

В. А. Макаров
П. И. Мелешин
Н. М. Соколова

УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ ПРИЖИВАЕМОСТИ И РОСТА КУЛЬТУР СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБРАБОТКОЙ ПОЧВЫ

В лесном хозяйстве Среднего Урала при создании лесных культур на концентрированных вырубках подготовка почвы обычно производится бороздами — плугом ПКЛ-70, полосами — бульдозером и корчевателем. В ряде случаев эти способы не создают условий для хорошего роста культур в первые годы. На тяжелых суглинистых почвах сосна и ель, посаженные в борозды или полосы, имеют замедленный рост и низкую приживаемость культур, что связано с неблагоприятными свойствами почв в посадочных местах (плотность, переувлажнение, пониженная аэрация и т. д.). Кроме того, культуры страдают от выжимания.

Поэтому возникает необходимость вести поиски новых способов подготовки почвы и создания культур применительно к условиям Среднего Урала.

В 1967 и 1968 гг. в горной части Среднего Урала на опытных участках Уральской ЛОС в Кушвинском и Староуткинском лесхозах был применен новый способ подготовки почвы напашкой валиков по бульдозерной полосе с помощью плуга ПКЛ-70.

Опытный участок 1 заложен в Кедровском лесничестве Кушвинского лесхоза на 7-летней вырубке в типе леса ельник кислично-разнотравный на площади 4,0 га. Местоположение возвышенное, высота над уровнем моря 400—500 м, уклон 2—3° северо-восточной экспозиции. Вырубка возобновилась березой (10—30 тыс. побегов на 1 га высотой 0,4—2 м), в подлеске: рябина, малина, шиповник (8—10

тыс. побегов на 1 га). В травяном покрове: веийник (52%), пролеска (35%), иван-чай, сныть и др. (13%). Почва горная дерново-подзолистая щебневатая. Для морфологической характеристики ее приводим описание разреза 1:

A₀—0—8 см. Задерненная лесная подстилка.

A₁—8—18 см. Темно-коричневый суглинок, неплотного сложения, пронизан корнями травянистой и древесной растительности.

A₂B—18—26 см. Бурый суглинок, встречаются корни травянистой и древесной растительности.

BC—с 26 см. Красно-бурый очень плотный суглинок с включениями из щебня и корней древесной растительности.

Для горных почв этого района характерны следующие особенности (табл. 1): сильно кислая реакция по всему почвенному профилю, незначительная сумма поглощенных оснований, большая гидролитическая кислотность, в результате чего отмечается слабая степень насыщенности основаниями. Увеличения оснований в нижних горизонтах почвы не наблюдается, несмотря на процессы выветривания. Это явление объясняется химическим составом горных пород и низкой биологической активностью этих почв в связи с суровым климатом, что было отмечено для Урала Е. Н. Ивановой (1946). Горные дерново-подзолистые почвы содержат незначительное количество подвижных форм фосфора и калия.

Таблица 1
Химическая характеристика горной дерново-подзолистой почвы на опытном участке 1 в Кушвинском лесхозе

Горизонты	рН солевое	Гумус по Тюрину, %	Сумма поглощенных оснований	Гидролитическая кислотность	Степень насыщенности оснований, %	Подвижные элементы, мг на 100 г почвы	
			мг- (-) экв на 100 г почвы			фосфор	калий
A ₁	4,0	4,7	2,8	25,2	10,0	Нет	Нет
A ₂ B	4,0	2,2	2,0	25,7	7,2	Нет	Нет
BC	4,2	0,9	2,0	19,3	9,1	1,3	Нет

Опытный участок 2 расположен на 1-летней вырубке в Сабиковском лесничестве Староуткинского лесхоза площадь его 10 га. Рельеф холмистый, высота над уровнем мо-

ря 200 м, экспозиция северо-западная, крутизна 3—5°. Тип леса — ельник травяно-липняковый. Фоновыми растениями в травяном покрове являются: вейник ланцетный (21%), сныть лесная (15%), василистник (56%), медуница и др. (8,0%). Почва дерново-слабоподзолистая, подстилаемая щебнем. Морфологическое строение ее:

A_0 —0—2,0 см. Лесная подстилка рыхлого сложения из листьев мелких сучьев.

A_1 —2,0—10 см. Темно-серый суглинок рыхлого сложения пронизан корнями растений.

A_2B —10—21 см. Светло-серый суглинок, неплотного сложения, встречаются корни древесной растительности.

B —21—39 см. Светло-палевая супесь плотноватого сложения, имеются корни древесной растительности.

BC —39—58 см. Светло-коричневый суглинок кубической структуры, уплотненный, со значительной примесью щебня.

C —58 см и глубже. Коричневый суглинок, плотный со щебнем сланцев.

Химический состав дерново-слабоподзолистой почвы (табл. 2) по сравнению с горной дерново-подзолистой отличается большим количеством элементов питания, в частности фосфора и калия.

Таблица 2
Химическая характеристика дерново-слабоподзолистой почвы на опытном участке 2 в Староуткинском лесхозе

Горизонты	pH солевое	Гумус по Тюрину, %	Сумма поглощенных оснований	Гидролитическая кислотность	Степень насыщенности основаниями, %	Подвижные элементы, мг на 100 г почвы	
						фосфор	калий
A_1	6,0	7,6	32,6	10,6	73,45	1,3	Нет
A_2B	4,6	4,6	40,5	9,3	81,33	Следы	6,0
B	4,6	1,9	38,4	7,0	84,58	Нет	нет
BC	4,5	1,5	22,1	7,5	74,70	6,4	2,5
C	5,4	1,2	21,8	5,9	78,70	18,7	3,7

Опытные культуры создавались посадкой сеянцев сосны двухлетнего и ели двух-трехлетнего возраста в мае 1967 (Кушвинский лесхоз) и 1968 (Староуткинский лесхоз) гг. под меч Колесова. Подготовка почвы проводилась в два приема: сначала производилась минерализация полосы шириной 3 м

и глубиной 15 см бульдозером, а затем напашка валиков в полосе путем встречного прохода плуга ПКЛ-70. В результате чего образовывался непрерывный валик высотой 20—30 см с шириной у основания 70—80 см, направленный вдоль полосы. Для сравнения лесоводственной и экономической эффективности создания культур по валикам в бульдозерных полосах на опытных участках применялись и другие способы подготовки почв: борозды и пласты, нарезанные плугом ПКЛ-70, бульдозерные полосы и площадки.

Данные о приживаемости и росте культур на опытном участке Кушвинского лесхоза приводятся в табл. 3.

Из таблицы 3 видно, что культуры сосны и ели на 2-ой год после посадки имеют высокую приживаемость. Наилучшим ростом отличаются культуры, посаженные в валики. Суммарный прирост за 2 года у культур сосны и ели на валиках оказался, соответственно, выше, по сравнению с посаженными: в борозды в 2,1 и 1,7, в пласты — 1,5 и 1,7 и в полосы — 1,2 и 1,4 раза.

Для характеристики приживаемости приводится сравнение приростов сеянцев сосны и ели в питомнике за год до посадки их в культуры. Они соответственно составляли 4,3 и 5,4 см. Для сосны сравнения подтверждают, что процесс приживания культур проходит вполне благополучно. Приросты сеянцев на лесокультурной площади в вариантах: бульдозерная полоса, борозда и пласт ПКЛ-70 превышали приросты в питомнике на 55—79% в 1-й и 132—292% — на 2-й год. У культур на валиках на 2-й год они увеличились более значительно, т. е. на 390%. У культур ели, посаженных 2-летними сеянцами, в первый год произрастания не наблюдалось увеличения прироста. Он был во всех вариантах на 35—72% ниже прироста в питомнике. На второй год приросты культур в вариантах посадки в пласт и в дно плужной борозды сравнялись с приростом в питомнике. В вариантах посадки в дно бульдозерной полосы и в валик прирост превысил его соответственно на 11 и 64%. Таким образом, судя по приростам, процесс приживания 2-летних сеянцев ели проходит несколько труднее, чем у сосны и только на 2-й год наблюдается резкое улучшение состояния, особенно у культур на валиках.

В табл. 4 приведены сведения о состоянии опытных культур на участке 2.

Из таблицы 4 видно, что культуры сосны, посаженные двухлетними сеянцами, в первый год дали высокую прижи-

Таблица 3

Приживаемость и рост культур при различных способах подготовки почвы на опытном участке в Кушвинской лесхозе

Варианты обработки почвы	Сосна				Ель							
	приживаемость на 2-й год, %	общая высота, см	прирост по высоте по годам, см		приживаемость на 2-й год, %	общая высота, см	прирост по высоте по годам, см		сумма приростов за 1967—68 гг.			
			1966 (в питомнике)	1967			1968	1966 (в питомнике)		1967	1968	
Валики по бульдозерной полосе высотой 20—30 см.	100	32,0 ± 1,0	4,3 ± 0,4	7,7 ± 0,5	21,1 ± 0,6	28,8	100	17,6 ± 0,8	5,4 ± 0,5	3,5 ± 0,3	8,9 ± 0,4	12,4
Бульдозерные полосы глубиной 12—15 см	100	27,3 ± 0,9	4,2 ± 0,5	6,7 ± 0,5	16,9 ± 0,8	23,6	100	13,1 ± 0,7	5,4 ± 0,6	2,8 ± 0,2	6,1 ± 0,4	8,9
Борозды плуга ПКЛ-70 глубиной 25—30 см	100	19,7 ± 1,2	4,3 ± 0,3	6,9 ± 0,4	10,0 ± 0,7	16,9	100	12,0 ± 0,6	5,4 ± 0,5	2,0 ± 0,2	5,2 ± 0,4	7,2
Пласты плуга ПКЛ-70 высотой 30 см.	100	22,3 ± 1,3	4,3 ± 0,5	7,0 ± 0,5	13,6 ± 0,8	20,6	96,5	10,5 ± 0,5	5,4 ± 0,6	1,5 ± 0,2	5,7 ± 0,5	7,2

Таблица 4.

Приживаемость и рост культур при различных способах подготовки почвы на опытном участке 2 в Староуткинском лесхозе

Варианты подготовки почвы	Сосна				Ель			
	приживаемость, %	общая высота, см	прирост по высоте, см		приживаемость, %	общая высота, см	прирост по высоте, см	
			1967 (в питомнике)	1968			1967 (в питомнике)	1968
Валики по бульдозерной полосе высотой 20—30 см	99,0	10,5± 0,7	3,8± 0,2	6,2± 0,4	100	20,2± 0,6	10,8± 0,3	6,2± 0,4
Бульдозерные площадки размером 3х4 м глубиной 15 см	100	15,0± 0,8	4,2± 0,4	9,9± 0,9	100	23,8± 0,8	13,1± 0,6	5,9± 0,4
Борозды плуга ПКЛ-70 глубиной 15 см	90	10,3± 0,5	3,8± 0,7	6,3± 0,5	100	20,5± 0,8	8,9± 0,7	5,1± 0,3
Пласты плуга ПКЛ-70 высотой 15 см	99	14,3± 0,7	3,4± 0,3	8,8± 0,6	100	19,6± 0,8	8,4± 0,4	6,0± 0,4

ваемость. Сравнение величин приростов в питомнике и культурах подтверждает, что приживаемость культур сосны проходит благополучно. Приросты в питомнике во всех вариантах вдвое меньше, чем в культурах. Это явление указывает на то, что пересадка семян мало повлияла на их жизнедеятельность. Культуры, посаженные трехлетними сеянцами ели, также дали высокую приживаемость, но прирост в высоту в первый год их произрастания на лесокультурной площади остается почти в 2 раза ниже по сравнению с приростами в питомнике. Следовательно, для трехлетних сеянцев ели наблюдается такая же закономерность, как и для двухлетних на опытном участке 1 Кушвинского лесхоза.

Как известно, успешность приживаемости культур зависит от интенсивности восстановления корневой системы и ее активности. Поэтому авторами было проведено изучение регенерации корней в период приживания культур. В табл. 5 приведены данные о нарастании новых ростовых корней у однолетних культур по вариантам подготовки почвы на опытном участке 2 Староуткинском лесхоза.

Из таблицы видно, что сосна имеет наибольшую длину новых ростовых корней в вариантах: валики и пласты плуга ПКЛ-70, наименьшую — плужные борозды и бульдозерные площадки. Для ели таких резких различий по вариантам подготовки почвы не наблюдалось.

Таблица 5.

Интенсивность роста корней у культур 1-летнего возраста в зависимости от обработки почвы на опытном участке 2 в Староуткинском лесхозе, см

Способы подготовки почвы	Сосна		Ель	
	дата обследования		дата обследования	
	июль	август	июль	август
Борозды плуга ПКЛ-70 глубиной 15 см	22,4±1,3	29,1±1,3	39,0±2,8	42,0±1,6
Бульдозерные площадки глубиной 15 см	33,5±1,8	28,9±1,3	47,0±2,4	53,0±6,0
Валики по бульдозерной полосе высотой 20—30 см	68,6±5,6	53,0±4,2	48,6±2,9	54,6±2,7
Пласты плуга ПКЛ-70 высотой 15 см	60,4±4,3	57,8±4,1	46,4±1,9	50,4±2,3

Более существенные различия в росте корней саженцев выявлены в 2-летних культурах опытного участка 1 Кушвинского лесхоза (табл. 6).

Таблица 6

Длина корней культур 2-летнего возраста на опытном участке 1 в Кушвинском лесхозе (1 — в горизонтальном, 2 — в вертикальном направлении)

Способ подготовки почвы	Сосна		Ель	
	1	2	1	2
Борозды ПКЛ-70 глубиной 25 см	42	21	28	26
Бульдозерные полосы глубиной 15 см	80	30	86	32
Валики в бульдозерной полосе высотой 20—30 см	102	36	104	40

Из таблицы 6 видно, что наибольшая длина горизонтальных корней у сосны и ели образуется на валике.

Лучший рост культур на валиках объясняется, по-видимому, более благоприятными микроклиматическими и водно-

физическими условиями почвы. Для иллюстрации данного положения приводим сведения о температуре почвы в 13 часов в посадочных местах (табл. 7).

Таблица 7
Температурный режим почвы в зависимости от способов подготовки ее на опытном участке 1 в Кушвынском лесхозе в 1967 г.

Варианты обработки почвы	Дата наблю- дений	Температура почвы на глубине, см			
		0	5	15	20
Валик в бульдозерной по- лосе высотой 20—30 см	11/V	13,5	9,5	8,7	7,5
	4/VII	21,0	17,0	16,0	16,6
Борозда плуга ПКЛ-70, глу- бина 25—30 см	11/V	8,5	5,7	5,2	4,5
	4/VII	16,6	15,3	14,8	14,1
Бульдозерная полоса глуби- ной 15 см	11/V	13,2	8,0	7,0	6,0
	4/VII	19,5	17,0	15,8	15,3

Проведенные исследования позволяют заключить, что подготовка почвы валиками даже в условиях свежих почв Среднего Урала повышает приживаемость и рост культур сосны и ели. В условиях свежих периодически переувлажненных почв данный способ будет еще более эффективным по сравнению с существующим в лесном хозяйстве и поэтому его следует рекомендовать производству.