УДК 630*18:581.5+631.4

А. Н. Масюк

Днепропетровский национальный университет им. Олеса Гончара

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ НАСАЖДЕНИЙ РОБИНИИ ЛЖЕАКАЦИИ НА РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ ЗЕМЛЯХ СЕМЕНОВСКО-ГОЛОВКОВСКОГО БУРОУГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА

Наведено оцінку стану насаджень робінії звичайної, що вирощується в різних лісорослинних умовах, штучно створених на рекультивованих землях Семенівсько-Головківського буровугільного розрізу. Встановлено, що на початкових стадіях розвитку чисті та змішані насадження розвиваються на рівні третього класу бонітету, а починаючи з 15–25 років виходять на рівень першого.

A. N. Masyuk

Oles' Gonchar Dnipropetrovsk National University

ESTIMATION OF *ROBINIA PSEUDOACACIA* PLANTATIONS IN THE RECULTIVATED LANDSCAPS OF SEMENOVSKY-GOLOVKOVSKY BROWN COAL BASIN

It had been estimated the state of *Robina pseudoacacia* plantations growing under the various forest conditions, which were created artificially in the recultivated landscapes of Semenovsky-Golovkovsky brown coal basin. It was found that at starting development stages the “pure” and combined plantations grown up to the third growth class, but after 15–25 years they approach the first growth class level.

Введение

Семеновско-Головковский буровугольный разрез находится в границах Кировоградской группы Днепровского бассейна и расположен в Александрийском районе на водоразделе р. Ингулец и р. Бешка. Он представляет собой отработанный карьер, на дневную поверхность которого вынесены горные породы надугольной толщи. Вскрышные породы представлены лессовидными, красно-бурыми и глауконитсодержащими суглинками, кварцевыми, глауконитсодержащими и углистыми песками, каолиновыми и углистыми глинами, которые становятся объектами рекультивации. Общая площадь рекультивированных земель разреза состоянием на 2005 год составила 1006 га, из них под сельскохозяйственными угодьями – 39 % территории, пастбищами – 2 % и под лесной рекультивацией – 59 %.

Состав, свойства, естественное зарастание и пригодность вскрышных горных пород для сельскохозяйственного использования исследовались Г. А. Бондарь [1], Э. Л. Додатко [4], Л. В. Етеревской [5], Е. Желева [6], Zipper [16], Sobek [15], Brenner [11] и другими авторами. Лесопригодность местообитаний отвалов и подбор ассортимента древесных и кустарниковых пород для их облесения изучался В. Н. Данько [3], Е. В. Перцевым [9], Dunker, Barnhisel [14], Schaaf [13]. В результате исследований был установлен ассортимент деревьев и кустарников из 35 видов, пригодных для лесной рекультивации в районах открытой добычи бурого угля. Для каждой рекомендуемой

породы указаны природная зона и диапазон местообитаний на отвалах, в пределах которых ее целесообразно использовать. Кроме того, особо отмечалось введение в культуру древесных пород азотонакопителей.

На территории Семеновско-Головковского бурогоугольного разреза после биологического этапа рекультивации древесно-кустарниковая растительность представлена сосновыми, лоховыми, белоакациевыми, дубовыми фитоценозами, которые находились как в чистом, так и в смешанном состоянии. Они сформировались за счет искусственного выращивания этих культур.

Цель наших исследований – оценить состояние насаждений робинии лжеакации (*Robinia pseudoacacia* L.), возделываемых в разных лесорастительных условиях, возникших после добычи бурого угля и технического этапа рекультивации.

Материал и методы исследований

Объекты исследований – насаждения робинии лжеакации, культивируемые на отвалах Семеновско-Головковского бурогоугольного разреза. В качестве эдафотопы выступали вскрышные горные породы разного гранулометрического состава и происхождения. Своеобразие их определяется нетипичностью, азональностью, а также эдафической неоднородностью, что в совокупности с техногенным расчленением рельефа создает множество вариантов лесорастительных условий. Было заложено 15 пробных площадей (ПП) в Александрийском лесничестве (кварталы 78, 79, 80, 120, 121), отличающихся возрастом (5–25 лет), составом древостоя (чистые и смешанные), составом горных пород (вовлекались отложения неогенного и антропогенного периодов – суглинистого (СГ), глинистого (Г), песчаного (П) гранулометрического состава), состоянием увлажненности и привязанностью к разным элементам рельефа. Обследование осуществлялось в соответствии с требованиями лесной таксации [11], методическими указаниями [2; 7] и техническими условиями [10]. Лесотаксационные показатели древостоя определялись по нормативно-справочным материалам [8].

Результаты и их обсуждение

Насаждения робинии лжеакации на техноземах занимают 150,6 га, что составляет 27 % от всей лесорекультивированной площади разреза. Эта культура благодаря своим биологическим особенностям и экологическим потребностям рекомендована для разнофункционального применения при восстановлении нарушенных земель.

В изученных белоакациевых насаждениях наблюдается большое разнообразие в пространственном строении фитоценозов, зависящих от пестроты лесорастительных условий. Влияние антропогенного фактора наблюдается на всей территории разреза и проявляется в техногенном образовании рельефа, переформировании отвалов, выносе на дневную поверхность вскрышных горных пород надугольной толщи. Возвышения чередуются с понижениями, что обуславливает пестроту почвенного покрова как по плодородию, так и по увлажненности (табл.).

Наибольшую площадь занимают чистые 25-летние насаждения робинии ПП–4 и ПП–1, находящиеся в понижении и представленные суглинистыми отложениями, в которых встречаются примеси глины, песка и бурого угля. Диапазон увлажнения может варьировать от влажных до мокрых (СГ₃₋₅). В таких лесорастительных условиях высота древостоя составила соответственно 11–12 м, диаметр – 12–14 см, запасы древесины – 83–96 м³/га, полнота – 0,8, что позволяет отнести их к I–Ia классу бонитета. Средний прирост за год на ПП–4 – 3,32 м³, на ПП–1 – 3,84 м³. Такие отличия связаны с на-

личием в эдафотопе ПП–4 большего количества включений углистой глины и меньшей его увлажненностью.

На СГ₂ в 20-летнем возрасте белая акация (ПП–5) при полноте 0,8 имеет запас стволовой древесины 83 м³/га (среднегодовой прирост составил 4,15 м³). В этом возрасте достигается максимальный лесорастительный эффект белой акации на рекультивированных землях, выраженный в показателях среднего прироста.

Таблица

Лесотаксационная характеристика насаждений робинии лжеакация

Пробная площадь	Состав древостоя	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Класс бонитета	Полнота	Запас древесины, м ³ /га
ПП–8	10АКБ+КЛЯ	5	3	4	III	0,70	6
ПП–14	10АКБ	8	3	4	III	0,70	6
ПП–9	7АКБЗКЛЯ	10	4	4	III	0,60	9
ПП–10	10АКБ+ТК	10	4	6	III	0,80	11
ПП–11	7АКБЗКЛЯ	10	4	4	III	0,70	11
ПП–12	6АКБ4СЗ	11	4	6	II	0,70	12
ПП–13	10АКБ	11	6	8	Ia	0,85	28
ПП–2	10АКБ	12	6	8	Ia	0,80	26
ПП–15	10АКБ	12	6	8	Ia	0,75	25
ПП–6	10АКБ	13	6	8	I	0,75	25
ПП–7	10АКБ	13	6	8	I	0,75	25
ПП–3	10АКБ	15	8	10	Ia	0,75	44
ПП–5	10АКБ	20	11	12	Iб	0,80	83
ПП–4	10АКБ	25	11	12	I	0,80	83
ПП–1	10АКБ	25	12	14	Ia	0,80	96

Пробная площадь 3 заложена в 15-летних насаждениях в тальвеге отвала на суглинистых породах во влажно-мокрых условиях увлажнения (СГ₃₋₅) и была окружена крутыми склонами (до 40°) юго-западной и северо-восточной экспозиций. Древостой имел среднюю высоту 8 м, средний диаметр – 10 см, запасы древесины – 44 м³/га; при плотности 0,75 он относится к Ia классу бонитета. Средний прирост составил 2,98 м³.

На пробных площадях 2, 6, 7, 13, 15 насаждения имели возраст 11–13 лет. Они отличались условиями произрастания, показатели которых варьировали по гранулометрическому составу (от легких суглинков до средних глин с включениями углевмещающих пород) и положению относительно рельефа (от плато до склонов разной экспозиции и угла наклона). В данном возрасте в таком широком диапазоне лесорастительных условий древостой достигает высоты 6 м и диаметра 8 см, полнота варьирует от 0,75 до 0,85, что приводит к дифференциации запасов древесины (25–28 м³/га) и колебанию среднего прироста (от 1,92 до 2,55 м³). Формирование древостоя идет по пути I–Ia класса бонитета.

Восьмилетние насаждения (ПП–14) располагались на склоне восточной экспозиции и отличались самыми низкими лесотаксационными показателями: высота – 3 м, диаметр – 4 см, запас древесины – 6 м³/га, полнота – 0,7, средний прирост – 0,75 м³. Древостой относится к III классу бонитета.

Таким образом, на начальных стадиях развития (до 10 лет) чистые белоакациевые насаждения соответствуют III классу бонитета. С возрастом происходит повышение лесотаксационных показателей до уровня I, Ia, Iб бонитетов. Рассматривая темпы роста древостоя, следует отметить, что показатели среднего прироста достигают максимальных значений в возрасте 20–25 лет (3,84–4,15 м³), а текущего – в 15–20 лет (7,8–9,5 м³).

Смешанные насаждения занимают площадь 58 га, из которых на сосново-белоакациевые приходится 47 % территории, на кленово-белоакациевые – 33 % и на тополево-белоакациевые – 20 %. Насаждение с составом древостоя 6АКБ4СО формировалось в верхней трети отвала западной экспозиции на суглинистых отложениях. Развитие его в 11-летнем возрасте соответствует II классу бонитета. Запасы древесины составили 12 м³/га при полноте 0,7. Белая акация имела высоту 4 м, диаметр – 6 см, сосна (*Pinus sylvestris* L.) соответственно 3 и 4.

Десятилетнее насаждение с составом древостоя 10АКБ+ТК относится к III классу бонитета. При полноте 0,8 накапливает 11 м³/га стволовой древесины. Средняя высота робинии составляет 4 м, диаметр – 6 см, тополя (*Populus deltoides* Marsh.) – соответственно 5 м и 8 см.

Пробные площади 9 и 11 имели одинаковый состав (7АКБ3КЛЯ) и возраст (10 лет), но отличались лесорастительными условиями, что привело к изменению лесотаксационных показателей. ПП–9 размещалась на сильноосмытых грунтах, подверженных водной линейной эрозии. ПП–11 располагалась на выровненной платообразной поверхности. При равных показателях высоты и диаметра различия наблюдались в полноте (соответственно 0,6 и 0,7), что повлияло на запасы древесины (9 и 11 м³/га). Данные насаждения относятся к III классу бонитета.

Состав древостоя на ПП–8 (10АКБ+КЛЯ) в 5-летнем возрасте соответствовал III классу бонитета. Насаждения размещались на сильноосмытых суглинисто-глинистых горных породах, подверженных водной линейной эрозии. Высота белой акации – 3 м, диаметр – 4 см, для клена ясенелистного (*Acer negundo* L.) эти показатели составили соответственно 4 м и 6 см. Запасы древесины 6 м³/га.

Таким образом, чистые насаждения робинии лжеакации на рекультивированных землях Семеновско-Головковского бурoughольного разреза имели более высокие показатели высоты, диаметра и продуктивности; в возрастном диапазоне 5–11 лет они превышали на этой стадии ход роста и запасы древесины смешанных насаждений.

Выводы

На рекультивированных землях на первых этапах их биологического освоения сильно заторможены процессы саморегуляции и восстановления плодородия, что значительно снижает устойчивость белоакациевых фитоценозов (как чистых, так и смешанных) к условиям, предоставляемым им средой. С возрастом происходит повышение лесотаксационных показателей от III до уровня I, Ia, Ib классов бонитетов. Сравнение запасов стволовой древесины робинии лжеакации показало превосходство чистых насаждений над смешанными клено-белоакациевыми, сосново-белоакациевыми и тополево-белоакациевыми древостоями. Одним из путей повышения продуктивности белоакациевых насаждений является повышение полноты от 0,60–0,75 до 0,85–0,90, что обеспечит увеличение запасов древесины на 30–35 %.

Библиографические ссылки

1. **Бондарь Г. А.** Сингенетические сукцессии растительного покрова на породах надугольной толщи Александровского бурoughольного месторождения / Г. А. Бондарь, Э. Л. Додатко // Рекультивация земель. Труды Днепропетр. СХИ. – Д.: ДСХИ, 1974. – Т. 26. – С. 50–61.
2. **Гордиенко М. И.** Методические указания по изучению и исследованию лесных культур. – К.: УСХА, 1979. – 90 с.

3. **Данько В. Н.** Лесопригодность местообитаний и ассортимент древесных и кустарниковых пород для их облесения // Рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых. Тез. докл. координационного совещ. – Тарту, 1975. – С. 25–30.
4. **Додатко Э. Л.** Химико-минералогический состав пород Семеновско-Головковского бурого угольного карьера // Почвоведение. – 1972. – № 1. – С. 86–95.
5. **Етеревская Л. В.** Почвообразование и рекультивация земель в техногенных ландшафтах Украины. Дисс. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.03. – Харьков, 1989. – 42 с.
6. **Желева Е.** Некоторые аспекты почвообразовательного процесса на рекультивированных отвалах в угледобывающем районе «Марица Восток» // Биологическая рекультивация земель. Матер. Междунар. совещ. – Екатеринбург: УрО РАН, 2003. – С. 93–103.
7. **Кобранов Н. П.** Обследование и исследование лесных культур. Учебное пособие для студентов лесохозяйственного факультета (специальность 1512). – Л.: ЛТА, 1973. – 76 с.
8. **Нормативно-справочные материалы** для таксации лесов Украины и Молдавии / А. З. Швыденко, Ю. Н. Савич, А. А. Строчинский и др. – К.: Урожай, 1987. – 559 с.
9. **Перцев Е. В.** Лесная рекультивация земель, нарушенных при добыче бурого угля и марганцевой руды открытым способом (на примере правобережной лесостепи и степи УССР). Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.03.01 / УкрНИИЛХА. – Харьков, 1981. – 20 с.
10. **Технические указания** по проведению инвентаризации лесных культур, защитных лесных насаждений, питомников, площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса и вводу молодняков в категорию ценных древесных насаждений. – М.: ВНИИЦлесресурс, 1990. – 78 с.
11. **Усольцев В. А.** Методы определения биологической продуктивности насаждений / В. А. Усольцев, С. В. Залесов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2005. – 147 с.
12. **Brenner F.** Wildlife and fishery consideration in surface mine reclamation // In R. I. Barnhisel et al. Reclamation drastically disturbed lands / Agron. Monogr. Vol. 41. – WI: ASA, CSSA and Madison, 2000. – P. 399–414.
13. **Development** of element cycles at post-mining sites / W. Schaaf, M. Gast, R. Wilden, R. F. Huettl // First Intern. Conf. Soil of Urban, Industrial, Traffic and Mining Areas. – University of Essen, 2000. – Vol. 3. – P. 1015–1021.
14. **Dunker R. E.** Cropland reclamation / R. E. Dunker, R. I. Barnhisel // In R. I. Barnhisel et al. Reclamation drastically disturbed lands / Agron. Monogr. Vol. 41. – WI: ASA, CSSA and Madison, 2000. – P. 323–370.
15. **Sobek A.** Chemical and physical properties of overburden and menesols / A. Sobek, J. G. Skousen, S. E. Jr. Fisher // In R. I. Barnhisel et al. Reclamation drastically disturbed lands. / Agron. Monogr. Vol. 41. – WI: ASA, CSSA and Madison, 2000. – P. 77–104.
16. **Zipper C. E.** Coal main reclamation, acid mine drainage and the Clean Water Act // In R. I. Barnhisel et al. Reclamation drastically disturbed lands. Agron. Monogr. 41. – WI: ASA, CSSA and Madison, 2000. – P. 169–192.

Надійшла до редколегії 14.07.2008