

ЛІСОВІ КУЛЬТУРИ ДЕРЕВНИХ ПОРІД АЗОТОНАГРОМАДЖУВАЧІВ НА ВІДВАЛЬНИХ ЛІТОЗЕМАХ БУРОВУГІЛЬНИХ РОДОВИЩ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Ф.М. Бровко, доктор сільськогосподарських наук

Показано, що на відвальних літоземах акацію білу доцільно вирощувати як головну лісотвірну породу, а маслинку вузьколисту та обліпиху крушиновидну – в насадженнях меліоративного та декоративного призначення.

Ключові слова: відвал, ландшафт, лісові культури, акація, маслинка, обліпиха

У розкривних відслоненнях, з яких формують відвали, основним джерелом живлення рослин є мінерали, адже саме з них до ґрунтового розчину надходять калій, фосфор, натрій, кальцій, залізо, сірка та мікроелементи. Азоту в мінералах мало (валовий вміст не перевищує 0,18%) і надхордить він до відвальних ландшафтів переважно із атмосферних опадів та диму (щорічно 5 – 15 кг азотистих сполук, сірки та мінералів на кожний гектар) [4]. За таких умов зростання на особливу увагу заслуговують деревні породи азотонагромаджувачі, які завдяки симбіозу із бульбочковими бактеріями здатні засвоювати азот із атмосферного повітря, суттєво збільшуючи його вміст у відвальних літоземах [19]. Відомості щодо їхніх екологічних та ценотичних властивостей епізодичні [7, 18].

Метою дослідження було вивчити особливості культивування на відвальних літоземах буровугільних родовищ деревних порід азотонагромаджувачів.

Матеріали і методика досліджень. Об'єктами досліджень слугували культурфітоценози з участю акації білої, обліпихи крушиновидної та маслинки вузьколистої, які зростали на відвальних землях Балахівського та Юрківського

буровугільних розрізів, що знаходяться в межах Правобережного Лісостепу України. Дослідження проводили за загальноприйнятими в лісокультурній практиці методиками [5], а середні біометричні показники обраховували із залученням пакета прикладних програм до персонального комп'ютера та чинних нормативно довідкових матеріалів [9, 13] .

Результати досліджень. Акація біла – коренепаросткова рослина і прекрасний медонос, культивується не лише в захисних насадженнях, де запобігає ерозії ґрунтів [16] та сприяє ґрунтоутворним процесам [8], але й використовується для створення медоносних гаїв [12]. З огляду на невибагливість до ґрунтових умов нею заліснюють та озеленяють відвальні ґрунтосуміші в найрізноманітніших кліматичних зонах [6, 10], у тому числі і в Лісостеповій зоні регіону досліджень, де з її участю заліснено 43% рекультивованих площ. Акація є однією із небагатьох деревних рослин, здатних успішно зростати на відвальних літоземах із вмістом вуглистих пісків. На таких ґрунтосумішах вона зберігає поточний приріст за висотою на рівні 32–70 см як на спланованих платоподібних ділянках, так і на врізних терасах завширшки 4,5 м (табл. 1), переростає за висотою ясен ланцетний на 65–69% (пп. 1, 2), формує саджанці з площею проекції крони на 95–96% більшою, ніж у ясеня та переважає за біометричними показниками маслинку вузьколисту на

1. Біометричні показники культурфітоценозів акації білої, зростаючих на вуглистих пісках Балахівського буровугільного розрізу

№ пп.	Місце Зростання - схил	Схема: змішування розм. сад. місць, м	Вік, роки	Елемент лісу	Висота, м	Діаметр, см	Площа проекції крони, м ²	Поточн. прир. за висот., см
1	Верхнє плато, Пз:3 ⁰	<u>1рАб1рЯла</u> 2,5 x 0,75	3	Аб	1,7±0,06	2,6±0,10	1,1±0,02	47
				Яла	0,6±0,02	0,8±0,03	0,06±0,002	13
2	Тераса–4,5 м, Пз:3 ⁰	<u>1рАб+Яла</u> 7,5 x 0,75	3	Аб	1,3±0,04	1,8±0,12	1,9±0,07	32
				Яла	0,4±0,15	0,6±0,03	0,08±0,01	7
3	Тераса–4,5 м, Пз:3 ⁰	<u>1рАб</u> 7,5 x 0,75	5	Аб	3,7±0,08	3,5±0,10	5,3±0,11	70
4	Верхнє плато, Пз:3 ⁰	<u>1рАб1рМву</u> 2,5 x 0,75	6	Аб	4,0±0,15	3,4±0,10	9,9±0,26	63
				Мву	3,2±0,11	3,2±0,08	4,0±0,11	48

6–58% (пп. 4). На відвальних суглинках лісостепової зони акація формує високоповнотні насадження, які зростають за I^a–I^b класом бонітету (табл. 2 та 3). У «Наукові доповіді НУБіП» 2011-7 (23) http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_7/11bfmszu.pdf

культурфітоценозах, вирощених без проведення доглядових рубань (пп. 5–7), одразу після зімкнення крон відбувається вертикальне розшарування та диференціація дерев за висотою, що призводить до природного відпаду дерев акації, які потрапили під полог лісостану. В 18-річному віці в таких насадженнях частка всохлих дерев становила 14–26%. На суглинистих літоземах акація біла формує стійкі та продуктивні лісогани не лише за деревно-чагарникового типу змішування із бузиною і скумпією (пп. 8 та 9), але й за деревно-тіньового типу змішування при поєднанні акації в рядах чи рядами з кленом звичайним та ясенелистим, ясенем ланцетним та липою серцелистою. За таких схем змішування акація домінує в лісоганах і вже у 25-річному віці її частка в складі культурфітоценозів становить 9 одиниць, а запас стовбурної деревини – сягає 95–122 м³·га⁻¹, що вказує на доцільність культивування її за такого поєднання деревних рослин, оскільки супутні породи урізноманітнюють склад фітоценозів та поліпшують меліоративні властивості лісоганів [1].

2. Лісівничо-таксаційна характеристика культурфітоценозів акації білої, які зростають на відвальних суглинках Юрківського буровугільного родовища

№ пп.	Кв.; діл.	Місце зростання, схил	Схема змішування	Вік, роки	Елемент лісу	Середні		Бонітет	Повнота	На 1 га	
						висота, м	діаметр, см			дерев, шт	запас, м ³
5	84; 6	Верхнє плато	1рАб	18	Аб Аб _{сyx}	9,0±0,19	7,4±0,24	Г ^a	0,88 0,02	2435 384	86 1
6	84; 6	Пн:35 ⁰	1рАб	18	Аб Аб _{сyx}	9,0±0,22	7,0±0,19	Г ^a	0,87 0,06	2738 952	63 6
7	84; 6	ПнЗ:14 ⁰	1рАб	18	Аб Аб _{сyx}	9,4±0,22	8,0±0,24	Г ^a	0,67 0,03	1944 516	61 2
8	85; 3	Верхнє плато	1рАб 1рБзч	33	Аб Бзч	17,4±0,17 4,1±0,26	21,3±0,44 3,5±0,31	Г ^b	0,88	622 714	204
9	85; 3	Верхнє плато	1рАб +Бзч +Скз	33	Аб Скз Бзч	15,0±0,37 7,0±0,18 3,5±0,16	14,6±0,53 5,8±0,12 3,0±0,11	Г ^a	0,75	953 416 402	146

Примітка. Аб_{сyx} - дерева акації білої, що всохли.

Маслинка вузьколиста (*E. angustifolia* L.) та обліпіха крушиновидна (*H. ramnoides* L.) зарекомендували себе ефективними фітомеліорантами на техногенних ландшафтах. За здатності розмножуватись кореневими паростками «Наукові доповіді НУБіП» 2011-7 (23) http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_7/11bfmszu.pdf

вони швидко заселяють відвальні крутосхили та запобігають водній і вітровій ерозії на відвальних ґрунтосумішах. Насадження цих деревних рослин, виконують водорегулюючі функції [14], а маслинка ще й здатна зростати на ґрунтосумішах, які містять до 3,3% хлоридів та сульфідів [17], тоді як для більшості деревних рослин концентрація цих солей до 0,05% згубна, тому вона вважається однією із основних порід при їх залісненні. На відвальних суглинках Юрківського буровугільного розрізу маслинці, у 27-річному віці, властивий помірний ріст за висотою (табл. 3). На схилах, де зазвичай ґрунтосуміші забезпечені вологою гірше, ніж на платоподібних ділянках, її насадження зростають за II–III класом бонітету, а середня висота її саджанців

3. Біометричні показники 27-річних культурфітоценозів маслинки вузьколистої, які зростають на відвальних суглинках Юрківського буровугільного розрізу.

Козачанське лісництво, розміщення садивних місць 6 x 5 м.

№ пп.	Кв; діл, місце зростання	Висота, м / %	Діаметр, см / %	Площа проєкції крони, м ² / %	Кількість дерев на 1 га, шт / %	Поточний приріст за висотою, см
10	82; 8, бокове сплановане плато	<u>13,1±0,10</u> 100	<u>22,1±0,56</u> 100	<u>16,3±0,56</u> 100	<u>653</u> 100	47
11	89; 4, 3 : 30 ⁰	<u>8,5±0,23</u> 65	<u>18,9±0,43</u> 86	<u>65,0±6,88</u> 399	<u>330</u> 50	31
12	89; 4, ПдЗ : 30 ⁰	<u>7,1±0,22</u> 54	<u>15,3±0,71</u> 69	<u>75,1±5,33</u> 461	<u>208</u> 32	26

на 35–46% менша (пп. 11, 12), ніж на плато (пп. 10). Площа проєкції крони у саджанців збільшується (у 3,6 раза) із зменшенням кількості дерев на один гектар (на 68%). З огляду на сріблясте забарвлення листя маслинку можна культивувати не лише в насадженнях меліоративного, але й декоративного призначення.

Обліпіха крушиновидна, завдяки бульбочковим бактеріям, які поселяються на її корінні і постачають рослині-господарю амінокислоти, гормони та беруть активну участь у внутрішньоклітинних обмінних процесах, ефективно виконує функції поглинання і перетворення важкорозчинних мінеральних і органічних сполук у засвоювані рослинами форми [2]. Ці

особливості та висока транспіраційна здатність листя обліпихи, яка забезпечує суттєве підвищення вологості навколишнього повітря в літні спекотні дні [3], і зумовлюють її культивування на відвальних літоземах без укриття їхньої поверхні гумусованою масою зональних ґрунтів [11]. При залісненні крутих схилів для зменшення витрат садивного матеріалу (у 10–20 разів) та заощадження ручної праці можливе садіння 5–6 сіянців обліпихи в площадки, розташовані на відстані 10–12 м одна від одної. Суцільне заростання ділянок відбувається за рахунок корневих паростків упродовж 5 років [15].

На відвальних суглинках Юрківського буровугільного розрізу саджанці обліпихи зберігають помірний ріст до 19-річного віку і, залежно від умов місцезростання, досягають висоти 2,5–3,4 м та діаметра стовбурців 4,0–5,6 см

4. Біометричні показники 19-річних культурфітоценозів обліпихи крушиновидної, зростаючих на відвальних суглинках Юрківського буровугільного розрізу.

Козачанське лісництво, розміщення садивних місць 2,5 x 1,0 м.

№ пп.	Місце зростання	Висота, м % – t	Діаметр, см % – t	Площа проєкції крони, м ² % – t	Поточний приріст за висотою, см
13	Кв.89–90, верхнє сплановане плато, вздовж просіки	$3,2 \pm 0,12$ 100 – –	$5,6 \pm 0,22$ 100 – –	$4,69 \pm 0,18$ 100 – –	16
14	Кв.86, діл.1, верхнє сплановане плато, вздовж дороги	$2,5 \pm 0,08$ 78 – 4,9	$5,5 \pm 0,32$ 98 – 0,3	$6,80 \pm 0,64$ 145 – 3,2	12
15	Кв.82, діл.7, схил Пд:30 ⁰ , вздовж розмиву	$3,4 \pm 0,18$ 106 – 0,9	$4,0 \pm 0,20$ 71 – 5,4	$32,17 \pm 0,86$ 686 – 31,3	17

Примітка. Табличне значення квантилів критерію Стьюдента (t) при рівні ймовірності 0,05 - 2,06.

(табл. 4). Крона в обліпихи суттєво збільшується з поліпшенням освітлення рослин (пп. 14 та 15), що вказує на її світловибагливість та можливість культивування на відвальних літоземах з метою запобігання ерозійним процесам, поліпшення екологічних властивостей ландшафтів, родючості ґрутосумішей та забезпечення місцевого населення високовітамінозними ягодами.

Висновок

Поліпшити умови місцезростання на відвальних літоземах та прискорити ріст деревних рослин на них можна введенням до фітоценозів деревних рослин азотонагромаджувачів. Акацію білу доцільно культивувати як головну лісотвірну породу, а маслинку вузьколисту та обліпиху крушиновидну – вводити в насадження меліоративного та декоративного призначення для поліпшення азотного живлення сумісно зростаючих деревних рослин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бровко Ф.М. Лісова рекультивация відвальних ландшафтів Придніпровської височини України / Ф.М. Бровко – К. : Арістей, 2009. – 246 с.
2. Букштынов А.Д. Облепиха / Букштынов А.Д., Трофимов Т.Т., Ермаков Б.С. – М. : Лесная промышленность, 1985. – 183 с.
3. Веретенников А.В. К физиологии облепихи крушиновой на конвеерных отвалах КМА / А.В. Веретенников, Л.В. Дорогань // Сб. научн. труд. “Лесная геоботаника и биология древесных растений”. – Брянск : БТИ, 1983. – С. 11–12.
4. Горбунов Н.И. Минералы как потенциальный, ближний и непосредственный резервы зольных элементов / Н.И. Горбунов // Агрехимия. – 1969. – № 9. – С. 67–73.
5. Гордиенко М.И. Методические указания по изучению и исследованию лесных культур / М.И. Гордиенко – К. : УСХА, 1979. – 90 с.
6. Способы и направления рекультивации земель на горных предприятиях Урала и Казахстана / [Е.П. Дороненко, Г.М. Пикалова, К.К. Жерносенко и др.] // Труды VI Международного симпозиума “Рекультивация ландшафтов, нарушенных промышленной деятельностью”. – М. : МСХ СССР. – 1976. – С. 24–28.
7. Зайцев Г.А. Лесная рекультивация / Г.А. Зайцев, Л.В. Моторина, В.Н. Данько. – М. : Лесная промышленность, 1977. – 128 с.

8. Земяницкий Л.Т. Взаимосвязь леса и почвы в Степи и Лесостепи / Л.Т. Земяницкий. – М.–Л. : Гослесбумиздат, 1974. – 62 с.

9. Корн Г. Справочник по математике для научных работников и инженеров /

Г. Корн, Т. Корн. – М. : Наука, 1984. – 831 с.

10. Масюк А.Н. Структурно-функциональные особенности лесных насаждений на рекультивированных землях Западного Донбасса / А.Н. Масюк // Труды I Всесоюзной научн. конф. “Растения и промышленная среда”. – Днепропетровск : ДГУ. – 1990. – С. 33.

11. Масюк А.Н. Структурно-функциональная организация насаждений облепихи крушиновидной / А.Н. Масюк // Межведомственный сб. научн. труд. “Антропогенное воздействие на лесные экосистемы Степной зоны”. – Днепропетровск : ДГУ. 1990. – С. 101–111.

12. Мегедь О.Г. Нектаропродуктивність основних медоносів Лісостепу України і розробка прийомів поліпшення кормової бази для збільшення виробництва меду : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 / О.Г. Мегедь. – К. : УДАУ, 1994. – 22 с.

13. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии / [А.З. Швиденко, Ю.Н. Савич, А.А. Строчинський и др.] – К. : Урожай, 1987. – 559 с.

14. Терехова Э.Б. Использование лоха при закреплении антропогенных территорий в Северном Казахстане / Э.Б. Терехова // Труды V Уральского совещания “Проблемы рекультивации нарушенных земель”. – Свердловск : УО АН СССР. 1988. – С. 115–116.

15. Трещевский И.В. Эффективный способ биологической рекультивации / И.В. Трещевский, Я.В. Панков // Труды конф. в г. Орджоникидзе “Рекультивация земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых” – М. : МСХ СССР, 1977. – С. 332–333.

16. Холупяк К.Л. Древесная растительность в борьбе с оврагами / К.Л. Холупяк // Природа. – 1954. – № 6. – С. 97–101.

17. Шенников А.П. Экология растений / Шенников А.П. – М. : Советская наука, 1950. – 375 с.
18. Brandson R. What plants are best to heal wounds of strip-mining / R. Brandson // Weeds trees and turf. – 1971. – V. 10. – № 5. – P. 34–36.
19. Bond G. The root nodules of non-leguminous Angiosperms / G. Bond // 13-th symposium Soc. Gen. Microbiol. 2 “Symbiotic associations”. – Cambridge : Press, 1963. – P. 72–91.

Лесные культуры древесных пород азотонакопителей на отвальных литозёмах бурогольных месторождений Лесостепной зоны Украины

Бровко Ф.М.

Показано, что на отвальных литозёмах акацию белую целесообразно выращивать в качестве главной лесобразующей породы, а лох узколистый и облепиху крушиновидную культивировать в насаждениях мелиоративного и декоративного назначения.

Ключевые слова: отвал, ландшафт, лесные культуры, акация белая, лох узколистый, облепиха крушиновидная

Plantations of tree species of nitrogen gatherers on dump soils brown coal deposits of the Forest-steppe zone of Ukraine

Brovko F.M.

It is shown that on dump soils the robinia pseudoacacia should be planted as main forest species, and the elaeagnus angustifolia and hippophae ramnoides cultivated in plantings for meliorative and decorative appointment.

Key words: dump soils, landscape, plantations, robinia pseudoacacia, elaeagnus angustifolia, hippophae ramnoides