

этот показатель значительно увеличивается и уже на глубине 0,7 м составляет 61—77 %, что, несомненно, связано с вымыванием оснований в нижележащие горизонты.

Обеспеченность почвы подвижными формами фосфора и калия сравнительно невысокая. Наличие $P_{2}O_5$ наибольшее в гумусовом горизонте почвы листового — 11,3 мг на 100 г почвы. Это объясняется повышенным содержанием в листовичной подстилке подвижных форм фосфора за счет фосфатов щелочей щелочноземельных оснований, которые в ней составляют 24—25 % от валового содержания фосфора [4]. Обеспеченность исследуемых почв подвижным калием средняя и по вариантам опыта существенно не различается. Исключение составляют ельники, где калия в гумусовом горизонте в 1,2—1,3 раза меньше, чем в почвах листового и сосняков.

Таким образом, длительное произрастание культурфитоценозов, сформированных из местных и интродуцированных хвойных древесных растений, накладывает существенный отпечаток на агрохимические свойства почв на занимаемых ими участках. В кислых условиях местопроизрастания весьма четко выражен почвопреобразующий эффект листовичных насаждений, что проявляется в улучшении фосфатного режима почв, накоплении гумуса и азота.

ЛИТЕРАТУРА

1. К а л у ц к и й К.К., Б о л о т о в Н.А. Интродукция древесных пород при создании лесов будущего. — Лесн. хоз-во, 1984, № 2, с. 21—24.
2. Б л и н ц о в И.К., З а б е л л о К.Л. Практикум по почвоведению. — Минск: Выш. шк., 1979. — 207 с.
3. Агрохимические методы исследования почв. — М.: Наука, 1975. — 487 с.
4. Ш у м а к о в В.С. Типы лесных культур и плодородие почв. — М.: Гослесбумиздат, 1963. — 182 с.

УДК 631.41

Л.С.ЗАСТЕНСКИЙ, д-р с.-х. наук (БТИ)

ДИНАМИКА ЗАРАСТАНИЯ ГРАВИЙНЫХ, МЕЛОВЫХ И ПЕСЧАНЫХ КАРЬЕРОВ

Большая часть площадей, нарушенных добычей строительных нерудных ископаемых, характеризуется суходольными условиями. Они увлажняются атмосферными осадками, грунтовые воды находятся глубоко и в водоснабжении растений участвуют редко.

На старых неспланированных карьерах пониженные котловинные днища могут находиться под влиянием грунтовых вод или даже под затоплением.

Растительность меловых карьеров формируется в условиях более высокого увлажнения, чем на песчаных и гравийно-песчаных карьерах. Здесь значительную роль в обеспечении влагой грунтосмесей играют воды поверхности стока, а на пониженных элементах рельефа — нередко и грунтовые воды.

До настоящего времени не проводилось изучение естественного зарастания карьеров нерудных строительных материалов. В литературе имеются лишь сведения зарастания породных отвалов некоторых предприятий цветной ме-

таллургии Урала и Сибири, буроугольных и марганцевых карьеров степи Ук-раины, гидроотвалов надугольных горизонтов в Кузбассе, отвалов красногор-ского угольного разреза и Байдаевского угольного разреза [1]. Эти исследо-вания указывают на пестроту и сложную комплексность покрова самозараста-ющих отвалов, длительность формирования растительности. Динамика зараста-ния изучалась на карьерах различной давности до возраста 20 лет.

Нами проведено изучение фитоценозов на профилях с различными рельеф-ными ситуациями в соответствии с типами карьеров по общепринятым мето-дикам [2]. Объектами изучения явились следующие карьеры: спланирова-ные частично по бестранспортной системе (рис. 1, а, б, г) и нерекультивиро-ванные (рис. 1, в, д). Такие карьеры имеют наибольший возраст и позволяют проследить этапы формирования растительного покрова за длительный проме-жутки времени.

Грунтосмеси почвообразующей породы исследованных объектов преиму-щественно содержат пески рыхлые и связные разной крупности (редко супеси) с примесями хряща, гальки, мелких камней (до 75 %).

В первые два-три года на гравийных карьерах растительность не растет. Зарастание начинается с понижений и подножий откосов и на выступах скло-нов. Быстрее других элементов рельефа зарастают устойчивые к эрозийным процессам теневые и подветренные откосы с крутизной до 9°. Сначала на карь-ерах появляется мать-и-мачеха и полынь обыкновенная. К 5—6 годам в соста-ве травяного покрова насчитывается до 8—9 видов растений: овсяница овечья, ястребинка волосистая, кошачья лапка, цмин песчаный, чабрец обыкновен-ный, осока верещатниковая, короставник полевой.

Травы на карьерах встречаются редко, рассеянно, в небольшом количестве фитомасса которых не превышает 0,9 ц/га. Свыше 80 % всей фитомассы при-ходится на долю цмина песчаного, овсяницы овечьей, кошачьей лапки. У под-ножий склонов по понижениям небольшими вкраплениями поселяются кладо-ния, в тенивых местах Плеурозий Шребера.

На карьерных землях к 12—15 годам растительный покров увеличивается до 20—25 видов. Кроме названных растений, появляются очиток едкий, сон-трава, тысячелистник обыкновенный, мятлик сплюснутый, щербушка, молодило русский, мелкопестник едкий, клевер полевой, ежа сборная, подмарен-ник настоящий, мятлик луговой, гребенник обыкновенный, вероника седая, земляника лесная, мать-и-мачеха.

Однако дифференциация видового состава до 15-летнего периода форми-рования растительности пока не заметна. Проективное покрытие субстрата не превышает 30 %, а надземная фитомасса составляет не более 1,95 ц/га. Во флористическом составе растений преобладает цмин песчаный, полынь полевая, мятлик сплюснутый.

Гумусирование грунтосмесей карьеров почвой или фрезерным торфом спо-собствует более активному развитию трав. На карьерах 15-летнего возраста с улучшенным грунтом образуются сложные ассоциации со сплошным покры-тием поверхности. В этом периоде происходит задернение почвы разнотрав-ными и бобово-злаковыми видами. Надземная биомасса составляет не более 7 ц/га.

Сравнение видового состава растений на негумусированных и частично гу-мусированных гравийных карьерах в одинаковых экологических условиях

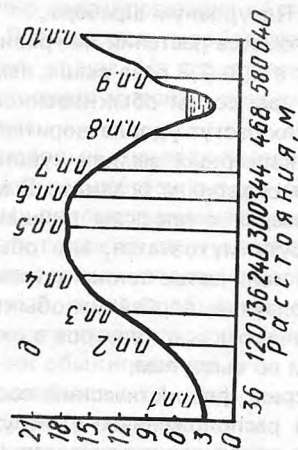
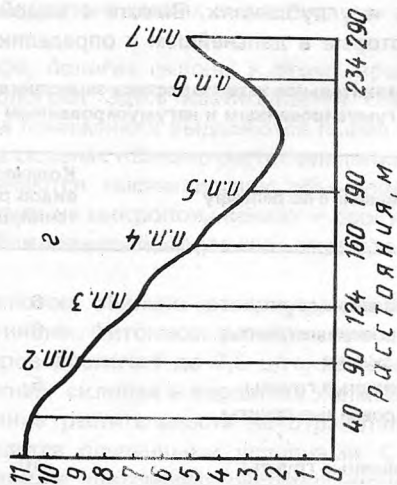
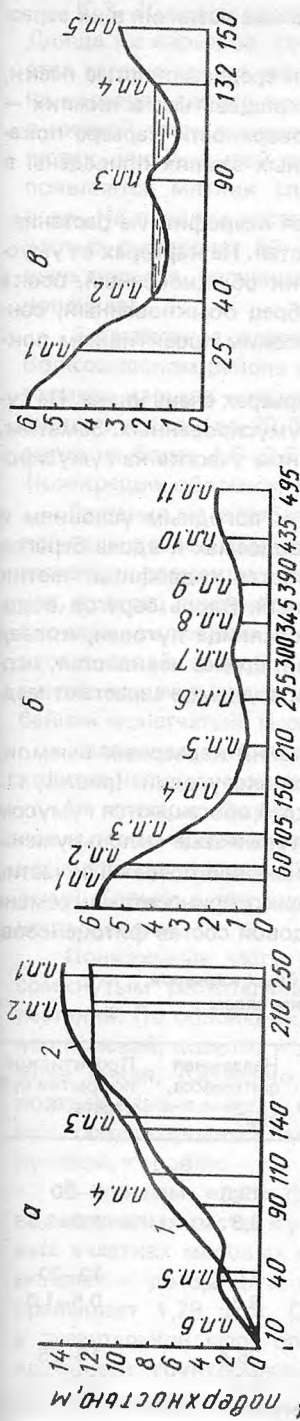


Рис. 1. Топографические профили карьеров:
а, б — песчано-гравийных; в, г — гравийных; д — мелового.

за 8 лет после рекультивации указывает на существенные различия в их зарастании.

Грунтосмеси на верхних частях склона крупно и среднезернистые пески, на средних преобладают пески рыхлые гравелисто-хрящеватые, в нижних — пески связные хрящевато-гравелистые. Профили поверхности карьера показаны на рис. 1, а, а данные фитомассы на карьерных землях приведены в табл. 1.

На негумусированных грунтосмесях поселяются ксерофитные растения: цмин песчаный, полынь полевая, ястребинка волосистая. На карьерах с гумусовой землей дополнительно встречаются тысячелистник обыкновенный, осока верещатниковая, мать-и-мачеха, овсяница овечья, чабрец обыкновенный, сон-трава, очиток едкий, единично клевер полевой. Высоким проективным покрытием отличается Плеурозиум Шребера.

Надземная фитомасса растений на гравийных карьерах очень низка. На гумусированных она в 2,3—2,7 раза выше, чем на негумусированных. Заметим, что 6-летние культуры сосны обыкновенной на данном участке на гумусированных грунтосмесях растут удовлетворительно.

Травостой на карьерных землях чувствителен к погодным условиям и прежде всего к атмосферным осадкам. В мелких водоемах и вдоль берегов на гравийных карьерах с плоским дном поселяются гидрофиты: лютик волосистый, уруть мутовчатая, аир обыкновенный. Вдоль берегов водоема в небольшом количестве также встречаются: овсяница луговая, клевер луговой, лютик ползучий, вербейник обыкновенный, щучка извилистая, осока береговая. Крутые откосы карьеров в окружении водоемов зарастают медленно и в основном по выступам.

Далее рассмотрим флористический состав растений карьерных выемок, лишенных воды и расположенных в окружении сельхозугодий (рис. 1, г). Склоны таких карьеров в период снеготаяния и дождей обогащаются гумусом в результате стока воды из прилегающих полей. Ступенчатые склоны уменьшают скорость течения воды, что способствует отложению почвенных частиц на выступах и углублениях. Вместе с водой в карьер приносятся и семена растений, которые в дальнейшем и определяют видовой состав фитоценозов.

Таблица 1. Сравнительная характеристика зарастания гравийных карьеров с гумусированным и негумусированным верхним слоем

Положение по рельефу	Количество видов растений, шт.	Надземная фитомасса, г/м ²	Проективное покрытие субстрата, %
Повышение			
гумусированные грунты	6	19,8	5—20
негумусированные грунты	3	8,3	1,0—1,5
Средняя часть склона			
гумусированные грунты	5	21,0	12—20
негумусированные грунты	2	8,6	0,5—1,0
Понижение			
гумусированные грунты	10	25,4	16—25
негумусированные грунты	3	9,2	0,5—2,0

К 7—10 годам склоны таких карьеров обильно зарастают растительностью. Днища же карьеров, где откладываются почвенные наносы и весной застаивается талая вода, не зарастают или зарастают медленно. Флористический состав на карьерах такого типа включает до 35 видов растений. Среди доминантов в нижней части склонов (до отметки 8—12 м) преобладают клевер луговой, лютик едкий, пырей ползучий, овсяница луговая. На средних частях склона появляется мятлик сплюснутый, клевер горный, подмаренник настоящий и др. На верхних частях склона проективное покрытие субстрата растительностью составляет 50—80 %. Преобладают ксерофитные виды растений (полынь полевая, овсяница овечья, кошачья лапка, цмин песчаный, пижма обыкновенная).

Естественное зарастание грунтосмесей меловых карьеров изучалось в Волковысском районе на частично спланированном объекте (рис. 1, д). Грунтосмеси карьера неоднородны. В их составе преобладают фракции мелкозернистого песка (до 80 %), гравия, хряща. На долю физической глины приходится не более 4,6—9,5 %. Грунтосмеси меловых карьеров содержат примеси (конкреции, обломки) известняка.

Растения на отработанных меловых карьерах поселяются на первый, второй годы после отсыпки грунта преимущественно в микропонижениях и на пониженных элементах рельефа. Ими являются кальцефилы: льнянка дроколистная, козелец приземистый. К пяти годам на этих участках растительные группировки включают 12—14 видов, среди которых пролестник многолетний, осот полевой, зверобой пронзенный, льнянка обыкновенная, короставник полевой, кошачья лапка, таволга шестилепестная, пролесник многолетний, вербейник монетчатый, тысячелистник обыкновенный.

Надземная фитомасса их составляет до 4 ц/га, свыше 70 % которой приходится на долю козельца и белоуса торчащего.

На плоских буграх, водораздельных возвышениях, верхних частях склонов к этому времени растительность не растет. К 10—12 годам зарастают и менее удобные участки. Однако крутые южные склоны (40—50°) остаются голыми. Только в замкнутых микропонижениях вырастают моховая растительность и осоки.

Пониженные части рельефа, пологие склоны к этому времени покрыты сомкнутым растительным пологом. Здесь насчитывается свыше 24 видов растений. По обилию видов на понижениях выделяются пырей ползучий, клевер полевой, козелец и др. На склонах обильно растет земляника лесная, морковь дикая, рассеянно встречаются тысячелистник обыкновенный, полынь полевая, мать-и-мачеха, группами на микропонижениях — осоки, полевой вьюнок, осот огородный, тмин обыкновенный, одуванчик лекарственный, мятлик луговой, коровяк.

В нижнем ярусе фитоценозов обильно распространены зеленые мхи, вкраплениями растет кукушкин лен. Фитомасса растительности на низких ровных участках меловых карьеров достигает до 7,5 ц/га, на теневых северных склонах — до 3,2 ц/га, на южных склонах и вершинах холмов фитомасса не превышает 1,78 ц/га. Состояние растительности на отработанных карьерах в значительной мере определяется почвенными условиями. С уменьшением влажности грунтосмесей карьеров фитомасса растительности на карьерах всегда снижается.

На основании выполненных исследований можно сделать следующие выводы.

1. Естественное зарастание карьеров нерудных материалов характеризуется контрастностью и происходит в зависимости от давности выработки полезных ископаемых, почвенно-экологических и топографических условий. Значительное влияние на процесс формирования растительности оказывает увлажнение почвы.

2. Заселение отработанных карьеров начинается на второй-четвертый год с рудеральных видов по понижениям и выступам склонов. С возрастом карьеров на них отмечается увеличение видового состава и формирования растительных группировок из зональной флоры преимущественно бедных почв.

3. Интенсивность развития растительности на отработанных землях следует признать неудовлетворительной. Продуктивность формирующихся фитоценозов колеблется в больших пределах, но в целом она низкая и не соответствует требованиям сельского и лесного хозяйства.

4. Представленные данные о динамике зарастания карьеров, видовом составе и продуктивности фитоценозов говорят о целевой возможности использования отработанных карьеров и указывают на необходимость проведения рекультивационных мероприятий, среди которых решающая роль принадлежит планировочным работам и улучшению водного обеспечения почв.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проблемы рекультивации земель в СССР/Отв. ред. С.С.Трофимов. — Новосибирск: Наука, 1974. — 260 с. 2. Федорук А.Т. Ботаническая география. — Минск: Изд-во БГУ, 1976. — 223 с.

УДК 630* 232

В.Д.ТУРЛЮК, канд. с.-х. наук (БТИ)

ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ КУЛЬТУР ОБРЕЗКОЙ КРОНЫ У КРУПНОМЕРНЫХ САЖЕНЦЕВ ЕЛИ

Эколого-фитоценотические особенности выращивания предварительных культур требуют определенных способов их производства. Хотя ель и является теневыносливой породой, тем не менее при недостатке света в подпологовой среде и элементов почвенного питания она "сидит". Наблюдается замедленный прирост, т.е. боковые побеги вырастают на большую длину, чем верхушечные [1]. Для того чтобы устранить подобные явления, нами проводятся опыты на экспериментальных культурах в Гослесозаказнике "Прилуцкий". В основу опыта положена обрезка кроны у крупномерных саженцев ели, поскольку это является эффективным методом повышения качества древесины и усиления роста древесных растений [2, 3].

Предварительные культуры ели обыкновенной заложены в топольнике снытьевом. Таксационная характеристика пробных площадей приведена в табл. 1.