием в почвенном профиле гипса.

Полагаем, что на вырубках первой группы подготовка почвы бороздами, применяемая в настоящее время, приемлема. Это отвечает существующему положению, что в зоне, близкой к нормальному увлажнению, подготовка почвы может осуществляться нарезкой борозд (Шумаков, 1971).

Для второй группы вырубок, где отмечается временное весеннее переувлажнение, а также возможно периодическое накопление и застаивание атмосферных осадков и поверхностных вод, в настоящее время научно обоснованных рекомендаций по созданию лесных культур нет. Можно предполагать, что в этих условиях разработка способов подготовки почвы под лесные культуры должна идти по пути создания микроповышений. Исходя из этого, в 1972 и 1973 гг. в Кетовском лесничестве Кетовского лесхоза и Юргамышском лесничестве Юргамышского леспромхоза были заложены опытные участки. В постановке опытов активное участие принимали лесничий Кетовского лесничества А. В. Лопатин и директор Кетовского лесхоза Н. И. Бабин. Создание опытных участков пришлось на годы с большим количеством осадков, которые значительно превышали норму при пониженных летних температурах, т. е. на влажную фазу очередного внутривекового климатического цикла.

В лесостепном Зауралье с 1969 г. отмечается повышенное количество весенне-летних осадков при пониженных летних температурах. По данным Курганской гидрометеорологической станции, отклонение летней температуры от нормы колеблется в пределах  $0,9-1,9^{\circ}$ , а количество осадков по отношению к многолетней норме составляет: 1970 г. — 136%, 1971 г. — 143, 1972 г. — 101, 1973 г. — 118%.

В Кетовском лесхозе весной 1972 и 1973 гг. на опытных участках 53 и 55 были посажены культуры сосны

и березы. Почва готовилась осенью предыдущего года.

Опытный участок 53 величиной 2 га расположен в квартале 183 Кетовского лесничества. Местоположение участка пониженное. Почвенный покров комплексный. Участие солонцов различных видов составляет до 35—40%. Остальная площадь участка занята в основном солодами и осолоделыми почвами. Часть солонцов (50%) представлена среднесолончаковыми натриевыми солонцами смешанносодового засоления. В средней части участка отмечаются небольшие заболоченные понижения. Весной на 50—60% площади застаивается вода. Толщина ее слоя весной в период посадки колебалась от 5 до 25—30 см. Травяной покров на участке злаково-разнотравный. В видовом отношении на солодах и осолоделых почвах он богаче, чем на солонцах.

Количество пней на участке — 800 шт/га. Размещаются они неравномерно, группами. Размеры групп по площади сравнительно невелики, в среднем 20×20 м. На 20—30% пни в группах являются остатками порослевых гнезд, в которых было до 5 деревьев березы. Средний диаметр пня 30 см. На второй год после рубки у 50% пней было отмечено порослевое возобновление.

Подготовка почвы на участке осуществлялась плугом ПКЛ-70 с одним отвалом по следующим вариантам: борозды глубиной 18—20 и 14 см; пласты высотой 18—20 см; валы высотой 18—20 см, представляющие собой микроповышения, которые образуются в результате двух встречных проходов плуга.

Посадка на опытном участке 53 сделана 28 апреля 1972 г. двухлетними сеянцами сосны и березы вручную под меч Колесова. В это время в средней пониженной части участка, где в почвенном покрове представлены солоды и осолоделые почвы, сплошь стояла вода (рис. 2). Высота стояния воды от 5 до 18 см, а местами до 20—25 см. Несмотря на это, пласты и валы на всем протяжении, за исключением 5—10%, были доступны для посадки. Посадка в борозды была возможна лишь на отдельных местоположениях по краю участка. На солонцовых прогалинах, особенно в понижениях, где представлены главным образом корковые и мелкие солонцы, вода скапливалась в бороздах, ограничивающих пласты и валы. Только в начале июня площадь опытного участка полностью освободилась от воды.



Р и с. 2. Вид опытного участка 53, 2 мая 1972 г. На переднем плане пласт, свободный от воды.

Опытный участок 55 заложен в квартале 182—183 Кетовского лесничества на площади 1,5 га. Почвенный покров его комплексный, представлен солонцами глубокими, средними и мелкими с включением пятен корково-столбчатого солонца. Площадь представляет собой вырубку редины. Местоположение участка — слабый склон до  $1^\circ$  с микрозадинами. В опыте испытывались следующие способы подготовки почвы плугом ПКЛ-70 с одноотвальным корпусом: борозды глубиной 18 см; пласты такой же высоты; грядки высотой 14—18 см и шириной 70 см, образованные за два встречных прохода плуга и разрыхленные культиватором КЛБ-1,7. Посадка производилась вручную в третьей декаде апреля 1973 г. В это время в бороздах на корково-столбчатых и мелких солонцах стояла вода. Большое количество осадков во вторую половину лета также способствовало скоплению здесь воды.

Опытные участки 56 и 57 на площади 3,25 га заложены в квартале 28 Юргамышского лесничества Юргамышского леспромхоза. Опыт поставлен на вырубке в





Рис. 3. Вид вырубki второй группы в весенний период с почвой, подготовленной в виде микроповышений. Опытный участок 57, май 1973 г.

условиях комплекса почв (солонды и осолоделые почвы, солонцы глубокие, средние и мелкие с включением пятен корково-столбчатого солонца). Количество пней на вырубке колеблется от 700 до 2700. Расположены они гнездами, в среднем по 3 шт. в гнезде. Средний диаметр пней от 14 до 26 см. В поверхностном слое почвы глубиной до 15 см количество поверхностных корней березы с диаметром 2—4 см 8—12 шт. на 1 м<sup>2</sup>. Глубже количество горизонтальных корней уменьшается (на 1 м<sup>2</sup> приходится один корень).

На опытных участках почва подготовлена плугом ПКЛ-70 с двумя отвалами по следующему вариантам: пласт высотой 14—18 см; вал высотой 18—20 см; пласт мелкий 8—10 см; борозды глубокие 18—20 см, борозды мелкие глубиной 8—10 см. Микроповышения образованы в результате двойных и более проходов орудий. Посадка произведена под меч Колесова в два срока: 2—5 мая на опытном участке 56 и 10—11 мая 1973 г. на опытном участке 57. Это было обусловлено длительным застаива-

ванием воды на участках. Несмотря на поздние сроки посадки, большинство борозд было залито водой, поэтому посадка была возможна в основном по микроповышениям. Посадка в микроповышения очень сильно затруднялась сравнительно небольшой толщиной и шириной пластов и валов в условиях высокого (на уровне микроповышений, а местами и выше) стояния воды на опытном участке, но была вполне возможна (рис. 3).

Таким образом, на примере четырех опытных участков мы показали, что посадка лесных культур в обычные принятые сроки возможна, несмотря на временное переувлажнение вырубki, но при этом следует отойти от широко принятой в производстве подготовки почвы бороздами. В условиях, где наблюдается временное переувлажнение почвы и застаивание на поверхности воды, необходимо готовить микроповышение плугом ПКЛ-70(1), а еще целесообразнее для этой цели, на наш взгляд, использовать плуг ПЛП-135. С помощью последнего можно создавать микроповышения, более значительные по высоте и ширине.

Сравнительное изучение роста и приживаемости культур сосны и березы при посадке в микроповышения и борозды показало, что в течение первых двух лет рост древесных растений не зависит от посадочного места. Сосна и береза, посаженные в микроповышения, растут так же, как и при посадке в борозды на участках, которые не затапливаются водой в весеннее время (табл. 2). Коэффициент существенности различия показателей роста при этом и на солодах, и на солонцах остается меньше 3.

Следует заметить, что более высокая приживаемость в первый год наблюдается в бороздах, свободных от воды. В микроповышениях, возвышающихся весной над водой, она ниже. Но в последующем в бороздах приживаемость падает, так как во многих случаях растения погибают из-за вымокания.

В лесостепи Зауралья почти нет производственного опыта посадки культур в микроповышения. У работников лесохозяйственного производства здесь укоренилось мнение, что почва в посадочных местах микроповышений пересыхает, особенно летом, и в них складываются неудовлетворительные лесорастительные условия. В связи с этим мы провели изучение водно-физических свойств

Таблица 2. Характеристика опытных культур сосны и березы, созданных в 1972 и 1973 гг.

Опытный участок	Способ подготовки почвы	Порода	1-й год роста культур				2-й год роста культур			
			Диаметр к. ш., см	Высота, см	Текущий прирост по высоте, см	Приживаемость, %	Диаметр к. ш., см	Высота, см	Текущий прирост по высоте, см	Приживаемость, %
Солодье										
53	Валы высотой 18—20 см	Сосна	—	11,1±0,3	7,6±0,3	78,70	0,6±0,02	20,6±0,6	10,0±0,4	65,30
53	Пласт высотой 18—20 см	»	0,4±0,01	12,0±0,5	8,5±0,4	83,10	0,5±0,02	19,3±0,8	7,7±0,5	78,90
53	Борозды глубиной 10—14 см	»	0,4±0,01	9,8±0,4	6,4±0,3	82,70	0,6±0,02	17,7±1,0	8,5±0,6	45,90
53	Валы высотой 18—20 см	Береза	0,6±0,01	23,3±0,7	7,5±0,8	51,00	—	30,7±0,2	7,4±0,7	—
53	Пласты высотой 18—20 см	»	0,4±0,01	30,7±0,7	1,9±0,9	83,50	—	36,5±1,9	5,8±2,0	62,20
56	Пласты высотой 14—18 см	Сосна	0,3±0,01	8,3±0,5	6,4±0,4	68,23	—	—	—	—
56	Борозды глубиной 14 см	»	0,4±0,01	8,7±0,4	6,8±0,3	85,05	—	—	—	—
57	Борозды глубиной 14 см	Береза	0,5±0,01	29,6±0,1	0,5±0,1	88,17	—	—	—	—
57	Пласты высотой 14—18 см	»	0,5±0,02	31,9±0,2	0,1±0,3	75,86	—	—	—	—
Солонец										
53	Борозда глубиной 14 см	Береза	0,3±0,01	29,6±0,8	1,6±1,3	66,70	0,6±0,03	45,7±2,0	16,1±2,1	51,7
53	Пласт высотой 18 см	»	0,4±0,01	28,6±0,6	3,8±0,8	63,80	0,6±0,03	46,8±2,6	18,2±2,1	—
55	Грядки высотой 14—18 см	»	0,5±0,03	36,3±1,8	12,4±2,1	61,54	—	—	—	—
55	Борозды глубиной 10—14 см	»	0,4±0,02	30,2±1,9	4,7±2,5	85,15	—	—	—	—
55	Пласты высотой 18 см	»	0,4±0,02	36,5±1,6	7,4±1,8	60,81	—	—	—	—
57	Пласты высотой 14 см	»	0,5±0,02	31,3±2,1	2,0±2,8	82,85	—	—	—	—

почвы в посадочных местах на солоди опытных участков 53 и 56.

В лесостепном Зауралье, как и на всей территории Западной Сибири, солоди и осолоделые почвы имеют очень широкое распространение. Так, в Курганской области на долю этих почв падает 12% от территории области (Бахарева, 1959). В основном они приурочены к лесным площадям.

Несмотря на большое распространение, изученность солодей и осолоделых почв в отношении их генезиса, физических, химических свойств, а также лесорастительных особенностей остается еще не достаточной. О благоприятных лесорастительных условиях на солодах можно судить по немногим работам, в которых говорится о вполне удовлетворительном или хорошем росте на них сосны, ели и лиственницы (Кузнецов, 1928; Забросаев, 1966; Берников и Зайков, 1970).

Исследования Н. А. Колесовым (1957) солодей с целью использования этих почв в сельском хозяйстве показали, что характер водно-физических свойств у них резко меняется по генетическим горизонтам. Так, количество доступной для растений влаги в горизонте А колеблется около 80%, а в горизонте В составляет всего 27—35%. Следовательно, достаточно небольших изменений влажности почвы, чтобы растения ощутили ее недостаток. Этому горизонту также свойственна плохая аэрация.

На опытных участках мы изучали водно-физические свойства почвы в посадочных местах с целью определения их наиболее оптимальных для роста древесных растений характеристик. В почвенном покрове опытных участков осолоделые почвы и солоди занимают большое место. Так, на опытном участке 53 в Кетовском лесничестве участие солодей достигает 60—70%. Морфологическое описание профиля солоди на опытных участках приводится ниже по разрезу № 16.

Почва: солодь типичная мелкодерновая глубокая глееватая.

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| А <sub>0</sub> 0—4 см | — оторфованная дернина;   |
| А <sub>1</sub> 4—8 см | — серый с присыпкой SiO <sub>2</sub> , легко-суглинистый, рыхлый, густо пронизан корнями растений. Переход резкий по цвету и плотности; |

- A<sub>2</sub> 8—25 см — белесовато-серый, окрашен гумусом, слоистый, пористый; с 11 см охристые пятна гидроокиси железа. Переход резкий по цвету и плотности;
- B<sub>1</sub> 25—40 см — серовато-бурый, окрашен гумусом, призматически-ореховатой структуры, глинистый, пористый, с ржавыми пятнами и черточками, встречаются корни растений;
- B<sub>2</sub> 40—65 см — охристо-серый с сизоватыми пятнами оглеения, неясной призматически-ореховатой структуры, глинистый, с потеками гумуса, встречаются корни растений;
- B<sub>2</sub>C 65—100 см — светлее предыдущего, бесструктурный, глинистый; с 65 см черные пятна (3—5 мм) железисто-марганцовых образований; с 93 см выцветы карбонатов, белоглазка. Вскипает с 93 см.

Водно-физические свойства солоди изучались в посадочных местах при следующих способах обработки почвы: борозды глубиной 14 см, пласты толщиной 18—20 см и валы той же толщины, образованные за два встречных прохода плуга. Нарезка борозд осуществлялась плугом ПКЛ-70 с двумя отвалами, остальные варианты подготовки почвы выполнены плугом ПКЛ-70 с одним отвалом без прикатки микроповышений.

В год посадки дважды за вегетационный период (весна, лето) в посадочных местах изучались влажность, плотность, твердость почвы по слоям 0—10, 10—20, 20—40 см и отбирались образцы для определения удельного веса почвы и максимальной гигроскопичности. Определение всех показателей проводилось по общепринятым методикам. Для этих же слоев рассчитывались скважность, аэрация, запасы общей и продуктивной влаги. Запасы влаги суммировались по слою 0—40 см (глубина расположения корневой системы сеянцев в год посадки).

Сравнение данных по водно-физическим свойствам почвы в микроповышениях и бороздах показывает, что как в весенний, так и в летний периоды валы и пласты

отличаются пониженной по сравнению с бороздами плотностью и повышенными скважностью и аэрацией (табл. 3). В весенний период плотность слоя почвы 0—10 см в валах составляла 0,49 г/см<sup>3</sup>, в пластах в слое 10—20 см она была 0,59 г/см<sup>3</sup>. В борозде плотность слоев 0—10 и 10—20 см равнялась 0,98 и 1,08 г/см<sup>3</sup>. Летом почва в посадочных местах уплотняется, особенно в бороздах, достигая в слое 0—20 см значений 1,38—1,52 г/см<sup>3</sup>. Величина плотности в подобном же слое посадочных мест микроповышений меньше плотности в бороздах в 1,4—1,6 раза и составляет 0,85—1,03 г/см<sup>3</sup>.

Таблица 3. Характеристика водно-физических свойств почвы в посадочных местах на опытных участках 53 и 56 по сезонам года посадки

Способ подготовки почвы	Глубина, см	Весна			Лето		
		Плотность, г/см <sup>3</sup>	Скважность, %	Аэрация, %	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Скважность, %	Аэрация, %
Опытный участок 53							
Борозда	0—10	0,98	63,2	41,2	1,38	47,9	38,2
	10—20	1,08	58,5	33,8	1,52	42,4	29,5
	20—40	1,09	60,6	22,1	1,15	58,2	36,3
Пласт	0—10	0,96	66,0	38,9	0,98	60,2	47,2
	10—20	0,59	77,0	46,8	—	—	—
	20—40	1,05	61,0	33,6	1,46	36,5	26,1
Вал	0—10	0,49	79,6	55,4	0,85	66,7	57,1
	10—20	0,93	63,7	38,3	1,03	59,1	45,0
	20—40	1,07	58,5	23,5	1,26	51,9	23,7
Целина (контроль)	0—10	0,76	68,3	37,2	0,92	62,3	29,3
	10—20	1,06	58,4	31,9	1,33	49,8	35,9
	20—40	1,26	54,0	21,6	1,30	52,4	16,8
Опытный участок 56							
Борозда	0—10	1,50	43,2	13,5	—	47,4	30,7
	10—20	1,39	48,5	13,7	1,48	45,2	25,5
	20—40	1,38	48,9	14,1	1,43	47,8	12,0
Вал	0—10	0,91	64,7	44,0	1,16	55,9	45,1
	10—20	0,36	85,0	53,9	0,89	64,4	47,6
	20—40	1,54	41,2	15,1	—	47,4	30,6

Таким образом, плотность почвы в бороздах приближается к предельной для роста растений (Ревут, 1964; Федоровский, 1965).

Величина скважности в микроповышениях в слое почвы 0—20 см колеблется в весенний период от 64 до 79,6%, а в бороздах в этом же слое она составляет 59—63%. Летом скважность почвы в посадочных местах уменьшается в микроповышениях на 13—16%, а в бороздах — на 24—28%. Эти данные свидетельствуют о том, что в летний период скважность в микроповышениях приближается к той оптимальной для растений величине (60—65%), которая принята в сельском хозяйстве.

Как показали исследования, в весенний период содержание продуктивной влаги в посадочных местах микроповышений и борозд близкое, а в валах оно выше (табл. 4).

В течение лета почва в микроповышениях не пересыхает и запасы продуктивной влаги в них остаются достаточно высокими как во влажные, так и в сухие периоды лета (табл. 4). На опытном участке 53 исследование проводилось в конце августа 1972 г., когда в течение декады осадков не выпадало. Несмотря на это, запасы продуктивной влаги в слое почвы микроповышений 0—40 см были выше, чем в борозде. На опытном участке 56 по исследованиям августа 1973 г., более влажного по сравнению с предыдущим годом, запасы продуктивной влаги оказались несколько ниже в микроповышениях по сравнению с бороздами. Это объясняется более низким по рельефу местоположением опытного участка 56, что вело к большему накоплению влаги в бороздах.

Следует отметить, что физические свойства почвы (повышенная рыхлость, отклонение значений плотности от оптимальной), складывающиеся в посадочных местах микроповышений весной в год посадки, несколько снижают приживаемость культур, посаженных в микроповышения, на что мы указывали выше, ссылаясь на табл. 2. Для приживаемости лесных культур необходимо увеличить плотность почвы в посадочных местах до 0,9—1,0 г/см<sup>3</sup> и снизить скважность ее до 60—65% в весенний период. Это может быть достигнуто применением для подготовки микроповышений плуга ПЛП-135.

Из изложенного можно сделать следующие выводы:

1. Вырубки березовых насаждений по почвенным условиям, рельефу и гидрологическому режиму делятся

на две группы: а) вырубки повышенного местоположения с серыми лесными, черноземными и осолоделыми дренированными почвами; б) вырубки выровненного пониженного местоположения с комплексным почвенным

Таблица 4. Запасы общей и продуктивной влаги посадочных мест в год посадки культур по сезонам в слое почвы 40 см

Опытный участок, год посадки	Способ обработки почвы	Весна		Лето	
		Запас влаги, мм		Запас влаги, мм	
		общей	продуктивной	общей	продуктивной
53 1972	Борозда	123,68	89,23	66,29	29,98
	Пласт	106,08	86,97	59,97	42,14
	Вал	119,53	105,77	80,01	68,49
	Целина (контроль)	122,39	91,29	92,97	66,72
56 1973	Борозда	122,22	82,34	106,33	75,50
	Вал	103,91	95,31	61,24	44,96
	Целина (контроль)	Не определен	Не определен	94,27	67,23

покровом (солоди дерновые и типичные, солонцы) и лесными осолоделыми почвами с признаками переувлажнения. В весенний период здесь на различное время застаивается вода.

2. Вырубки обеих групп характеризуются вполне удовлетворительным лесорастительным эффектом, но в технологическом отношении они неравноценны.

3. На вырубках первой группы возможна и целесообразна посадка леса в борозды.

4. На вырубках второй группы почвы следует готовить микроповышениями в виде пластов высотой 20—30 см и шириной 50—70 см с придавливанием их гусеницами трактора.

5. Подготовка почвы микроповышениями позволит, несмотря на застаивание воды на вырубках второй группы, провести здесь посадку леса в обычные сроки или с отставанием на 7—10 дней против них.

6. В посадочных местах микроповышений почва в течение вегетационного периода не пересыхает и содержит продуктивную влагу.