

## РОСТ КУЛЬТУР СОСНЫ НА ОТРАБОТАННЫХ КАРЬЕРАХ

Отработанные гравийно-песчаные карьеры представляют собой смесь различных фракций песчаной породы. Грунты таких карьеров не имеют дифференциации на горизонты, обладают специфическими свойствами, которые не соответствуют имеющимся типам почв.

Для облесения гравийно-песчаных карьеров чаще всего используется сосна обыкновенная.

Успех освоения отработанных карьеров зависит от механического состава пород, рельефа, обеспеченности элементами питания и гумусом и др.

Существенным фактором при рекультивации карьерных земель является влажность грунта. Наблюдения за режимом влажности проводились в течение 3 лет (1975 – 1977 гг.) с апреля по сентябрь на опытном участке культур сосны в Минском лесхозе. Участок характеризуется неоднородным рельефом и представляет собой склон, верхняя и нижняя части которого имеют относительно ровную поверхность, но с превышением 9 – 12 м.

Плотность в верхнем слое грунта характеризуется объемным весом, равным  $1,71 - 1,80 \text{ г/см}^3$ , удельный вес варьирует в пределах  $2,71 - 2,82 \text{ г/см}^3$ . Порозность в среднем составляет 40% водопроницаемость высокая.

Грунты отработанных гравийно-песчаных карьеров испытывают недостаток влаги в течение всего вегетационного периода. Летом они почти сухие. Даже в 1977 г. обильные дожди не оказали существенного влияния на влажность грунтов. Примеси гумусированной земли способствуют некоторому улучшению водообеспеченности весной, после снеготаяния, а также осенью.

Но главным образом, режим влажности карьерных земель регулируется атмосферными осадками. Поэтому водный режим становится часто одним из тех факторов, который не позволяет эти земли использовать в лесном хозяйстве.

Влажность грунтов пониженных участков выше, чем на остальных элементах рельефа. Здесь позднее тает снег, во время дождей больше скапливается воды, меньше испаряется влаги.

На рекультивированных карьерах пониженные участки более пригодны для выращивания леса (табл.1).

Таблица 1. Рост сосны на рекультивированных карьерных землях (возраст 4 г.)

| Положение по рельефу | Наличие гумусного слоя | Статистические показатели |       |           |       |            |      |     |
|----------------------|------------------------|---------------------------|-------|-----------|-------|------------|------|-----|
|                      |                        | высот                     |       | диаметров |       | V, %       | P, % |     |
|                      |                        | H + m                     | H - m | D + m     | D - m |            |      |     |
| Повышение            | без гумуса             | 0,41 ± 0,05               |       | 28,2      | 1,3   | 1,0 ± 0,08 | 17,8 | 0,8 |
|                      | с гумусом              | 0,69 ± 0,07               |       | 21,7      | 1,0   | 1,8 ± 0,08 | 9,3  | 0,4 |
| Склон                | без гумуса             | 0,45 ± 0,04               |       | 21,0      | 1,0   | 1,3 ± 0,09 | 13,5 | 0,7 |
|                      | с гумусом              | 0,79 ± 0,06               |       | 18,1      | 0,8   | 1,9 ± 0,08 | 9,6  | 0,4 |
| Понижение            | без гумуса             | 0,66 ± 0,06               |       | 19,4      | 0,9   | 1,6 ± 0,09 | 9,9  | 0,4 |
|                      | с гумусом              | 0,92 ± 0,06               |       | 14,4      | 0,7   | 2,2 ± 0,01 | 9,5  | 0,4 |

Примечание: Обмеры диаметров производились у корневой шейки.

Из приведенных в табл.1 данных видно, что средние высоты сосны в возрасте 4 г. на негумусированных участках изменяются от 0,41 до 0,66 м в зависимости от рельефа, на гумусированных — от 0,69 до 0,92 м.

Варьирование средних высот уменьшается с понижением рельефа и гумусированием карьерных грунтов. Аналогичная зависимость и в диаметрах культур. Неравномерный рост сосны на гумусированных участках обусловлен неодинаковым содержанием гумуса в верхнем слое карьерных земель. Прделана большая и трудоемкая работа по засышке выемки карьера и разравниванию поверхности. Однако почвенный слой наносился неравномерно. Почва, завезенная на карьер автосамосвалами, разравнивалась бульдозерами, при сдвигании она перемешивалась с гравийно-песчаной смесью. В связи с этим культуры на карьерах образуют мелкоконтурные "выделки", которые с возрастом различаются еще более существенно. На местах с большим содержанием гумуса культуры растут энергичнее. На негумусированных грунтах сосна растет слабо, кустится, имеет пожелтевшую хвою.

Влияние гумусированной почвы на интенсивность роста сосны можно проследить по данным табл.2.

Таблица 2. Влияние гумификации карьерных земель на рост сосны.

| Месторасположение объектов (лесхозов) | Содержание гумуса в слое (0 - 25), см. % | Возраст, лет | Статистические показатели |      |      |
|---------------------------------------|--|--------------|---------------------------|------|------|
|                                       |  |              | высот                     |      |      |
|                                       |  |              | $H \pm m$                 | V, % | P, % |
| Волковысский                          | 2,46                                     | 6            | 0,84 $\pm$ 0,05           | 30,4 | 2,9  |
|                                       | 0,12                                     | 6            | 0,49 $\pm$ 0,03           | 30,6 | 2,4  |
| Минский                               | 1,05                                     | 7            | 0,94 $\pm$ 0,02           | 44,2 | 3,2  |
|                                       | 0,04                                     | 7            | 0,31 $\pm$ 0,01           | 38,1 | 3,3  |
| Минский                               | 1,87                                     | 10           | 4,73 $\pm$ 0,02           | 7,6  | 0,4  |
|                                       | 0,58                                     | 10           | 2,92 $\pm$ 0,02           | 15,1 | 0,7  |
| Каунасский                            | 0,87                                     | 4            | 0,82 $\pm$ 0,02           | 79,9 | 4,6  |
|                                       | 0,17                                     | 4            | 0,26 $\pm$ 0,09           | 15,1 | 0,5  |
| Ионавский                             | 1,85                                     | 8            | 2,38 $\pm$ 0,02           | 19,2 | 1,2  |
|                                       | 0,27                                     | 8            | 0,68 $\pm$ 0,02           | 35,6 | 2,2  |

В табл.2 приведены сравнительные пробные площади с близкими условиями местопроизрастания, но с разным содержанием гумуса. Причем разница эта на большем количестве участков значительная. Зависимость роста сосны от содержания гумуса повсеместно в пользу гумусированных грунтов.

Средние высоты сосны на участках с почвенным слоем в 1,7 – 3,5 раза выше в сравнении с высотами сосны на негумусированных участках или с незначительным содержанием гумуса.

На рост культур большое влияние оказывает крутизна склонов карьеров, так как крутые склоны гравийно-песчаных карьеров неустойчивы и подвергаются разрушению. Поэтому высаженные культуры на склонах слабо укореняются и медленно растут. Отрицательные ситуации на склонах карьерных земель могут возникать при крутизне  $9^{\circ}$  и больше. В таких случаях требуется противоэрозионная агротехника (бороздовая, устройство террас и т.д.). Здесь можно создавать насыпные террасы из почвоулучшающей породы.

Для обеспечения устойчивости террас ширина их должна быть не менее 4 м. Необходимое количество земли определяется крутизной склонов и параметрами террас.

При крутизне склонов  $10^{\circ}$  и ширине полотна 4 м, угле откоса террасы  $25^{\circ}$  и расстоянии между террасами 5 м и на 1 га площади откосов необходимо около 1,9 тыс.м<sup>3</sup> земли. Наибольшая толщина почвенного слоя при данных параметрах террасы 0,68 м находится в нижней части ее поперечного сечения, наименьшая – в верхней.

На склонах крутизной  $20^{\circ}$  для устройства террас необходимо около 4,9 тыс.м<sup>3</sup> земли на 1 га. Сравним, что для сплошного покрытия отработанных карьеров слоем почвы в 30 см требуется 3 тыс.м<sup>3</sup> почвы на каждый гектар площади, т.е. насыпные террасы из снятого почвенного слоя 30 см можно создавать на склонах крутизной до  $16 - 18^{\circ}$ . Но учитывая неоднородность крутизны склонов, возможно создавать террасы насыпным способом на склонах до  $20^{\circ}$  вместо сплошного покрытия отработанных карьеров плодородной землей.

На давно отработанных карьерах, где почвенный слой и вскрышная порода не сохранились, террасы создают обычными способами с внесением торфокрошки.

Строительство насыпных террас, как и другие подготовительные работы по рекультивации отработанных карьеров, должны осуществляться силами и средствами добывающих организаций.

Технология создания насыпных террас складывается из транспортировки почвы (почвоулучшающей породы), распределения ее по склонам в виде валов или куч по горизонталям и формирования террас бульдозерами.

УДК 630\* 232

П.В.Грук

ФИТОМАССА СОСНОВЫХ КУЛЬТУР В МШИСТОМ И ВЕРЕСКОВОМ ТИПАХ ЛЕСА

В своей работе мы исследовали динамику накопления фитомассы древостоями сосновых культурфитоценозов в сосняке мшистом и вересковом, (5) — преобладающих в лесных культурах Белоруссии типах леса. С этой целью нами заложены проб-

Таблица 1. Таксационная характеристика сосновых

| № п/п  | Состав | Возраст, лет | Число деревьев на 1 га | Средние |       | Бонитет   |                      |
|--------|--------|--------------|------------------------|---------|-------|-----------|----------------------|
|        |        |              |                        | H, м    | D, см | по Орлову | по белорусской шкале |
| 1      | 2      | 3            | 4                      | 5       | 6     | 7         | 8                    |
| Сосняк |        |              |                        |         |       |           |                      |
| 16     | 10С    | 10           | 7274                   | 4,3     | 4,9   | I         | I                    |
| 4      | 10С    | 15           | 6059                   | 6,6     | 6,4   | I         | II                   |
| 14     | 10С    | 20           | 5667                   | 8,2     | 7,3   | I         | II                   |
| 18     | 10С    | 25           | 4809                   | 9,8     | 8,5   | I         | II                   |
| 20     | 10С    | 30           | 3792                   | 12,4    | 9,9   | I         | II                   |
| 7      | 10С    | 35           | 3410                   | 14,0    | 10,7  | I         | II                   |
| 9      | 10С    | 40           | 2449                   | 15,7    | 12,8  | I         | II                   |
| Сосняк |        |              |                        |         |       |           |                      |
| 17     | 10С    | 10           | 6554                   | 2,6     | 3,1   | III       | III                  |
| 11     | 10С    | 15           | 6131                   | 4,1     | 4,4   | III       | III                  |
| 10     | 10С    | 20           | 5971                   | 5,7     | 5,8   | III       | III                  |
| 12     | 10С    | 25           | 4953                   | 7,7     | 7,2   | III       | III                  |
| 3      | 10С    | 30           | 4094                   | 9,2     | 8,7   | III       | III                  |
| 24     | 10С    | 35           | 3472                   | 10,9    | 10,1  | III       | III                  |
| 29     | 10С    | 40           | 2947                   | 12,4    | 11,2  | III       | III                  |