

of Agriculture and Forestry of Finland. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.metsafoorumi.fi>.

8. Kokkonen M. Foresight in support of National Forest Programme in Finland / M. Kokkonen. – Warsaw, 2011. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.cost.esf.org/events/Foresight-Foresight-Dissemination-Conference>.

9. Cuhls K. Status and prospects of technology foresight in Germany after ten years / K. Cuhls, H. Grupp. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.nistep.go.jp>.

10. Schraml U. Forest Futures 2100 Experiences with a foresight process in Germany / U. Schraml. (12-13 September 2011, Sekocin Stary, Poland). [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.cost.esf.org/events/Forestry-Foresight-Dissemination-Conference>.

11. Technology Foresight in Japan – The Potential and Implications DELPHI approach / National Institute of Science and Technology Policy. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.instep.go.jp>.

12. Биккулов А.С. Форсайт в Канаде: два уровня / А.С. Биккулов, М.Г. Салазкин // Форсайт. – 2007. – № 2(2). – С. 68-77.

13. Future Forests: Sustainable Strategies under Uncertainty and Risk / Program plan 2009. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.mistra.org>.

Карпук А.И. Зарубежный опыт использования форсайт-технологий в лесном хозяйстве

Рассмотрен зарубежный опыт использования форсайт-технологий в лесном хозяйстве. Представлено определение форсайта. Построена схема форсайт-анализа как искусства предвидения будущего.

Ключевые слова: форсайт-технологии, зарубежный опыт, лесное хозяйство, предвидение будущего.

Карпук А.И. Foreign experience of foresight technologies employing in the forestry

The article considers foreign experience of foresight technologies employing in the forestry. It is presented the definition of foresight and built the scheme of foresight analysis as the art of future predicting.

Keywords: foresight technologies, foreign experience, forestry, future predicting.

2. ЕКОЛОГІЯ ДОВКІЛЛЯ

УДК 582.284(477)

Доц. І.В. Базюк-Дубей, канд. с.-г. наук –
НЛТУ України, м. Львів

ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ МІКОФЛОРИ УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ

Проведено екологічний аналіз мікофлори Українського Розточчя. Агарикоїдні базидіоміцети лісів регіону досліджень належать до восьми трофічних груп. Переважають сапротрофи (190 видів, або 55,7 % від загальної кількості агарикоїдних грибів, знайдених на території району досліджень), серед яких перше місце посідають гумусові сапротрофи (22,0 %), друге – ксилотрофи (17,0 %), третє – сапротрофи підстилки (11,4 %). Мікосимбіотрофів зареєстровано 44,0 % (150 видів). Решту становлять представники інших трофічних груп, які відіграють незначну роль у мікофлорі Українського Розточчя.

Ключові слова: мікофлора, агарикоїдні базидіоміцети, трофічні групи, макроміцети, Українське Розточчя.

Гриби-макроміцети дуже вибагливі до екологічних умов – температури, кількості вологи, типу і стану субстрату, рослинності, типу ґрунту, кількості світла тощо. Отже, тільки на основі вивчення цілого комплексу чинників можна дійсно вивчати про закономірності їх розвитку і поширення. Однак для грибів, як гетеротрофних організмів, чи не найбільше значення має субстрат, з якого вони отримують всі необхідні поживні речовини. Тому стосовно нього (за способом живлення) гриби-макроміцети поділяють на сапротрофів, мікосимбіотрофів і паразитів. Сапротрофи розділені (за типом субстрату) на гумусові та підстилкові, ксилотрофи, бріотрофи, мікотрофи, герботрофи, карботрофи тощо. Серед ксилотрофів є паразити, які поселяються на живих стовбурах деревних порід. Мікосимбіотрофи як своєрідна група грибів, що перебуває в симбіозі з коренями деревних і чагарникових рослин, посідають окреме місце. Виділяють групу видів, які утворюють мікоризу з листяними породами дерев, і групу мікосимбіотрофів із хвойними породами.

Агарикоїдні базидіоміцети Українського Розточчя належать до восьми трофічних груп – гумусових сапротрофів, сапротрофів підстилки, ксилотрофів, копротрофів, карботрофів, мікотрофів та мікосимбіотрофів (табл.). Ці групи дуже різняться за кількістю видів. Безперечно перевага належить сапротрофам (191 вид, або 66,5 % від загальної кількості агарикоїдних грибів, знайдених на території району досліджень), серед яких перше місце посідають гумусові сапротрофи (22,0 %), друге – ксилотрофи (17,0 %), третє – сапротрофи підстилки (11,4 %). Мікосимбіотрофів зареєстровано 44,0 % (150 видів). Решту становлять представники інших трофічних груп, які відіграють незначну роль у мікофлорі дослідженого регіону.

Гумусові сапротрофи не мають вузької спеціалізації щодо субстрату і безпосередньо не пов'язані з деревами та кущами, тому можуть зростати як у лісі, так і за його межами на відкритих ділянках (луках, пасовищах, полях, га-

зонах тощо). До цієї трофічної групи належать види з родів *Agaricus* L., *Agroclype* Fayod, *Camarophyllus* Kummer, *Clitocybe* (Fr.) Staud, *Conocybe* Fayod, *Coprinus* Pers., *Entoloma* (Fr.) P. Kumm., *Hygrocybe* (Fr.) P. Kumm., *Lepiota* (Pers.) Gray, *Leucoraxillus* Boursier, *Macrolepiota* Singer, *Melanoleuca* Pat., *Psathyrella* (Fr.) Quel. тощо. Л.М. Васильєва [2] висловила припущення, що деякі види роду *Inocybe* (Fr.), які раніше відносили до гумусових сапротрофів (за відсутністю відомостей про їх зв'язки з деревними породами), можуть факультативно утворювати мікоризу. Таким видом, за нашими спостереженнями, є *Inocybe fastigiata* (Schaeff. ex Fr.) Quel., а *I. maculata* Boud. належить до гумусових сапротрофів. Види, віднесені до цієї групи, можна поділити на три підгрупи: ті, що зростають на гумусі в лісі (*Agaricus silvaticus* Schff. ex Fr., *Clitocybe odora* (Bull. ex Fr.) Kummer, *C. tornata* (Fr.) Quel., *Macrolepiota procera* (Scop. ex Fr.) Singer тощо); види, що трапляються тільки на луках (*Agaricus arvensis* Schff. ex Fr., *A. bisporus* (Lge.) Singer, *Galerella conocephala* (Bull. ex Fr.) Earle, *Conocybe lactea* (J. Lange) Metrod., *Hygrocybe conica* (Scop. ex Fr.) Kummer тощо) і види, які можуть мінералізувати як лісовий, так і лучний гумус. З третьої підгрупи ми зареєстрували лише один вид – *Clitocybe ericetorum* Bull. ex Quel.

Табл. Розподіл агарикоїдних базидіоміцетів Українського Розточчя за трофічними групами

Трофічна група	Види	
	кількість, шт	частка, %
Сапротрофи	191	56,0
Гумусові сапротрофи	75	22,0
Ксилотрофи	58	17,0
Підстилочні сапротрофи	39	11,4
Копротрофи	9	2,6
Бріотрофи	8	2,4
Карботрофи	1	0,3
Мікотрофи	1	0,3
Мікосимбіотрофи	150	44,0
Всього	341	100,0

Крім опадів та гумусу, одним із важливих джерел органічних речовин є деревина, з якою пов'язана велика кількість видів порядку *Agaricales* s.l., об'єднаних у ксилотрофну групу. Розклад цього біополімеру в умовах Українського Розточчя здійснюють види грибів, що зростають на живій, сухостійній і гнилій деревині, опалих гілках, коренях, пенях та біля них. Види цієї трофічної групи можна поділити на три підгрупи:

- 1) облигатні паразити, які розвиваються тільки на живій і свіжій деревині – *Flammulina velutipes* (Curtis ex Fr.) Singer і *Pholiota aurivella* (Batsch ex Fr.) P. Kumm.;
- 2) факультативні паразити, що заселяють як живу, так і гнилу деревину – *Armillaria mellea* (Fr.) Karst., *Kuehneromyces mutabilis* (Schaeff. ex Fr.) Singer & A.H. Smith, *Oudemansiella mucida* (Schrad. ex Fr.) Hoehn., *Panellus stypticus* (Fr.) P. Karst., *Pluteus atricapillus* (Secr.) Sing. тощо;

- 3) сапротрофи, які зростають на відмерлих стовбурах, пенях і гілках (*Collybia fusipes* (Bull. ex Fr.) Quel., *Coprinus micaceus* (Bull. ex Fr.) Fr., *Oudemansiella longipes* (Bull.) Moser, *Mycena polygramma* (Bull. ex Fr.) S.F. Gray, *Tricholomopsis rutilans* (Scaff. ex Fr.) Singer, *Xeromphalina campanella* (Batsch ex Fr.) Maire, *Xerula radicata* (Retan) Doerfelt і *Volvariella bombycina* (Pers ex Fr.) Singer).

Серед ксилотрофних видів агарикоїдних базидіоміцетів спостерігають досить чітку спеціалізацію щодо субстрату. Лише відносно небагато з них можуть розвиватися однаковою мірою на деревині як листяних, так і хвойних дерев. Це – *Huholoma fasciculare* (Huds. ex Fr.) P. Kumm., *Mycena galericulata* (Scop. ex Fr.) S.F. Gray, *Panellus stypticus* (Fr.) P. Karst., *Pholiota aurivella*, *Ph. squarrosa* (Pers. ex Fr.) P. Kumm., *Pluteus atricapillus* та деякі інші. Численні види приурочені тільки до хвойних порід – *Huholoma carnoides* (Fr. ex Fr.) P. Kumm., *Mycena alcalina* (Fr.) P. Kumm., *Paxillus atromentosus* (Batsch) Fr., *Xeromphalina campanella* тощо. На деревині листяних дерев трапляються *Collybia fusipes*, *Flammulina velutipes*, *Kuehneromyces mutabilis*, *Mycena polygramma*, *Volvariella bombycina* тощо. *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) P. Kumm., за даними Л.В. Михайловського [6, 7], поширений в різних частинах лісової зони на березі, клені, в'язах, сосні. Ми спостерігали плодоношення цього виду на буці та вільсі. Що стосується *Flammulina velutipes*, яка уражає понад 20 видів деревних порід [5], то в районі наших досліджень її виявлено на буці, дубі та вільсі. Серед ксилотрофів інколи спостерігають досить вузьку субстратну спеціалізацію. Так, *Tricholomopsis rutilans* і *Paxillus atromentosus* розвиваються тільки на деревині сосни. Агарикоїдні гриби-ксилотрофи мають своєрідний ритм плодоношення. Види, деревний субстрат яких не підлягає сезонним змінам, трапляються протягом усього вегетаційного періоду. Деякі представники ксилотрофів з'являються навесні й останніми зникають восени (*Huholoma fasciculare* (Huds. ex Fr.) P. Kumm. і *Pleurotus ostreatus*), а інші утворюють карпофори тільки восени, у вересні – листопаді (*Armillaria mellea* та *Xeromphalina campanella* (Batsch ex Fr.) Maire).

Підстилочні сапротрофи поширені здебільшого в лісах. Міцелій цих грибів розвивається в лісовій підстилці, яка складається з продуктів опадів деревних порід – листя, хвої, гілочок, шматочків кори тощо. Найбільша кількість видів цієї трофічної групи належить до родів *Clitocybe*, *Collybia* (Fr.) Staude, *Cystoderma* Fayod, *Lepiota*, *Marasmius* Fr. і *Mycena* (Pers.) Roussel. Сапротрофи підстилки поділяють на дві групи [1, 3, 9]. Представники першої розвиваються на торішньому опаді, який зберіг свою структуру, і беруть участь на першому етапі його розкладу, сприяючи подальшому заселенню іншими організмами. До неї належать види, які мають порівняно невеликі плодові тіла. Це – *Marasmius epiphyllus* (Pers. ex Fr.) Fr. (листки дуба), *Mycena stylobates* (Pers. ex Fr.) P. Kumm. (листки бука), *Micromphale perforans* (Hoffm. ex Fr.) S.F. Gray, *Mycena rosella* (Fr.) P. Kumm. (хвоїнки сосни), *Collybia maculata* (Alb. et Schwin ex Fr.) Quel. та *Mycena galopus* (Fr.) P. Kumm. (листовий опад різних порід). Представники другої групи розвиваються в нижніх і середніх шарах підстилки, яка є щільною масою деформованих листків і частинок гілочок, пронизаною міцелієм грибів. Види цієї трофічної групи здійснюють по-

дальший розклад підстилки, мають масивніші плодові тіла і розвиваються переважно в лісах. До неї належать *Collybia butyraceae* (Bull. ex Fr.) Quel., *C. dryophila* (Bull. ex Fr.) P. Kumm., *Lepista inverse* (Scop. ex Fr.) Pat., *L. nebularis* (Fr.) Harmaja, *L. nuda* (Bull. ex Fr.) Cke, *Mycena pura* (Pers.) P. Kumm. тощо.

Своєрідне джерело живлення мають види, які належать до копротрофів. Це гриби, що поселяються на екстрементах травоядних тварин (коней, корів) або на дуже угноєному ґрунті. Ми знайшли 9 таких видів із родів *Anellaria* P. Karst, *Coprinus*, *Panaeolus* (Fr.) Quel., *Psilocybe* (Fr.) p. Kumm. і *Stropharia* (Fr.) Quel. Найпоширенішими в регіоні є *Anellaria semiovata* (Sow. ex Fr.) Pe-arst. et Dennis., *Coprinus ephemerus* (Bull. ex Fr.) Fr., *C. Radiatus* (Bolt.) Fr., *Panaeolus sphinctrinum* (Fr.) Quel. та *Stropharia semiglobata* (Batsch ex Fr.) Quel.

Група біотрофів Українського Розточчя нараховує 8 видів, що розвиваються на мохах, серед них та на їх залишках. Це представники з родів *Galerina* Earle, *Mycena*, *Naucoria* (Fr.) P. Kumm., *Omphalina* Quel. та *Rickenella* Raithelh. Поширенішими є види, пов'язані зі сфагновими мохами – *Galerina hypnorum* (Schrank. ex Fr.) Kuehn., *Mycena acicula* (Schaeff. ex Fr.) P. Kumm., *M. epipterygia* (Scop.) S.F. Gray, *Naucoria cerodes* (Fr.) Quel. і *Rickenella fibula* (Bull. ex Fr.) Raithelh. Карботрофи району досліджень представлені лише одним видом – *Tephrocycbe atrata*, знайденим у сосновому лісі на вугіллі старого багаття. З мікотрофів виявлено тільки *Xerocomus parasiticus* (Bull. ex Fr.) Quel., який плодоносить на карпофорах *Scleroderma aurantiaca* Pers.

Мікосимбіотрофи в мікофлорі Українського Розточчя представлені 150 видами агарикоїдних базидіоміцетів. Вони зростають на ґрунті й утворюють ектотрофну мікоризу з вищими рослинами. До цієї групи належать цілі родини – *Amanitaceae* P. Heim ex Rouzar, *Boletaceae* Chevall., *Tricholomataceae* P. Heim ex Rouzar, *Russulaceae* Lotsy, більшість представників із родів *Hygrophorus* Fr., *Laccaria* Berk. et Broome, *Cortinarius* (Pers.) S.F. Gray тощо. Переважна їх кількість утворюють мікоризу з листяними породами дерев (96 видів), решта (54 видів) має мікоризні зв'язки з сосною. Крім того, помітний облігатний зв'язок деяких мікосимбіотрофів із певними деревними породами. Так, наприклад, *Suillus grevillei* (Klotzsch) Sing. і *Gomphidius maculatus* (Scop.) Fr. утворюють мікоризу тільки з модриною, *Cystogomphus humblotii* Singer – з ялиною, *Leccinum scabrum* (Bull. ex Fr.) S.F. Gray – з березою.

Значний вплив на розподіл агарикоїдних базидіоміцетів має характер ґрунтового покриву. Наприклад, у соснових лісах, де вік дерев становить 20-40 років, видовий склад грибів є багатшим, порівняно зі старішими сосновими лісами. Значне задерніння ґрунту призводить тут до зникнення багатьох видів грибів, за винятком представників родів *Clitocybe*, *Marasmius* Fr. та *Russula* Pers.

Одним із факторів, який істотно впливає на розвиток і поширення агарикоїдних грибів, є інтенсивність освітлення. За даними З.Л. Нездойминога [4, 9], серед них можна виділити як світло-, так і тінелюбиві види. З грибів, виявлених на Розточчі, до світлолюбних можна віднести *Agaricus arvensis* Schff. ex Fr., *Hygrocybe conica* (Scop. ex Fr.) Kummer, *Calocybe gambosa* (Fr.) Donk, *Russula foetens* Fr. тощо, які частіше розвиваються на добре освітлених

ділянках. У більш затінених екотопах переважають *Amanita pantherina* (DC. ex Fr.) Secr., *Clitocybe candicans* (Pers. ex Fr.) P. Kumm., *Lactarius vellereus* (Fr.) Fr., *Mycena pura* (Pers.) P. Kumm., *Paxillus involutus* (Batch.) Fr., *Russula delica* Fr., *Stropharia aeruginosa* (Curt. ex Fr.) Quel., *Suillus luteus* (Fr.) S.F. Gray та *Tricholoma saponaceum* (Fr.) P. Kumm. Як за сильного освітлення, так і на затінених ділянках може зростати *Marasmius oreades* (Bolt. ex Fr.) Fr., а за мінімального освітлення може розвиватися *Agaricus bisporus* (Lge.) Sing.

Значний вплив на розподіл агарикоїдних базидіоміцетів Українського Розточчя за рослинними угрупованнями і на терміни їх плодоношення мають зволоження і температура. Більшість видів у районі наших досліджень зростає в помірно зволених місцях. Однак і в заболочених березняках і вільшняках плодоносять гігрофільні види, наприклад: *Entoloma sericellum* (Bull. ex Fr.) P. Kumm., *Inocybe lacera* (Fr.) P. Kumm., *Mycena acicula* (Schaeff. ex Fr.) P. Kumm., *M. inclinata* (Fr.) Quel. та *Psathyrella velutina* (Fr.) Konr.

Грибниця агарикоїдних базидіоміцетів може витримувати високі та низькі температури. Різні види грибів формують плодові тіла за різних температур, але плодоношення більшості з них відбувається за температури 10-200 С [1, 2]. Є види, карпофори яких можуть розвиватися за низьких температур і можуть витримувати дію температур нижче від нуля. До таких у районі досліджень належать *Flammulina velutipes* (Curtis ex Fr.) Singer, *Panellus stypticus* (Fr.) P. Karst і *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) P. Kumm., плодові тіла яких могли замерзати, а після розмерзання продовжують свій розвиток. У пізньоосінній період, майже до перших морозів, у регіоні трапляються різні види з родів *Amanita* Pers., *Lactarius* Pers., *Tricholoma* (Fr.) Staude (*Amanita citrina* (Schaeff.) S.F. Gray, *A. rubescens* (Pers. ex Fr.) S.F. Gray, *Lactarius rufus* (Scop.) Fr., *Tricholoma portentosum* (Fr.) Quel.), а також *Armillaria mellea* (Pers. ex Fr.) Gray.

Таким чином, представники порядку *Agaricales* s.l. в умовах Українського Розточчя розподіляються нерівномірно за трофічними групами. Найширше представлена група мікосимбіотрофів (150 видів, або 44 %). Це зумовлено насамперед наявністю у складі рослинних угруповань відповідних видів деревних порід. Різноманітна також група гумусових сапротрофів (75 видів, або 22 %). Найменшу кількість становлять карботрофи і мікотрофи (по 1 виду, або 0,3 %). На розподіл агарикоїдних базидіоміцетів впливає трав'яне вкриття – задерніння ґрунту супроводжується зменшенням видового складу грибів. До світлолюбних видів можна віднести 11,4 % виявлених видів грибів, 8,2 % приурочені до затінених лісових масивів. Переважна кількість грибів трапляються в сухих та помірно зволених умовах. У заболочених місцях виявлено п'ять видів. Більшість агарикоїдних грибів плодоносить за температури 10-20°C. Поряд із тим виявлено два види, які розвиваються в осінньо-зимовий період.

Література

1. Васильєва Л.Н. Агариковые шляпочные грибы (пор. Agaricales) Приморского края : автореф. дисс. на соискание учен. степени д-ра биол. наук. – Ереван, 1967. – 51 с.
2. Васильєва Л.Н. Агариковые шляпочные грибы Приморского края. – Л. : Изд-во "Наука". – 1973. – № 331. – С. 146.

3. Иванов А.И. Экологическая характеристика макромицетов Пензенской области // Микология и фитопатология. – 1981. – Вып. 15, № 5. – С. 380-386.
4. Нездойминого З.Л. Шляпочные грибы северо-восточного побережья Байкала : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. биол. наук. – Л., 1970. – 15 с.
5. Иванов А.И. Макромицеты дубрав Пензенской области. I. Ксилотрофы // Микология и фитопатология. – 1985 а. – Вып. 19, № 5. – С. 383-388.
6. Михайловский Л.В. Виды вешанок из рода Pleurotus ostreatus (Fr.) Kumm. в СССР // Новости систематики низших растений. – 1974. – Т. 11. – С. 211-219.
7. Михайловский Л.В. Макромицеты (порядок Agaricales) Хибинского горного массива : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. биол. наук. – Л., 1975. – 22 с.
8. Нахуцришвили И.Г. Агариковые грибы Грузии : автореф. дисс. на соискание учен. степени д-ра биол. наук. – Тбилиси, 1971. – 43 с.
9. Нездойминого З.Л. Шляпочные грибы северо-восточного побережья Байкала : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. биол. наук. – Л., 1970. – 15 с.

Базюк-Дубей И.В. Экологический анализ микофлоры Украинского Расточья

Проведен экологический анализ микофлоры Украинского Расточья. Агарикоидные базидиомицеты лесов региона исследований принадлежат к восьми трофическим группам. Преобладают сапротрофы (190 видов, или 55,7 % от общего количества агарикоидных грибов, обнаруженных на территории региона исследованной), среди них первое место занимают гумусовые сапротрофы (22,0 %), второе – ксилотрофы (17,0 %), третье – сапротрофы подстилки (11,4 %). Микосимбиотрофов зарегистрировано 44,0 % (150 видов). Остаток составляют представители других трофических групп, которые играют незначительную роль в микофлоре Украинского Расточья.

Ключевые слова: микофлора, агарикоидные базидиомицеты, трофические группы, макромицеты, Украинское Расточье.

Bazyuk-Dubey I.V. Ecological analysis micoflora Ukrainian Roztochya

An ecological analysis mykoflora Ukrainian Roztochya. Agaricoid basidiomycetes forestarea of research belonging to eight trophic groups. Predominant saprotrophy (190 species or 55.7 % of the total number agaricoid fungi found in the study researched region). Among the first of which takes the humus saprotrophy (22.0 %), the second – xylotrophy (17 %), the third – saprotrophy litter (11.4 %). Mikosymbiotrofov registered 44.0 % (150 species). The rest are members of other trophic groups, which play a minor role in the mycoflora Ukrainian Roztochya.

Keywords: micoflora, agaricoid basidiomycetes, trophic groups, Ukrainian Roztochya.

УДК 630*[622+111] **Здобувач О.О. Мелешук; асист. С.Л. Коній, канд. с.-г. наук; проф. Л.І. Коній, д-р с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів**

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ПОЯВУ, ДИНАМІКУ ВІДПАДУ САМОСІВУ ТА ПІДРОСТУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В СУБОРАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ

Досліджено динаміку зміни кількості підросту сосни залежно від способу розрідження материнського намету в умовах свіжого дубового субору. Проведено аналіз впливу окремих екологічних факторів на появу та відпад самосіву і підросту сосни звичайної на секціях стаціонару. Визначено залежність збереження підросту сосни від зімкнутості трав'яного покриву, товщини лісової підстилки та мікрорельєфу.

Сосна звичайна, займаючи широку екологічну нішу, найпоширеніша у свіжих суборах та судібровах Полісся, де переважають дерново-слабоопідзо-

лені піщані та глинисто-піщані ґрунти. У природних умовах хвойні деревні види розмножуються лише насінням. Відновлювальний процес розпочинається з плодоношення дерев у насадженні і закінчується змиканням молодого деревостану. У тих випадках, коли зруб відновлюється головною породою, відновлення лісу може відбуватися без активної або за незначної участі людини. У всіх інших випадках застосовують активне антропогенне втручання у відновлювальний процес лісу з метою збереження насадження бажаного складу штучним шляхом [3].

Для природного насінневого відновлення лісу важливо, щоб у цьому регіоні на конкретній ділянці лісу була висока природна поновлювальна здатність нового насадження. Зміст цього положення полягає у тому, що середовище, лісорослинні умови і саме насадження мають комплексно сформувати сприятливі умови для успішного поновлення молодого покоління лісу з насіння, здатного замінити материнське насадження природним шляхом.

У рік появи молодого покоління намет материнського насадження позитивно впливає на його ріст і розвиток, але починаючи з кінця другого та початку третього року життя, цей вплив поступово переростає у негативний. Тому завдання лісівника – визначити час, коли потрібно послабити небажаний вплив материнського насадження і допомогти розвитку підросту [1, 2, 5].

Сприяння природному відновленню є важливим лісівничим заходом, який поряд з відновлювальними функціями гарантує збереження генетичного потенціалу основних лісотвірних деревних порід. Саме природні деревостани відіграють основну роль у збереженні генотипів, що з'явилися внаслідок багатоміліардної еволюції під контролем природного добору, та найбільш відповідають лісорослинним умовам конкретної місцевості.

За дослідженнями П.С. Пастернака встановлено, що порівняно з лісовими культурами, природні ліси багатіші внутрішньовидовими формами та екотипами, які є цінним фондом для лісової селекції [8]. Сучасні технології розроблення лісосік із застосуванням тракторів для трелювання, автомашин для вивезення і навантаження, а також спалювання порубкових залишків, за дослідженнями М.І. Гордієнка, призводять до порушення підстилки, розпушування верхніх горизонтів ґрунту, пошкодження, а на деяких лісосіках і знищення самосіву, підросту деревних порід і чагарників [4]. Вимушена мінералізація ґрунту сприяє поселенню на вирубах трав'яних рослин. У зв'язку зі зміною мікроклімату і розпушенням ґрунтів, уже на перший рік після рубки на вирубах у складі трав'яної рослинності з'являється куничник піщаний, пирій повзучий, м'ятлик вузьколистий.

За дослідженнями П.М. Мегалінського встановлено, що природне поновлення виправдовує себе лише за умов короткого періоду відновлення (2-3 роки), оскільки за тривалого, яке розтягується на десятиріччя, відбувається істотна втрата деревини. Дослідник зазначав, що в окремих випадках, за наявності підросту понад 100 тис. шт./га, природне поновлення було незадовільним, внаслідок негативного впливу материнського намету, випасання худоби, згрібання лісової підстилки [6].

Природний процес відтворення соснових деревостанів тісно пов'язаний із комплексом екологічних факторів, які тісно сплетені один з одним.