

3. *Вильямс В. Р.* Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения. 1940, 446с.
4. *Зверковський В. М.* Фітомеліорація шахтних відвалів в Західному Донбасі //Український ботанічний журнал, Київ, 1997, №5, С. 474-481.
5. *Зверковский В. Н.* Биогеоценологическое обоснование лесной рекультивации земель, нарушенных угольной промышленностью в степной зоне Украины. Дисс. на соиск. степени докт. биол. Днепропетровск – 1999 -516с.
6. *Зонн С. В.* Изучение почвы как компонента биогеоценоза // Програма и методика биогеоценологических исследований – М., «Наука», 1974 - С.215-232
7. *Карпачевский Л. О., Киселева В. К.* О методике учета опада и подстилки в смешанных лесах. – Лесоведение, 1968, №3: С.73-79.
8. *Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почв химическими веществами.* –М., 1987 – С.25
9. *Ковда В. А.* Основы учения о почвах . Книга вторая. – М., «Наука», 1973, 468с.
10. *Носова Л. Н., Дылис Н. В.* Опыт определения сравнительной скорости движения органических веществ в лесных биогеоценозах. Лесоведение, 1972, С.23-29.
11. *Полынов Б. Б.* Геохимические ландшафты: Вопросы минералогии, геохимии и петрографии. – М. – Л., Изд-во АН СССР, 1946, - С. 171 – 182.
12. *Ремезов Н. Ц., Родин Л. Е., Базилевич В. И.* Методические указания к изучению биологического круговорота зольных веществ и азота наземных растительных сообществ в основных природных зонах умеренного пояса // Ботан. журн., 1965. , б 48, №6 – с.869 – 877.
13. *Родин Л. Е., Базилевич Н. И.* Биологическая продуктивность и круговорот химических элементов в растительных сообществах. – Л., 1971 – 114 с.
14. *Сукачев В. Н.* Основные понятия лесной биогеоценологии // Основы лесной биогеоценологии. М.: Наука, 1964, С. 15-49.
15. *Цветкова Н. Н.* Закономерности распространения тяжелых металлов в почвогрунтах настоящих степей // Экология та ноосферологія, 1995. Т. 1. №1 – 2, С. 109 - 119
16. *Цветкова Н. Н., Зверковский В. Н., Тулика Н. П.* Динамика микроэлементного состава насыпных почвогрунтов Западного Донбасса // Антропогенные воздействия на лесные экосистемы степной зоны. Днепропетровск, ДГУ, С. 4 -10
17. *Цветкова Н. Н.* Особенности миграции органо-минеральных веществ и микроэлементов в лесных биогеоценозах степной Украины. – Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1992. – 238 с.

Надійшла до редколегії

УДК 582.475.1:502.211](477.65)

О. М. Масюк, О. І. Лісовець

Дніпровський національний університет ім. Олесь Гончара

ФОРМУВАННЯ ТРАВ'ЯНОГО ПОКРИВУ В НАСАДЖЕННЯХ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ЗЕМЛЯХ СЕМЕНІВСЬКО-ГОЛОВКІВСЬКОГО БУРОВУГІЛЬНОГО РОЗРІЗУ

Проведено біоєкоморфічний аналіз флори, який виявив, що формування травостою в 20-ти річних насадженнях сосни звичайної, культивованих в різних типах лісорослинних умов, створених при рекультивації буровугільних відвалів, залежить від ряду факторів: рельєфу, умов зволоження та наявності поживних речовин, густоти посадки, умов освітленості.

Ключові слова: рекультивація порушених земель, травостій, біоєкоморфічний аналіз, сосна звичайна.

А. Н. Масюк, Е. И. Лисовец

Днепровский национальный университет им. Олеся Гончара

ФОРМИРОВАНИЕ ТРАВЯНОГО ПОКРОВА В НАСАЖДЕНИЯХ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ ЗЕМЛЯХ СЕМЕНОВСКО-ГОЛОВКОВСКОГО БУРОУГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА

Проведен биоэкоморфичный анализ флоры, который выявил, что формирование травостоя в 20-ти летних насаждениях сосны обыкновенной, культивируемых в разных типах лесорастительных условий, созданных при рекультивации бурогольных отвалов, зависит от ряда факторов: рельефа, условий увлажнения и содержания питательных веществ, густоты посадки, условий освещенности.

Ключевые слова: рекультивация нарушенных земель, травостой, биоэкоморфический анализ, сосна обыкновенная.

О. Masiuk, O. Lisovets

Oles Honchar Dnipro National University

THE FORMATION OF HERBAGE COVERS IN SCOTS PINE PLANTATIONS ON RECULTIVATED LANDS OF SEMENIVSKO-GOLOVKIVSKIY LIGNITE OPEN-CUT

The studies were conducted in the 20-year-old plantations of *Pinus sylvestris* L. cultivated on recultivated lands of Semenivsko-Golovkivskiy lignite open-cut. The sample areas are located within five types of edaphic variety of technosol that determines the specificity of forest growth conditions and development of forest plantations on man-made slope of 5-8°. Type 1 is located on a plateau. The edaphotope is represented by sandy loam solid with mechanical impurities of rippled clays (0-85 cm) in the upper layer, and sand one deeper. Type 2 is located on the upper third of the slope. The edaphotope is represented by 0-20 cm of loessial clay loam, 20 cm and deeper there is a medium clay. Type 3 is located on the middle third of the slope. The top layer of 0-10 cm consists of humus; heavy loam is 10 cm and deeper. Type 4 is located on the lower third of the slope. The edaphotope is represented by light and medium clays of different colors; below 130 cm brown coal is found throughout the profile. Type 5 is located in the valley line. Edaphotope is presented by the mixture of heavy clay loams, red-brown and coal clay; below 120 cm throughout the profile there is the formation of brown coal. Humidification conditions are atmospheric.

The research results have shown that the formation of grass stand in the Scots Pine plantations depends on number of factors, such as topography, humidification conditions and availability of nutrients, planting density, lighting conditions, etc. The grass stand, formed in the pine plantations is dominated by perennials (78-93 %). Climate morphs are represented by hemicryptophytes (63-79 %). Among heliomorphs, it is observed fragmented dominance of species, partly demanding to light (scioheliophyte) over light-demanding ones that is connected with the increase of density of planting. Mesotrophic group of plants dominates among trophomorphs. Depending on the edaphic conditions, the role of oligotrophic and megatrophic species is growing. The vast number of species among cenomorphs on all plots are the plants that belong to different groups of stepants and ruderals. Most species are pollinated by insects (69 – 79 %) and are spread by the spreading diaspora with elastic stalks by shocks (42 – 53 %).

Summarizing the research results, it should be noted that, in addition to the influence of woody vegetation on the lower tiers of biogeocenoses, edaphic conditions are of great importance for their formation, as well as elements of the landscape, both created initially and formed as a result of the gradual fragmentary subsidence of the territory of the dump. These factors regulate the ratio of different groups of biomorphs, climamorphs, trophomorphs, hygromorphs, heliomorphs and cenomorphs in the grass stand. Climatic conditions, influence of surrounding phytocenoses of undisturbed lands set the direction of succession on the way of formation of zonal grassy group.

Key words: reclamation of disturbed lands, grass stand, biological ecomorphic analysis, *Pinus sylvestris* L..

Розвиток гірничої промисловості, особливо відкритого способу добутку корисних копалин, в сучасних умовах є суттєвим фактором впливу людини на навколишнє середовище. Окремі кар'єри займають великі площі і досягають глибини 100-200 м. При добутку корисних копалин знімаються і переміщуються на значні відстані великі маси ґрунту, потенційно родючих і фітотоксичних порід. Тому в рівнинних районах чорноземної зони масштаби антропогенного впливу іноді наближуються до розмірів впливу природних геологічних процесів [1, 2, 7].

Кар'єрні роботи знищують рослинність, ґрунтовий покрив, перемішують усю товщу відкладень, яка покриває корисні копалини, перетворюючи ділянки в «місячний ландшафт» з хаотичною поверхнею. Крім того, кар'єрами знижується рівень ґрунтових вод. Винесені на денну поверхню гірські породи піддаються водній і вітрової ерозії. Все це порушує сталі екологічні зв'язки [5, 8, 9].

В Дніпровському буровугільному басейні добуток бурого вугілля проводиться переважно відкритим кар'єрним способом. До складу цього басейну входять 12 буровугільних районів, в межах яких налічується понад 100 родовищ загальною площею понад 60 000 км². Запаси бурого вугілля в басейні досягають близько 4 млрд. тон [14].

Семенівсько-Головківський розріз, на якому проводились дослідження, – це один з перших розрізів, де почався добуток бурого вугілля [6]. Загальна площа рекультивованих земель розрізу досягла 1006,1 га, з них під насадженнями сосни звичайної – 178,6 га, маслинки вузьколистої – 173,4 га, робінії звичайної – 150,6 га, під іншими деревно-чагарниковими культурами – 51,3 га, пасовищами – 18 га і сільськогосподарськими угіддями – 395,6 га.

Актуальність досліджень визначена необхідністю оцінки продуктивності і стійкості штучних лісонасаджень в умовах інтенсивного техногенного впливу.

Метою наших досліджень було вивчення трав'яного покриву під насадженнями сосни звичайної, культивованої на рекультивованих землях Семенівсько-Головківського буровугільного розрізу.

Об'єкт та методи досліджень. Пробні ділянки розміром 30 м x 12 м розміщені на варіантах едафічної строкатості техноземів, що обумовлює специфіку лісорослинних умов і розвиток лісових насаджень на техногенному схилі стрімкістю 5-8°.

Варіант 1. Розташований на плато. Едафотоп представлений у верхньому шарі суцільними породами з механічними домішками р'ябих глин (0-85 см), глибше – піщаними. Тип лісорослинних умов за Бельгардом – СП₂ [4].

Варіант 2. Розташований на верхній третині схилу. Едафотоп представлений – 0-20 см лесоподібний суглинок, 20 см і глибше – середні глини. Тип лісорослинних умов – СГ₁. Умови зволоження – атмосферні.

Варіант 3. Розташований на середній третині схилу. Верхній шар 0-10 см – гумусовий; 10 см і глибше – важкі суглинки. Тип лісорослинних умов – СГ₂. Умови зволоження – атмосферні.

Варіант 4. Розташований на нижній третині схилу. Едафотоп представлений третинними відкладеннями – легкими і середніми глинами різних кольорів; нижче 130 см по всьому профілю зустрічається буре вугілля. Тип лісорослинних умов – СГ_{2,3}. Умови зволоження – атмосферні.

Варіант 5. Розташований в тальвегу. Едафотоп представлений технічною сумішшю важких суглинків, червоно-бурих і вуглистих глин, нижче 120 см по всьому профілю відмічається пласт бурого вугілля. Тип лісорослинних умов – Г₂. Умови зволоження – атмосферні. У нижній частині схилу та у тальвезі може бути додаткове зволоження як у потускулах.

В процесі досліджень використані геоботанічні методи досліджень: стаціонарний, описовий, метод пробних площ, проведений біоекотоморфічний аналіз [3, 4, 13, 15, 16]. Видовий склад рослин визначався за «Визначником вищих рослин України» [12].

Результати та їх обговорення. Аналізуючи динаміку формування надземної продуктивності, вертикально-фракційний розподіл фітомаси та оцінюючи перспективи розвитку соснових насаджень в різних лісорослинних умовах, нами були зроблені певні висновки [10, 11]. Надземна продуктивність деревостану сосни звичайної залежить:

- від рельєфу: варіанти, що розташовані у верхній та середній частинах схилу, відчували дефіцит вологи за рахунок дренажного стоку, що позначилось на низьких значеннях продуктивності і навпаки – деревостани на плато та в нижній третині схилу накопичували вологу, що дозволяло досягти максимальних показників продуктивності;

- від субстратів, які складають технозем: поліпшення трофності за рахунок гумусового шару позитивно вплинуло на показники продуктивності у середній та нижній частинах схилу, а технічна суміш глин і вміст бурого вугілля негативно позначились на продуктивності деревостану у тальвегу;

- від повноти деревостану: завдяки максимальній густоті посадки – 6664 екз/га у нижній третині схилу продуктивність 20-ти річного насадження досягла – 255,75 т/га.

В зв'язку з виявленими відмінностями у розвитку деревостану представляло інтерес розглянути формування травостою в насадженнях сосни звичайної. Пробні ділянки були закладені в насадженнях в різних умовах по відношенню до особливостей едафотопу, до рельєфу та густоти посадки. Було закладено 5 пробних ділянок: на плато, верхній третині схилу, на середині схилу, нижній третині схилу та у тальвегу (відповідно на варіантах 1, 2, 3, 4, 5). Дана лісотаксаційна характеристика пробних ділянок сосняків [10, 11].

Пробна ділянка 1 (ПД-1) закладена в 23-річних насадженнях сосни звичайної, які мали середню висоту - 6,95 м, середній діаметр стовбура - 12,95 см. На одному гектарі зареєстровано 4232 стовбурів, сума площ перетинів – 51,45 м²/га. Повнота насадження – 1,0. Тип екологічної структури – освітлений, відповідає другій віковій стадії розвитку – гущавині (жердняк). Тип деревостану – 10 С. У підліску зустрічаються маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia* L.), глід обманливий (*Crataegus fallacina* Klokov), тополя чорна (*Populus nigra* L.), в'яз шорсткий (*Ulmus glabra* L.) висотою до 3 м, а також шипшина собача (*Rosa canina* L.) і бирючина звичайна (*Ligustrum vulgare* L.) висотою до 1 м. Трав'яний покрив (проективне покриття 35 %) був представлений 16 видами, серед яких пирій повзучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) – 65 %; тонконіг стиснутий (*Poa compressa* L.) – 10 %; в'язіль барвистий (*Coronilla varia* L.) – 4 %; деревій паннонський (*Achillea pannonica* Scheele) – 3 %; молочай прутковидний (*Euphorbia virgata* Waldst. et Kit) – 3 %; щавель кінський (*Rumex confertus* Willd.) – 2,5 %; цикорій дикий (*Cichorium intybus* L.) – 2,5 %; латук компасний (*Lactuca serriola* L.) – 2 % та деякі інші.

Пробна ділянка 2 (ПД-2) закладена в 20-річних насадженнях сосни звичайної, які мали середню висоту – 7,04 м, середній діаметр стовбура – 11,07 см. На одному гектарі зареєстровано 1739 стовбурів, сума площ перетинів – 16,73 м²/га. Повнота насадження – 0,76. Тип екологічної структури – освітлений, друга вікова стадія розвитку. Тип деревостану – 10 С. Підлісок представлений бузиною чорною (*Sambucus nigra* L.), абрикосом звичайним (*Armeniaca vulgaris* Lam.), грушею звичайною (*Pyrus communis* L.), глідом обманливим (*Crataegus fallacina* Klokov), кленом ясенелистим (*Acer negundo* L.) висотою від 3 до 5 м, а також шипшиною собачою (*Rosa canina* L.), свидиною кров'яною (*Swida sanguinea* (L.) Opiz) і бирючиною звичайною (*Ligustrum vulgare* L.) висотою від 1 до 3 м.

Трав'яний покрив із проєктивним покриттям (40 %) складався з 19 видів, які були представлені наступними видами: тонконігом стиснутим (*Poa compressa* L.) – 72 %; молочаєм прутувидним (*Euphorbia virgata* Waldst. et Kit) – 6 %; пирієм повзучим (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) – 4 %; цикорієм диким (*Cichorium intybus* L.) – 2 %; кульбабою лікарською (*Taraxacum officinale* Wigg.) – 2 %; берізкою польовою (*Convolvulus arvensis* L.) – 1 %; парилом великим (*Agrimonia grandis* Andr. ex A. Ay.) – 1 %; полином гірким (*Artemisia absinthium* L.) – 1 % та іншими.

Пробна ділянка 3 (ПД-3), закладена в 20-річних насадженнях сосни звичайної, які досягли 7,2 м у висоту і 10,88 см у діаметрі стовбура. На одному гектарі зареєстровано 5475 стовбурів, сума площ перетинів – 50,95 м²/га. Повнота насадження – 1,0. Тип екологічної структури – освітлений, відповідає другій віковій стадії розвитку. Тип деревостану – 10 С. У підліску зустрічаються бузина чорна (*Sambucus nigra* L.), клен ясенелистий (*Acer negundo* L.), маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia*), акація біла (*Robinia pseudoacacia* L.), глід обманливий (*Crataegus fallacina* Klokov) висотою до 3 м. Проєктивне покриття травостою – 50 %. Трав'яний покрив був представлений 14 видами. Визначені наступні види: тонконіг стиснутий (*Poa compressa* L.) – 74 %; в'язіль барвистий (*Coronilla varia* L.) – 3 %; морква дика (*Daucus carota* L.) – 2,5 %; деревій паннонський (*Achillea pannonica* Scheele) – 2,5 %; молочай прутувидний (*Euphorbia virgata* Waldst. et Kit) – 2 %; парило велике (*Agrimonia grandis* Andr. ex A. May.) – 1 %; люцерна хмелевидна (*Medicago lupulina* L.) – 1 %; роман напівфарбувальний (*Anthemis tinctoria* L.) – 1 % та інші.

Пробна ділянка 4 (ПД-4) закладена в 20-річних насадженнях сосни звичайної, які мали середню висоту – 7,64 м, середній діаметр стовбура – 10,46 см. Кількість стовбурів на одному гектарі – 5100. Сума площ перетинів – 57,24 м²/га. Повнота насадження – 1,0. Тип екологічної структури – освітлений, відповідає другій віковій ступені розвитку. Тип деревостану – 10 С. Підлісок представлений кленом ясенелистим (*Acer negundo* L.) та маслинкою вузьколистою (*Elaeagnus angustifolia*). Трав'яний покрив (проєктивне покриття 60 %) складався з 19 видів та був представлений наступними видами: пирій повзучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) – 65 %; морква дика (*Daucus carota* L.) – 5 %; звіробій звичайний (*Hypericum perforatum* L.) – 4 %; молочай прутувидний (*Euphorbia virgata* Waldst. et Kit) – 3 %; айстра степова (*Aster amellus* L.) – 1 %; берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.) – 1 %; лядвенець український (*Lotus ucrainicus* Klokov) – 1 %; люцерна хмелевидна (*Medicago lupulina* L.) – 1 % та іншими.

Пробна ділянка 5 (ПД-5), закладена в 20-річних насадженнях сосни звичайної, які мали середню висоту – 6,86 м, середній діаметр стовбура – 9,72 см. На одному гектарі зареєстровано 4989 стовбурів, сума площ перетинів – 37,05 м²/га. Тип екологічної структури – напівосвітлений, відповідає другій віковій ступені розвитку. Повнота насадження – 1,0. Тип деревостану – 10 С. У підліску зустрічаються бузина чорна (*Sambucus nigra* L.), глід обманливий (*Crataegus fallacina* Klokov), клен ясенелистий (*Acer negundo* L.), висотою від 2 до 4 м, а також шипшина собача (*Rosa canina* L.), свидина кров'яна (*Swida sanguinea* (L.) Opiz) і бирючина звичайна (*Ligustrum vulgare* L.) висотою від 1 до 2 м. Трав'яний покрив (проєктивне покриття 50 %) був представлений 15 видами, серед яких: пирій повзучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) – 45 %; тонконіг стиснутий (*Poa compressa* L.) – 23 %; полин австрійський (*Artemisia austriaca* Jacq.) – 6 %; молочай прутувидний (*Euphorbia virgata* Waldst. et Kit) – 5 %; полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.) – 4 %; берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.) – 2 %; звіробій звичайний (*Hypericum perforatum* L.) – 1 % та інші.

Результати біоекоморфичного аналізу травостою представлені у таблиці 1.

Біокоморфічний аналіз травостою в насадженнях сосни звичайної

Пробні ділянки	ПД-1	ПД-2	ПД-3	ПД-4	ПД-5
Біоморфи					
Per,%	81	84	78	89	93
Vien,%	19	26	22	11	7
Ann,%	0	0	0	0	0
Клімаморфи					
HKr,%	69	63	79	68	67
T,%	0	5	0	6	0
G,%	31	32	21	26	23
Ценоморфи					
St,%	69,0	6	0	65	39,5
Ru,%	11,1	12	12	18,5	43,5
RuPr,%	1,5	0	0	0	11
SilSt,%	0	1	1,5	4	4,5
StRu,%	0,6	68	70	0	0,7
StPr,%	0,7	0	0	0,5	0,8
Pr,%	8	2,	2,5	5	0
SilRu,%	0	0	0	0	0
PrRu,%	9,1	11	14	4	0
PalPr,%	0	0	0	3	0
Геліоморфи					
He,%	50	37	36	53	47
ScHe,%	50	63	64	47	53
Гігроморфи					
Ks,%	12,5	5	0	5	13
Ms,%	12,5	21	7	21	13
KsMs,%	31	37	36	48	34
MsKs,%	38	32	50	21	40
HgMs,%	6	5	7	5	0
Трофоморфи					
MsTr,%	56	69	57	74	60
MgTr,%	19	16	22	10,5	13
OgTr,%	6	5	0	5	7
Og.-MsTr,%	13	5	7	10,5	20
Og.-MgTr,%	6	5	14	0	0
Екобіохори					
Бал,%	50	47	50	42	53
Анх,%	25	21	15	21	20
Зоох,%	6	11	14	11	7
Авт,%	13	21	7	21	13
Плп,%	6	0	7	5	7
Бар,%	0	0	7	0	0
Спосіб запилення					
Ent,%	69	74	71	79	73
Anph,%	31	26	29	21	27

На всіх пробних площах у травостої переважали багаторічні рослини, в меншій кількості представлені дворічні рослини. Основними життєвими формами по Раункієру є гемікриптофіти, які представлені в межах від 63 до 79 %. На другому місці в діапазоні 21 – 32 % знаходяться геофіти, рідко зустрічаються терофіти (на верхній та нижній частині схилу). Вивчення ценоморф проводилося за Бельгардом О. Л. [3, 4]. Найбільша кількість степових видів знаходиться на плато та на нижній частині схилу і складає 69,05 % та 65 % відповідно, що пов'язано з недостатньою кількістю доступної вологи (варіант 4 представлений гірськими породами важкого гранулометричного складу), транзитом вологи по схилу та його південною експозицією, перенесенням насіння степантів в процесі ерозії ґрунтів. При збільшенні зволоження в верхній частині схилу та у тальвегу зменшується кількість степових видів відповідно до 6 % та 39,5 %. Переважаючу кількість видів на всіх ділянках також складають бур'яні та степо-бур'яні види. Всі інші види належать до лучно-бур'янистих та лучних.

По відношенню до світла спостерігається часткове домінування сціогеліофітів над геліофітами на всіх ділянках, крім нижньої частини схилу, що пов'язано головним чином з великою загущеністю посадок сосни.

В травостої переважають ксеромезофіти та мезоксерофіти, тобто види, частково вимогливі до вологи. Ця здатність адаптації рослин до водного режиму пов'язана:

- з кліматичними умовами (рекультивованій буровугільний розріз знаходиться на межі степової та лісостепової зон);
- з різноманітністю лісорослинних умов, які утворюються на різних елементах рельєфу, та з техногенними гірськими породами, гранулометричний склад яких може варіювати від легкого до важкого;
- зі світловим режимом насаджень, який склався на цей час.

Слід зазначити наявність мезофітів на всіх об'єктах досліджень та часткову присутність ксерофітів та гігромезофітів.

По відношенню до поживних речовин переважають мезотрофи. Їх участь у формуванні трав'яного покриву складає 56 – 74 %. Значний вклад належить мегатрофній групі, яка місцями досягала (в сукупності з олігомегатрофами) 36 %, що пов'язано з більш сприятливими лісорослинними умовами (на варіанті 3 наявність 10-см гумусованого шару). В найменшій кількості представлені оліготрофи.

Основна кількість видів, в залежності від способу розповсюдження, відноситься до балістів 42 — 53 %. Значну роль в розселенні діаспор відіграють анемохори, автохори та зоохори, які зустрічаються на всіх ділянках. Крім того, зустрічаються первольвенти (перекоти-поле) на ПД 1, 3, 4, 5 та барохори на ПД 3.

За способом запилення рослини на всіх ділянках належать до анемо- та ентомофілів зі значною перевагою ентомофілів.

Висновки. Формування травостою в насадженнях сосни звичайної залежить від ряду факторів: рельєфу, умов зволоження та наявності поживних речовин, густоти посадки, умов освітленості та ін. В травостої, сформованому в насадженнях сосни, переважають багаторічні рослини (78 – 93 %). Кліматорфи представлені гемікриптофітами (63 — 79 %). Серед геліоморф спостерігається фрагментарне домінування видів, частково вимогливих до світла (сціогеліофітів) над світлолюбними, що пов'язано зі збільшенням загущеності насадження. Серед трофоморф переважає мезотрофна група рослин. В залежності від едафічних умов зростає роль оліго- та мегатрофних видів. Серед ценоморф переважаючу кількість видів на всіх ділянках складають рослини, які відносяться до різних груп степантів та рудерантів. Більшість видів запилюється за допомогою комах (69 – 79 %) та розповсюджуються шляхом розкидання діаспор пружними плодоніжками при поштовхах (42 – 53 %).

Узагальнюючи отримані результати досліджень, слід зазначити, що, крім впливу деревної рослинності на нижні яруси біогеоценозів, велике значення для їх формування мають едафічні умови, а також елементи ландшафту, як створені від самого початку, так і сформовані в результаті поступового фрагментарного просідання території відвалу. Ці фактори регулюють в трав'яному покриві співвідношення різних груп біоморф, клімаморф, трофоморф, гігоморф, геліоморф та ценоморф. Кліматичні умови, вплив оточуючих фітоценозів непорушених земель задають напрям сукцесії на шляху формування зонального трав'янистого угруповання.

Бібліографічні посилання

1. **Баранник Л. П.** Рекультивация земель / Л. П. Баранник. – Кемерово, 1990. – 67с.
2. **Бекаревич Н. Е.** О рекультивации земель в степи Украины / Н. Е. Бекаревич, Н. Д. Горобец, А. А. Колбасин, Н. Т. Масюк, Н. И. Пистунов, Л. П. Сидорович, И. Х. Узбек – Д.: «Промінь», 1971 – 217с.
3. **Бельгард А. Л.** Лесная растительность юго-востока УССР / А. Л. Бельгард. – К.: Изд-во Киев. ун-та, 1950. – 264 с.
4. **Бельгард А. Л.** Степное лесоведение / А. Л. Бельгард. – М.: Лесная промышленность, 1971. – 336 с.
5. **Болдырев А. Г.** Рекультивация отвалов на буроугольных разрезах в Тульской области / А. Г. Болдырев, В. И. Кабанов, Л. В. Моторина // Рекультивация земель в СССР. Тез. Всесоюз. науч.-тех. конф. Том 1. М.: 1982. – С. 123-126.
6. **Бондарь Г. А.** Сингенетические сукцессии растительного покрова на породах надугольной толщи Александрійського буровугільного месторождения / Г. А. Бондарь, Э. Л. Додатко // Рекультивация земель. Труды Днепрпет. СХИ. Т. 26 – Д.: ДСХИ, 1974. – С. 50-61.
7. **Данько В. Н.** Лесная рекультивация на Украине и её задачи / В. Н. Данько // Биологические и горнотехнические проблемы рекультивации нарушенных земель и повышение их продуктивности. Симпозиум 1, Дн-вськ: 1992. – С. 99.
8. **Данько В. Н.** Лесные рекультивации на отвалах открытых горнопромышленных разработок Украины / В. Н. Данько // Лесоводство и агромелиорация, № 18, 1969 – С. 7-11.
9. **Желева Е.** Некоторые аспекты почвообразовательного процесса на рекультивированных отвалах в угледобывающем районе «Марица Восток» / Е. Желева // Биологическая рекультивация нарушенных земель, Екатеринбург: УрО РАН, 2003. – С. 93-103.
10. **Масюк О. М.** Особливості структури надземної фітомаси насаджень сосни звичайної на рекультивованих землях Дніпровського буровугільного басейну / О. М. Масюк // Науковий вісник Національного аграрного університету. – Вип.122. 2008 – С. 260-266
11. **Масюк О. М.** Оцінка стану та перспективи розвитку соснових насаджень на рекультивованих землях / О. М. Масюк, Т. О. Томм // Відновлення порушених природних екосистем: Матеріали третьої міжнародної наукової конф. – Донецьк, 2008. – С. 363-367.
12. **Определитель высших растений Украины** / отв. ред. Ю. Н. Прокудин. – К.: Наук. Думка, 1987. – 548 с.
13. **Программа и методика биогеоценологических исследований** / под. ред. Н. В. Дыблиса. – М., 1974. – 402 с.
14. **Сябряй В. Т.** Дніпровський буровугільний басейн / В. Т.Сябряй. – К.: 1959 – 254 с.
15. **Тарасов В. В.** Флора Дніпропетровської та Запорізької областей / В. В. Тарасов. – Д.: Вид-во ДНУ, 2005. – 276 с.
16. **Ярошенко П. Д.** Геоботаника. Основные понятия, направления и методы / П. Д. Ярошенко. – М. - Л.: Изд-во АН СССР, 1961. – 474 с.

Надійшла до редколегії