

II. ЛЕСОВОДСТВО И ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

УДК 634.0.116

Л.С.ЗАСТЕНСКИЙ

ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ НА КАРЬЕРАХ НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Обработка почвы — одна из самых насущных проблем в лесокультурном деле и лесохозяйственной науке. Поэтому совершенствование способов агротехники создания лесных культур имеет важное значение для повышения продуктивности лесов [1].

Выбор способа обработки почвы для создания лесных культур зависит от категории облесительных земель, их экологических условий и местного опыта выращивания леса.

Результаты исследований лесной рекультивации карьеров нерудных материалов показывают, что обработка почвы на них для посадки лесных культур должна рассматриваться в каждом конкретном случае отдельно [2]. Дело в том, что в одних и тех же условиях произрастания и при одинаковых способах обработки почвы нередко наблюдаются значительные различия в приживаемости и росте культур.

Одним из самых распространенных способов обработки почвы на карьерах нерудных материалов является частичный в виде нарезки плужных борозд поперек склона. На склонах, превышающих 9–10°, практикуется обработка почвы в виде плужных террас и террас, созданных бульдозерами или терра-серами. На ровных участках дна карьеров и склонах до 3° применяется глубокая безотвальная обработка почвы, она весьма эффективна на грунтосмесьях с большим содержанием извести, а также на глинистых и суглинистых моренах [3].

При лесной рекультивации карьеров отношение к способам обработки почвы должно быть дифференцированным не только с точки зрения экологических условий и рельефа, но и качества почвообразующей породы. Оказывается, приживаемость и энергия роста культур, посаженных в борозды, существенно зависят от глубины и ширины борозд. Как видно из результатов исследования, нередко культуры лучше приживаются и растут в тех плужных бороздах, которые по глубине меньше, а, казалось бы, должно быть наоборот, поскольку в глубоких бороздах в условиях карьеров влажность почвы выше, а температура ниже, чем в мелких.

Возникает вопрос: что же влияет на снижение приживаемости и роста культур в плужных бороздах ПКЛ-70? Ответ на него дает оценка качества

борозд на склонах гравийно-песчаных карьеров с различным углом наклона к горизонту.

Плуг комбинированный лесной (ПКЛ-70) широко используется в лесном хозяйстве для обработки почвы. Он может работать в одно- и двухотвальном вариантах. Плуг с одноотвальным корпусом нарезает борозды шириной 0,5 м и глубиной до 0,25 м, а плуг с одноотвальным корпусом соответственно 0,7 и до 0,15 м. При обработке почвы на склонах карьеров нерудных материалов лесокультурным местом обычно является дно борозды, поэтому важно изучить качество обработки почвы ПКЛ-70 на склонах карьера. Исследования проводились в Минском, Оршанском и Гродненском лесхозах (табл. 1).

В результате работы плуга (ПКЛ-70) создаются два новых элемента: борозда (микроронжение) и пласт (микрорышение). Эти образования достаточно устойчивы на почвах, тяжелых по механическому составу. На слабосвязных почвах и грунтосмесьях гравийно-песчаных карьеров борозда и пласт оказываются непрочными, вследствие чего микрорышения и стенки борозды осыпаются и борозда засыпается грунтом.

Из табл. 1 видно, что устойчивость борозд в условиях гравийно-песчаных карьеров зависит в основном от двух факторов: глубины и крутизны откоса. На ровных участках и небольших откосах (до 5°) профиль борозды устойчивее, чем на склонах более крутых (6–9 и 12°). Глубина борозды, ее ширина по дну уменьшаются с увеличением уклона поверхности карьера. В связи с неустойчивостью борозды уменьшается и высота боковых пластов.

Таблица 1. Параметры профиля борозды на склонах гравийно-песчаных карьеров

Уклон, град.	Глубина борозды, см		Ширина по дну, см	Высота пластов вдоль борозды	
	заданная	средняя расчетная		вверх по склону	вниз по склону
<i>С трактором ДТ-75Б</i>					
0	8	8,2	60,4	—	—
	10	12,1	47,8	—	—
	15	15,0	32,2	—	—
3–5	8	6,9	50,9	4,7	6,2
	10	12,0	31,7	8,4	11,7
	15	15,9	24,1	12,1	15,0
6–9	8	6,5	44,7	4,1	6,4
	10	14,7	27,3	7,4	12,8
	15	12,0	15,2	7,3	9,5
12	8	6,4	32,0	—	—
	10	7,2	20,5	4,2	5,6
	15	13,5	10,4	6,7	8,9
<i>С трактором ТДТ-55</i>					
12	8	5,7	Дно борозды засыпано песком	—	—
	10	6,7		3,7	5,0
	15	10,2		5,0	6,4

Профиль борозды меняется неодинаково во времени на ровных участках и склонах карьера. На склонах осыпание основной массы грунтосмесей на дно происходит сразу же после прохода плуга, на ровных участках — постепенно и преимущественно под влиянием атмосферных осадков.

Изменение профиля борозды приводит к существенным изменениям механического состава грунтосмесей в местах посадки культур и пластах. На дне борозд в результате их засыпания скапливаются крупные фракции грунтосмесей. Вследствие этого условия для приживаемости культур и их роста ухудшаются.

Наши наблюдения показали, что чем круче склон, тем больше крупных фракций скатывается из пластов и стенок борозды на дно и тем меньше становится в составе ее грунтосмесей фракций физической глины (табл. 2).

Из табл. 2 видно, что в покрывающей дно борозды осыпавшейся прослойке количество физической глины уменьшилось по сравнению с исходным грунтом в два раза на уклоне до 4° и в 3,5 раза на уклоне 3–9°.

Становится очевидным, что для более эффективного применения бороздовой обработки на склонах рекультивируемых карьеров, грунтосмеси которых состоят из многофракционных и малосвязных между собой частиц, необходимо применять широкозахватные плуги типа ПЛШ-1,2, ПЛ-1 и плуги с бермоочистителями, которые способны отодвигать грунт во время нарезки борозд в стороны.

Контуры профиля борозды меняются в зависимости от скорости работы пахотного агрегата (табл. 3).

Как видим, глубина борозды и ширина по дну в принятом диапазоне скоростей работы агрегата на участках с ровной поверхностью изменяются незначительно. На склонах 6–9° ширина борозды по дну уменьшается с изменением скорости движения трактора от 1,9 до 6,3 км/ч примерно наполовину.

Таблица 2. Изменение механического состава грунтосмесей в бороздах и пластах под влиянием обработки плугом ПКЛ-70

Объект исследования	Место определения	Размер фракций, мм								
		10	10–7	7–5	5–3	3–1	1–0,25	0,25–0,05	0,05–0,01	0,01
Минский лесхоз (уклон до 4°)	Необработанная почва	13,0	5,0	1,2	7,4	26,9	15,5	19,3	10,0	1,7
	Дно борозды	15,1	16,4	9,3	10,9	10,0	14,3	6,9	6,3	0,8
Там же (уклон 5–9°)	Пласт	1,7	4,2	0,7	24,5	20,4	19,3	19,7	7,5	2,3
	Необработанная почва	1,7	8,8	7,8	10,2	20,6	18,3	17,2	8,2	4,2
	Дно борозды	4,7	10,2	15,3	9,7	21,5	15,3	15,8	6,4	1,2
	Пласт	—	4,9	6,7	21,4	28,1	5,2	18,3	9,7	5,7

При обработке почвы бороздами в условиях карьеров не наблюдается уплотнения в борозде, а в пластах та же почва имеет меньшую плотность и ответственно на 2–3 % скважность.

Физические и химические свойства почвы в бороздах и на необработанной части склона карьера существенно не различаются. На рост культур большое влияние оказывает водный режим почвы. В бороздах с недеформированным профилем он более благоприятен, чем на необработанной почве. Эта особенность используется растениями ранней весной, в период выпадения атмосферных осадков во влажные годы. По мере роста культур в таких бороздах быст-

Таблица 3. Изменение профиля борозды ПКЛ-70 в зависимости от скорости агрегата (август 1985 г.)

Уклон, град.	Рабочая скорость агрегата, км/ч	Глубина борозды		Ширина по дну, см
		заданная	средняя расчетная	
1–2	2,7	8,0	8,3	62,1
	4,3	8,0	8,1	58,7
	6,4	8,0	7,0	63,4
	7,9	8,0	6,8	55,6
3–5	2,9	15,0	7,7	60,2
	4,7	15,0	7,6	49,7
	6,6	15,0	7,5	45,4
6–9	8,2	15,0	7,0	40,2
	2,4	8,0	6,4	57,4
	4,3	8,0	6,5	36,2
	6,3	8,0	6,0	41,2
	1,9	15,0	13,1	45,2
	3,8	15,0	12,0	40,2
	6,0	15,0	11,0	37,1

Таблица 4. Качественная оценка механизированной посадки культур в условиях песчаного карьера

Показатели	МЛУ-1		ПЛА-1	
	уклон, град.		уклон, град.	
	до 4–5	7–9	до 4–5	7–9
Глубина заделки корней, см	23,6	16,5	22,7	14,7
Посажено, %:				
на уровне корневой шейки	40,0	26,5	65,7	43,5
выше корневой шейки на 2 см и более	36,0	42,0	15,3	24,7
ниже корневой шейки на 2 см и более	24,0	31,5	19,0	31,8
с изгибом корневой системы, %	43,0	55,0	45,0	52,0
пропуски, %	4,5	8,7	Нет	2,0
плотность зажима семян, Н	9,0	7,5	10,2	8,4

рее формируется лесная подстилка, которая приводит к изменению свойств почв.

Обработка почвы плугами общего назначения в виде плужных террас и подготовка террас бульдозерами дает хорошие результаты, но создание террас на склонах карьера связано с трудностями. Поэтому при проведении технической рекультивации, завершающей стадии подготовки карьеров для биологической рекультивации, ее необходимо выполнять так, чтобы откосы карьера были не слишком круты и доступны для механизированной обработки почвы плугами и плугами-рыхлителями.

Рассмотрим результаты исследования посадки лесных культур лесопосадочной машиной МЛУ-1 и лесопосадочным приспособлением ПЛА-1.

Лесопосадочная машина МЛУ-1 используется для посадки семян высотой 10—40 см, саженцев — 20—50 см с длиной корневой системы до 30 см, для посадки культур в плужные борозды, в обработанные полосы и на нездернелых почвах без обработки.

Лесопосадочное приспособление ПЛА-1 предназначено для автоматической подачи семян хвойных пород в захваты высаживающего аппарата, установленного вместе с сошником и заделывающе-приводными рабочими органами на плуге ПКЛ-70. ПЛА-1 применяется для посадки лесных культур одновременно с нарезкой борозд.

Качественная оценка посадки культур сосны лесопосадочной машиной МЛУ-1 и приспособлением ПЛА-1 приведена в табл. 4.

Для получения данных табл. 4 раскопано около 500 семян, по 100 семян на каждом исследуемом уклоне механизированной посадки и под мотком Колесова.

Карьеры нерудных материалов как объекты для создания лесных культур, если не иметь в виду крутые склоны, не доступные для работы тракторов очень удобны. Поэтому качество посадки всех исследуемых культур было довольно высоким, хотя с увеличением крутизны склонов глубина заделки корней значительно снижается, что сказывается на приживаемости культур в сухие годы посадки. С крутизной склонов понижается плотность зажима корней семян и возрастает механическая повреждаемость культур от наездов на семена зажимных катков. При механизированной посадке образуется мало пропусков, т.е. почти все семена высаживаются в почву, а автоматическое приспособление ПЛА-1 пропусков не образует совсем и диапазон рабочих скоростей у него намного больше, чем у лесопосадочной машины.

Таким образом, при выполнении лесовосстановительных работ на карьерах нерудных материалов проблемы возникают прежде всего в связи с возросшими требованиями, предъявляемыми к качеству обработки почвы. Обработка почвы должна соответствовать почвенно-экологическим условиям и рельефным ситуациям карьеров, породному составу выращиваемых культур. Она должна быть ориентирована на улучшение водного режима, структуры, восстановление плодородия почвы и обеспечение качественной посадки культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шумаков В.С., Кураев В.Н. Современные способы подготовки почв под лесные культуры. М., 1973.
2. Застенский Л.С. Облесение карьеров нерудных материалов и выработанных торфяников. Мн., 1982.
3. Агротехника создания лесных культур на отработанных карьерах: Рекомендации, Мн., 1979.