

УДК 630*914

*Аспір. Р.С. Іваницький; проф. В.К. Зайка, д-р біол. наук;
проф. Г.Т. Криницький, д-р біол. наук – НЛТУ України, м. Львів*

ДО ПИТАННЯ ПРИРОДНОГО ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ І ФОРМУВАННЯ НАСАДЖЕНЬ НА ПОКИНУТИХ СТАРООРНИХ ЗЕМЛЯХ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ

Досліджено, що в умовах Північно-Західного Поділля відбувається інтенсивне природне заростання покинутих староорних земель деревною рослинністю. Тут переважно формуються насадження з різною участю сосни і берези, або ж чисті деревостани цих порід. Стан сосни і берези в насадженнях здебільшого залежить від співвідношення цих порід у складі деревостанів. Встановлено також інтенсивне нагромадження лісової підстилки під наметом насаджень.

У першій половині 90-х років у сільському господарстві після переходу на нові економічні відносини значна частина земель сільськогосподарського призначення залишилась не використаною. Це, зазвичай, еродовані, горбисті і найбільш віддалені від доріг і населених пунктів ділянки. Приблизно з середини 90-х років почалось їх активне заростання деревною і чагарниковою рослинністю. У багатьох випадках воно є корисним, особливо на ділянках, задіяних ерозійними процесами або забруднених довгоживучими радіонуклідами. Однак процеси їх заростання часто відбуваються неоднозначно, оскільки залежать від багатьох факторів, які в різних природних умовах проявляються по-різному. Здебільшого на таких землях заліснення здійснюють шляхом створення лісових культур [2-4, 6-9].

Дослідження процесів та встановлення закономірностей природного лісовідновлення на покинутих староорних землях є вельми актуальним особливо в районах з низькою лісистістю та високим ступенем розораності території. Сформовані насадження виконують тут важливу фітомеліоративну роль, запобігаючи розвитку ерозійних процесів, впливають на формування мікроклімату на прилеглих до них ділянках сільськогосподарських угідь та регулюють водний режим території [1, 9]. У майбутньому не виключено і економічного значення цих насаджень. Тут можуть сформуватись високопродуктивні з високою якістю деревини лісові фітоценози.

Метою нашої роботи було вивчення закономірностей проходження природних лісовідновних процесів і формування насаджень на покинутих староорних ділянках північно-західної частини північного Поділля.

Ми досліджували лісівничо-таксаційні показники насаджень на староорних землях на початкових етапах формування, стан дерев різних порід у насадженнях та особливості нагромадження лісової підстилки. Тип лісорослинних умов С₂. Дослідження виконували в листопаді 2009 р. Для вивчення лісівничо-таксаційних показників закладали пробні площі розміром 100-200 м² в насадженнях різного породного складу та визначали висоту, діаметр, вік і стан кожного дерева. Окрім цього, у сосни вимірювали поточний лінійний приріст пагонів за висотою за 2008 і 2009 рр. Усі живі дерева за зовнішнім виглядом розділяли на чотири категорії стану: здорові, неістотно ос-

лаблї, середньо і сильно ослаблї. Окремо на кожній ділянці рахували кількість відмерлих дерев. Лісову підстилку відбирали з площадок розміром 25×25 см у п'ятикратній повторності, яку висушували до абсолютно сухого стану. Імпеданс і поляризаційну ємність прикамбіальних тканин лубу вимірювали приладом Ф4320 на висоті дерев 1 м [5].

Дослідження показують, що покинуті староорні землі на північно-західному Поділлі інтенсивно заростають деревною рослинністю (табл. 1). Тут формуються насадження, в складі яких переважають сосна звичайна (С) і береза повисла (Бп) з незначною домішкою верби козячої (Врк), граба звичайного (Г), дуба звичайного (Д), клена гостролистого (Кл) і явора (Яв), груші звичайної (Гр), ялини європейської (Яє). Можуть також формуватися чисті соснові і березові насадження. Густота таких насаджень у районі дослідження становить 9,1-19,7 тис. шт./га. Середній вік сосни перебуває в межах 8-11 років. Запас стовбурової деревини в насадженнях становить 23-118 м³/га.

У разі спільного зростання сосни і берези проявляється істотний їх взаємовплив на ростові процеси (табл. 1). Так, сосна найбільшої висоти досягає за зростання у чистому насадженні (ділянка 1 – 263 см, вік 8 років) або незначної участі берези (ділянка 2 – 295 см, вік 9 років і ділянка 3 – 461 см, вік 11 років). Зі збільшенням участі берези у складі деревостану спостерігається пригнічення росту сосни звичайної (ділянки 4, 5, 6). Тут сосна у віці 8-10 років досягає висоти всього 105-215 см.

Взаємовплив деревних порід у насадженнях на початкових етапах формування істотно проявляється на величині поточного лінійного приросту пагонів у сосни. Так, у 2008 р. приріст пагонів сосни за висотою на різних дослідних ділянках перебував у межах 20-77 см, а в 2009 р. – 10-60 см. Встановлено чітке закономірне зниження приросту пагонів сосни зі зменшенням її частки в сосново-березових деревостанах. Максимальні прирости сосна формує на ділянках з її участю 7-10 одиниць, а мінімальні – в насадженнях з поодиноким представленням. Загалом, величина приросту пагонів істотно залежить від погодних умов. Видно, що погодні умови 2009 р. виявились для росту сосни менш сприятливими, ніж 2008 р. (табл. 1).

Самосів берези на таких ділянках, очевидно, має більший вік, ніж сосна. Середня висота берези на більшості досліджуваних ділянок становить 423-803 см і переважає за висотою сосну в 1,5-4,0 рази. Вона формує стійкий перший ярус, тоді як сосна виявляється в другому ярусі. Можливо, надалі тут відбудеться значний відпад сосни. Тільки на ділянці 2 висота берези досягає лише 267 см, що виявилось в 1,7 раза менше від висоти сосни. Ймовірно, за значної переваги в насадженнях сосни створюються несприятливі умови для росту берези. При подальшому формуванні таких насаджень посилюються тенденції до випадання берези зі складу деревостанів.

У молодих насадженнях процеси формування відбуваються дуже інтенсивно. У цей період посилюється внутрішньовидова і міжвидова конкуренція, що впливає на стан певної частини дерев у насадженнях (табл. 2).

Табл. 1. Лісівничо-таксацийні показники насаджень на староорних землях

№ ПП	Склад насаджень	Порода	Густота, шт./га	Середні показники					Запас, м³/га
				вік, років	Н, см	D _{1,3} , мм	Z ₂₀₀₈ , см	Z ₂₀₀₉ , см	
1	10С	С	11075	8,1±0,2	263±9	27±2	61±2	48±3	23
2	10С+Бп,Д,Г,Яв	С	7709	11,1±0,1	461±11	52±3	77±3	60±3	75
		Бп	528	8,5±0,6	267±41	11±2	—	—	—
		Д	317	1	10,0±1	—	—	—	—
		Г	317	6,0±1,0	57±12	—	—	—	—
		Яв	211	4	35	—	—	—	—
3	7С3Бп+Д	—	9082	—	—	—	—	—	75
		С	11504	9,5±0,1	295±11	26±2	63±2	56±3	23
		Бп	2402	9,0±0,4	431±35	30±5	—	—	9
		Д	126	1	10	—	—	—	—
		—	14032	—	—	—	—	—	32
4	7Бп3С+Яє, Ос,Гр	С	8847	8,4±0,1	215±9	23±1	51±2	44±3	10
		Бп	4951	10,4±0,5	468±13	35±2	—	—	25
		Яє	81	8	40	—	—	—	—
		Ос	81	—	370	16	—	—	—
		Гр	162	—	218	9	—	—	—
5	9Бп1С+Врк,Г	—	14122	—	—	—	—	—	35
		С	6821	9,7±0,2	210±11	16±1	42±4	33±3	4
		Бп	11733	9,8±0,4	482±15	28±2	—	—	45
		Врк	819	—	413±48	23±5	—	—	2
		Г	136	8	50	6,0	—	—	—
6	10Бп+С,Кл, Яв,Ос,Врк,Г	—	19509	—	—	—	—	—	51
		С	7217	7,8±0,1	105±3	—	20±1	10±1	—
		Бп	12171	9,6±1,1	423±12	25±1	—	—	43
		Кл	47	3	100	—	—	—	—
		Яв	47	3	102	—	—	—	—
7	9Бп1Врк+Яв	Ос	47	3	160	—	—	—	—
		Врк	47	3	120	—	—	—	—
		Г	94	7	115	—	—	—	—
		—	19670	—	—	—	—	—	43
		Бп	8182	13,0±0,7	803±19	50±3	—	—	112
Разом	Врк	1591	—	407±54	23±5	—	—	6	
	Яв	227	5	128	6	—	—	—	
	—	10000	—	—	—	—	—	118	

Примітка: Н – висота, D_{1,3} – діаметр на висоті 1,3 м, Z₂₀₀₈, Z₂₀₀₉ – поточний лінійний приріст за висотою відповідно в 2008 і 2009 рр.

Табл. 2. Стан дерев у насадженнях на староорних землях

№ ПП	Порода	Категорія стану дерев, %				Сухі, %
		здорові	неістотно ослаблі	середньо ослаблі	сильно ослаблі	
2	Сосна	37,5	9,7	25,0	27,8	54,8
	Береза	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
3	Сосна	34,1	1,1	20,9	44,0	13,2
	Береза	42,1	5,3	5,3	47,4	26,3
4	Сосна	18,3	3,7	28,4	49,6	7,3
	Береза	72,6	3,2	8,1	16,6	1,6
5	Сосна	8,2	2,1	22,4	67,3	8,0
	Береза	50,6	4,8	10,8	33,7	60,5
7	Береза	27,8	13,9	19,4	38,9	63,9

Примітка. Кількість сухих дерев показано у відсотках відносно живих.

Ми виявили, що кількість здорових і неістотно ослаблених дерев сосни більша в насадженнях з незначною участю берези (35,2-47,2 %), ніж у деревостанах з її переважанням (10,3,3-22,0 %) – див. табл. 2. Кількість сильно ослаблених дерев сосни в цих групах насаджень відповідно складає 27,8-44,0 і 49,6-67,3 %. Найнесприятливіші умови для функціонування берези створились на ділянці 2, де вона повністю перебуває в сильно ослабленому стані і, очевидно, найближчими роками повністю випаде зі складу деревостану. На ділянці 4 і 5 більше половини дерев берези належать до категорії повністю здорових або неістотно ослаблених.

Унаслідок посилення конкурентних та фітоценотичних взаємовідношень в насадженнях спостерігається інтенсивний відпад дерев. Причому найбільш інтенсивно він відбувається у чистих соснових або березових деревостанах. Так, у сосновому насадженні (ділянка 2) кількість сухих дерев сосни становить близько 55 % відносно живих, а в березових (ділянка 5 і 7) відпад берези досягає 60,5-63,9 %. Водночас, на ділянці 2 не виявлено сухих дерев берези, а на ділянці 5 відпад сосни становив всього 8 %. Найменше відмерлих дерев сосни і берези виявлено на ділянках 3 і 4. Відпад сосни на них відповідно становить 13,2 і 7,3 %, а берези – 26,3 і 1,6 %. Очевидно, масовий відпад дерев сосни і берези на ділянці 3 і сосни на ділянці 4 буде спостерігатись найближчими роками. Це пов'язано з тим, що від 44,0 до 49,6 % дерев цих порід перебувають в дуже ослабленому стані.

Окрім цього, стан деревних порід визначали на основі вивчення діелектричних показників прикамбіальних тканин лубу. Показники імпедансу і поляризаційної ємності у сосни і берези на експериментальних ділянках значно змінюються навіть у період фізіологічного спокою дерев (табл. 3).

Найнижчі показники імпедансу (17,8 кОм) і високі поляризаційної ємності (0,77 нФ) у сосни зафіксовано на ділянці 2 з мінімальною участю берези в складі насаджень. Із збільшенням участі берези в складі насаджень показники імпедансу дерев сосни значно збільшились (21,2-25,0 кОм), а поляризаційної ємності відповідно зменшились (0,59-0,74 нФ). Ці дані свідчать про

погіршення стану сосни загалом зі збільшенням у складі насаджень кількості дерев берези.

Табл. 3. Діелектричні показники дерев у насадженнях на староорних землях (22-23.10.09 р.)

№ ПП	Склад насадження	Порода	Діелектричні показники	
			імпеданс, кОм	поляризаційна ємність, нФ
2	10С+Бп, Д, Г, Яв	С	17,8 ^{±0,8}	0,77 ^{±0,03}
3	7СЗБп+Д	С	21,2 ^{±1,3}	0,74 ^{±0,04}
		Бп	29,5 ^{±1,6}	0,43 ^{±0,01}
4	7БпЗС+Яє, Ос, Гр	С	21,2 ^{±1,3}	0,64 ^{±0,03}
		Бп	26,9 ^{±1,1}	0,45 ^{±0,02}
5	9Бп1С+Врк, Г	С	25,0 ^{±1,4}	0,59 ^{±0,03}
		Бп	32,0 ^{±2,0}	0,44 ^{±0,02}
7	9Бп1Врк+Яв	Бп	29,5 ^{±1,1}	0,41 ^{±0,02}

У берези також виявлено значні зміни діелектричних показників на ділянках, які відрізняються різною участю її в складі насаджень. Так, показники імпедансу у берези на ділянках становили 25,0-32,0 кОм, а поляризаційної ємності – 0,41-0,45 нФ. Найкращим фізіологічним станом характеризується береза на ділянці 4, де її участь у насадженні становить 7 одиниць і вона формує пануючий ярус. Вищі показники імпедансу і низькі поляризаційної ємності на ділянках 5 і 7 визначаються високою внутрішньовидовою конкуренцією у густих насадженнях берези, що призвело до загального послаблення.

Формування насаджень призводить до зміни обстановки під їх наметом – спостерігається зміна показників мікроклімату, розвитку і видового складу трав'яної рослинності, появляється лісова підстилка. Нагромадження лісової підстилки нерозривно пов'язане з особливостями формування насаджень (табл. 4).

Табл. 4. Маса лісової підстилки під наметом насаджень на староорних землях

№ ПП	Склад насадження	Абсолютно суха маса, г/м ²	
		середнє	%
1	10С	1539	100,0
2	10С+Бп, Д, Г, Яв	1141	74,1
3	7СЗБп+Д	1375	89,3
4	7БпЗС+Яє, Ос, Гр	986	64,1
5	9Бп1С+Врк, Г	1353	87,9
6	10Бп+С, Кл, Яв, Ос, Врк, Г	1250	81,2
7	9Бп1Врк+Яв	1406	91,4

Зокрема, маса лісової підстилки в абсолютно сухому стані на дослідних ділянках сягала 986-1539 г/м². Найбільшою вона виявилась на ділянці 1 в чистому сосновому насадженні (1539 г/м²) з густотою 11 тис.шт./га, а найменшою – на ділянці 4 (986 г/м²) зі складом насадження 7БпЗС і густотою 14,1 тис.шт./га. У насадженні на ділянці 1 складаються найнесприятливіші умови для мінералізації лісової підстилки. Але цей фактор не є основним в її

нагромадженні. Ймовірно, тут накладається сукупність різних факторів, які зумовлюють формування лісової підстилки під наметом молодих насаджень. Так, на ділянках 5 і 7 формуються практичні чисті березняки, але вони нагромаджують значну масу лісової підстилки ($1353\text{--}1406\text{ г/м}^2$). При цьому густина насаджень на ділянці 7 виявилась одною з найменших і становить 10 тис. шт./га, а на ділянці 5 – одною з найбільших (19,5 тис. шт./га). Водночас у цих насадженнях складаються найкращі умови для мінералізації лісової підстилки.

Таким чином, в умовах північно-західного Поділля відбувається інтенсивне природне заростання покинутих староорних земель деревною рослинністю. Тут переважно формуються насадження з різною участю сосни і берези, або ж чисті деревостани цих порід. Стан сосни і берези в насадженнях здебільшого залежить від співвідношення цих порід у складі деревостанів. Встановлено також інтенсивне нагромадження лісової підстилки під наметом формуючих насаджень.

Література

1. Бауэр Л. Забота о ландшафте и охрана природы : пер. с нем. / Л. Бауэр, Х. Вайничке. – М. : Изд-во "Прогрес", 1971. – 348 с.
2. Бодров В.А. Лесная мелиорация / В.А. Бодров. – М.-Л. : Гослесбумиздат, 1952. – 251 с.
3. Брауде И.Д. Закрепление и освоение оврагов, балок и крутых склонов / И.Д. Брауде. – М.-Л. : Сельхозиздат, 1959. – 248 с.
4. Криницький Г.Т. Фітомеліоративні насадження на еродованих землях Західного Поділля: ріст, життєвість, ґрунтоутворна роль / Г.Т. Криницький, С.М. Іваницький // Науковий вісник НАУ : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НАУ, 2004. – Вип. 71. – С. 199-208.
5. Криницький Г.Т. Про методику використання електрофізіологічних показників для визначення життєздатності деревних рослин / Г.Т. Криницький // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість : Міжвідомч. наук.-техн. зб. – Львів, 1992. – Вип. 23. – С. 3-10.
6. Калетник М.М. Розроблення наукових основ лісовідновлення і вирощування лісу на забруднених радіонуклідами землях, непридатних для сільського господарства / М.М. Калетник, М.П. Савущик, Г.А. Шлончак, М.М. Давидов, В.М. Худолій, А.П. Гавриленко // Наука. Чорнобиль-96 : зб. тез наук.-практич. конф., 11-12 лютого 1997 р. – К., 1997. – С. 101-102.
7. Пастернак П.С. Лісове господарство в умовах радіоактивного забруднення / П.С. Пастернак // Український ліс, 1994. – № 2. – С. 48-49.
8. Пастернак П.С. Лесная рекультивация деактивированных земель / П.С. Пастернак, Н.Д. Кучма, Н.П. Савущик, Г.А. Шлончак, П.П. Подкур, Н.П. Архипов, И.С. Федотов // Основы организации и ведения лесного хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения : тез. докл. Всесоюз. науч.-практич. конф. – Гомель : Изд-во БелНИИЛХ, 1990. – С. 29.
9. Соловій І.П. Формування оптимальної лісистості і створення лісових культур на агроландшафтах Західного Лісостепу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 "Лісові культури, селекція, насінництво та озеленення міст" / І.П. Соловій. – Львів, 1992. – 18 с.

Іваницький Р.С., Заика В.К., Криницький Г.Т. К вопросу естественного лесовосстановления и формирования насаждений на покинутых староорных землях Северо-Западного Подолья

Исследовано, что в условиях Северо-Западного Подолья происходит интенсивное естественное зарастание покинутых староорных земель древесной растительностью. Здесь преимущественно формируются насаждения с разным участием сосны и березы, или же чистые древостой этих пород. Состояние сосны и березы в насаждениях в основном зависит от соотношения этих пород в составе древостоев. Установлено также интенсивное накопление лесной подстилки под навесом насаждений.

Ivanickyy R.S., Zajka V.K., Krynytsky G.T. To question of natural reforestation and forming of planting on the abandoned elder plants of North-Western Podillya

Investigational, that in the conditions of North-Western Podillya there is the intensive natural overgrowing of the abandoned elder plants earths by a lignosa. Here planting is mainly formed with different participation of scotch pine and birch, or clean forest of these breeds. Consisting of pine-tree and birch of planting mostly depends on correlation of these breeds in forest composition. The intensive piling up of the forest bedding is set also under the tent of planting.

УДК 349.6:504.38

Проф. М.В. Шульга, д-р юрид. наук –

Національна юридична академія України ім. Ярослава Мудрого

НАЦІОНАЛЬНІ ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Дослідження присвячено аналізу правових проблем зміни клімату на національному рівні. Розглянуто широке коло питань щодо зазначених проблем. Зокрема, проаналізовано чинне екологічне законодавство України, яке регулює відносини щодо запобігання негативним наслідкам зміни клімату.

Ключові слова: екологічне законодавство, зміни клімату, викиди в атмосферу, відповідальність.

На сучасному етапі розвитку суспільства правові проблеми запобігання негативним впливам глобальних змін клімату на екосистему землі, їхнє відвернення та пом'якшення виходять на перший план як на міжнародному, так і на національному рівнях. Саме тому особливої актуальності набуває завдання, пов'язане з виробленням концептуальних підходів до вирішення зазначених проблем у контексті Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (1992 р.), вимог Кіотського протоколу до цієї конвенції (1997 р.), регіональних конференцій, а також пошуку шляхів реалізації ініціативи України з розроблення та створення Екологічної Конституції Землі.

Зміна клімату є однією з найбільш важливих та складних проблем у сфері охорони навколишнього природного середовища, яка спіткала людство в останнє століття. Вона зумовлена насамперед реакцією кліматичної системи на підвищення концентраційних парникових газів в атмосфері, яке у кінцевому рахунку призведе до глобального потепління на планеті. У сучасних умовах це є результатом безпосередньої антропогенної діяльності людини, функціонування транспорту, енергетики, промисловості та ін. Окрім цього, деякі види антропогенної діяльності теж сприяють парниковому ефекту. Йдеться, зокрема, про необґрунтоване вирубування лісів, внаслідок якого вивільнюється двоокис вуглецю, що в них нагромаджений.

Відомо, що процеси зміни клімату так чи інакше безпосередньо пов'язані із змінами якісного стану атмосфери, який може погіршуватись внаслідок порушення нормативів екологічної безпеки атмосферного повітря, тобто порушення гранично допустимого максимального вмісту забрудників, а також гранично допустимих рівнів впливу акустичного, електромагнітного, іонізуючого та інших фізичних і біологічних чинників. Значний обсяг викидів забрудників та їхня сукупність здійснюють стаціонарні та пересувні дже-