

Також придатним для мікроклонування досліджуваного виду можна вважати середовище із варіанта досліду № 2 – MS модифіковане такими ж самими фітогормонами: 2,4-D (0,2 мг/л) + (БАП 0,1 мг/л). У разі застосування живильного середовища RW (варіанти досліду № 4-6) отримано найгірші результати ініціації досліджуваних експлантів – 63-73 % пригнічених клонів.

Отже, можна зробити висновок, що для першого етапу мікроклонування тиса ягідного найкраще застосовувати живильні середовища LM або MS, модифіковані з допомогою додавання до них 2,4-D та БАП. Також, очевидно, що застосування як стимулятора НОК у всіх варіантах досліду негативно впливає на цей етап мікроклонування.

**Висновки.** Результати стерилізації вихідного рослинного матеріалу напряму залежать від концентрації застосованих хімічних реагентів та тривалості експозиції. Найбільший відсоток асептичних експлантів тиса ягідного (97 %) отримали внаслідок їх дезінфекції за такою схемою: протічна вода з милом – 24 год, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (концентрація 6 %) – 15 хв, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH – 30 с, NaClO (концентрація 20 %) – 7 хв, AgNO<sub>3</sub> (концентрація 0,2 %) – 15 с.

Живильні середовища LM або MS, модифіковані фітогормонами 2,4-D (0,2 мг/л) + БАП (0,1 мг/л), забезпечують життєздатність досліджуваних експлантів у 87 та 70 % випадків відповідно.

### Література

1. Гожан М.Я. Протокол деконтамінації експлантів культиварів роду *Picea* в умовах *in vitro* / М.Я. Гожан, Р.М/ Гречаник // Проблеми сільського господарства на сучасному етапі та шляхи їх вирішення : матер. наук.-практ. Інтернет-конференції (Україна, м. Миколаїв: 29 жовтня 2012 року). – Миколаїв : Вид-во Миколаїв. ДСДС 133, 2012. – С. 59-61.
2. Гожан М.Я. Особливості реалізації етапу ініціації експлантів культиварів роду *Picea* A. Dietr *in vitro* / М.Я. Гожан, М.М. Гузь, Р.М. Гречаник, М.М. Лісовий // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.07. – С. 37-42.
3. Калинин Ф.Л. Технология микроклонального размножения растений : монография / Ф.Л. Калинин, Г.П. Кушнир, В.В. Сарнацкая. – К. : Изд-во "Наук. думка", 1992. – 232 с.
4. Лісовий М.М. Поліморфізм та особливості автовегетативного розмноження *Taxus baccata* L. / М.М. Лісовий // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.1. – С. 57-63.
5. Лісовий М.М. Автовегетативне розмноження декоративних форм тиса ягідного / М.М. Лісовий // 64-а науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, наукових працівників, докторантів та аспірантів за підсумками наукової діяльності у 2013 році. – Львів : Вид-во НЛТУ України. – 2014. – С. 74-77.
6. Лисовий Н.Н. Размножение некоторых декоративных форм *Taxus baccata* L. черенкованием / Н.Н. Лисовий // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений : матер. XVII Междунар. науч. конф. – Красноярск : Изд-во СибГТУ, 2014. – С. 82-84.
7. Філонова Л.Г. Введення в культуру *in vitro* тису ягідного (*Taxus baccata* L.) і отримання таксол-продуруючих калосних ліній : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.22 / Л.Г. Філонова; НАН України. Ін-т клітин. біології і генет. інженерії. – К. : Вид-во "Либідь", 1999. – 19 с.
8. Abbasin Z. *In vitro* Micro-propagation of Yew (*Taxus baccata*) and Production of Plantlets / Z. Abbasin. [Electronic resource]. – Mode of access <http://scialert.net/abstract/?doi=biotech.2010.48.54>.
9. Mohan Jain S. Protocols for Micro-propagation of Woody Trees and Fruits / S. Mohan Jain, H. Häggman. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.springer.com>
10. Springer. [Electronic resource]. – Mode of access <http://link.springer.com/article/10.1007/BF00035979>
11. Paula P. Chee *In vitro* Culture of Zygotic Embryos of *Taxus* Species / P. Chee Paula. [Electronic resource]. – Mode of access <http://hortsci.ashspublishings.org/content/29/6/695.short>

12. Матеріал з Вікіпедії. [Електронний ресурс]. – Доступний з [http://uk.wikipedia.org/wiki/Тис\\_ягідний](http://uk.wikipedia.org/wiki/Тис_ягідний)

13. Червона книга України. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://redbook-ua.org/item/taxus-baccata-l/>

### Лисовий Н.Н. Особенности стерилизации и введения в культуру *in vitro* эксплантов *Taxus baccata* L.

Проведен критический анализ и краткий обзор литературных источников, касающихся исследуемой тематики. Подробно описана примененная методика проведенных исследований: исходный растительный материал, который применяли как экспланты при микроклонировании *Taxus baccata* L.; очередность использования химических реагентов, их концентрации и продолжительность обработки при стерилизации; виды и модификации питательных сред. Установлена оптимальная схема деконтаминации исходного растительного материала изучаемого вида, подобраны оптимальный состав среды и комбинации фитогормонов для проведения успешной инициации эксплантов. Обобщены и проанализированы полученные результаты.

**Ключевые слова:** *Taxus baccata* L., *in vitro*, эксплант, стерилизация, инициация, питательная среда, деконтаминация.

### Lisoviy M.M. Features of Sterilization and Introduction to the Culture *in vitro* of Explants of *Taxus Baccata* L.

The critical analysis and a brief review of the literature concerning the studied subjects. Described in detail the methodology of the research applied: the initial plant material used as explants in micropropagation of *Taxus baccata* L.; sequence use of chemical reagents, their concentration and duration of soaking in sterilization; types and modifying nutrient media. An optimal scheme of decontamination initial plant material studied species and found optimal composition environment and phytohormones combination for a successful initiation explants. Summarized and analyzed the results.

**Keywords:** *Taxus baccata* L., *in vitro*, explants, sterilization, initiation, nutrient medium decontamination.

УДК 630\*187

Директор І.Ф. Колядзис, канд. с.-г. наук – ДП "Брошнівське лісове господарство"

### ДИНАМІКА СКЛАДУ МІШАНИХ ЯЛИЦЕВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ БАСЕЙНУ РІЧОК ЛУКВА І ЛІМНИЦЯ

Простежено динаміку складу мішаних ялицевих деревостанів у 7 масивах вологої буково-смерекової суяличини Передкарпаття протягом 45 років – від 1967 до 2012 р. На місці післявоєнних зрубів утворилися природні двоярусні лісостани у віці 35-50 років з перевагою у складі ялини (60-80 %). Бук, внаслідок надмірного зволоження ґрунтів, знаходиться тільки у підрослі. Після інтенсивних санітарних рубок протягом наступних 30-35 років сформувалися насадження із значною участю, а частіше з перевагою ялиці. Оптимальні за породним складом деревостани 5-6Яц 2-3Ял 1-2Бк +Яв та 6-7Яц 1-2Ял 1-2Бк +Яв можна буде сформувати у подальшому із застосуванням вибіркового рубок або рубок переформування. У таких насадженнях можливе зрідження намету не нижче зімкненості крон 0,7. При цьому треба постійно регулювати склад деревостану, збільшуючи частку участі ялиці бука та явора, одночасно зменшуючи участь ялини.

**Ключові слова:** ялиця, смереково-буково-ялицеві деревостани, оптимальний склад, Передкарпаття.

**Вступ.** Рациональне лісокористування передбачає оптимізацію просторової структури лісових біогеоценозів у межах водозбирання. Оптимізація структури має враховувати і виходити із типологічної належності ценозів, тобто

адаптивної сутності видів еволюційного процесу та фітоценогенезу природних популяцій, найбільш пристосованих і стабільних в автохтонних умовах середовища існування. При цьому необхідно враховувати особливості відновлення ценопопуляцій деревних видів, їх вікову, просторову і видову структуру залежно від лісорослинних умов [1].

Для підвищення рівня ведення лісового господарства у Карпатах необхідно вивчити структуру природних лісів і опрацювати моделі ведення лісового господарства, які відтворювали би природний хід розвитку мішаних лісів [8]. Для умов Українських Карпат оптимізація складу насаджень традиційно зводилась до відтворення близьких до корінних деревостанів, а також введенню в культури швидкорослих цінних інтродуцентів. Критерієм оптимальності складу лісів є максимальна продуктивність насаджень із врахуванням її біологічної стійкості.

Корінний рослинний покрив басейну річок Луква і Лімниця у Передкарпатті представлений ялицево-буковими, дубово-ялицевими, рідше буковими, буково-ялиново-ялицевими, грабово-буковими та іншими складними за складом і структурою лісами. В останнє століття тут значно скоротилися площі природних лісів, зокрема найбільш продуктивних мішаних ялицевих деревостанів [3]. Прогресуючий антропогенний вплив на довкілля призвів до зниження біологічної стійкості лісових екосистем і небажаних змін їх складу і структури. Тому для практики ведення лісового господарства вкрай важливим є опрацювання оптимізації вікової і просторової структури деревостанів залежно від типів лісу [4].

**Мета роботи** – вивчення складу мішаних ялицевих лісів та обґрунтування співвідношення головних порід у динаміці росту і розвитку мішаних ялицевих деревостанів у басейні річок Луква і Лімниця (Передкарпаття).

**Методика і об'єкти дослідження.** Методологія наближеного до природи лісівництва передбачає передовсім моделювання природних процесів, а відтак проведення такої системи заходів, яка посилює стійкість деревостанів і їх багатofункціональну роль за мінімально доцільного і необхідного втручання в ліс [8]. Методичні засади досліджень структури і динаміки лісів ґрунтуються на типологічній основі і біометрії дерев з переліковою їх таксацією [7], вивченні процесів природного поновлення і розвитку деревостанів на популяційній основі.

Проаналізовано архівні та лісовпорядкувальні матеріали за останні 60 років з наступною ідентифікацією ділянок за картографічними матеріалами і даними ґрунтово-типологічного картування Краснянського лісництва Осмолодського лісокомбінату 1965-1966 рр. Динаміку складу лісостанів досліджено на підставі вивчення закономірностей будови і зміни таксаційних параметрів природних насаджень. Критеріями оптимальності були біологічна стійкість деревостанів і їх продуктивність.

Дослідження здійснено у природних деревостанах за участю бука, смереки і ялиці між долинами річок Луква і Лімниця на Прилуквинській височині, північна частина якої піднімається на висоту 300-400 м н. р. м., а південна сягає 500 м і більше. Як модельний об'єкт вибрано ліси Краснянського лісництва ДП "Осмолдське ЛГ", оскільки історія їх стану відома за матеріалами досліджень П.А. Трибуна [5, 7], які охоплюють півстолітній період. Дослідження на 7 стаціонарних пробних площах (кожна з яких площею 1 га) проведено у 1967,

1989, 1994 та 2012 рр. Загальна площа масивів лісу становить 55,7 га. Тип лісу – волога (місцями сирувата) буково-смерекова суяличина, який переважає за площею не тільки на Прилуквинській височині, але й у межах річок Лімниця і Бистриці Солотвинської. Ґрунтовий покрив виражений винятково дерново-середньо- і сильноопідзоленими поверхнево-оглеєними ґрунтами. Ділянки перезволожені, рівень залягання ґрунтових вод близько 2 м. Деревостани за походженням природні, на місці післявоєнних зрубів. Дві типотвірні породи – смерека і ялиця – сформували двоярусні лісостани. В обох ярусах переважає ялиця. Бук, внаслідок надмірного зволоження ґрунтів, знаходиться тільки у підрості і не входить до складу ярусів деревостанів.

**Результати дослідження і їх обговорення.** Матеріали лісотипологічного аналізу і таксаційні дані закладених пробних площ свідчать, що у складі деревостанів різного походження і структури наявна певна участь типотворювальних порід і їх супутників. На всіх 7 ділянках (квартали 2, 12, 18, 30, 15, 40, 31) після проведення у минулому рубок природно сформувалися насадження з перевагою у складі ялини (табл.). Незадовільне відновлення яличин у лісах Карпат склалося внаслідок невідповідності застосовуваних правил рубок головного користування екологічним особливостям ялиці, відсутності відповідних способів штучного розведення цієї деревної породи [1]. Вибагливість ялиці до вологи повітря і ґрунту та підвищена чутливість до пізніх заморозків обмежують її природний ареал ізогією у 600-700 мм на рік у Прикарпатті і 850-900 мм на Закарпатті [9, 10]. Сучасний ареал ялиці білої тісно пов'язаний з кліматичними, літологічними та едафічними умовами.

Основними біоекологічними властивостями ялиці, які впливають на райони її природного поширення, окрім вибагливості до вологи повітря і ґрунту та чутливості до заморозків, є низька стійкість до забруднення повітря, висока вітростійкість, сильно виражена тіншовитривалість, повільний ріст у молодому віці, періодичне і пізнє шишкоутворення, низька схожість насіння та ін. [9].

Ялина є сильним конкурентом ялиці, особливо на перезволожених ділянках у молодому віці. Бук погано природно поновлюється і в молодому віці не витримує надмірного зволоження, а тому росте дуже повільно. Таким чином, формуються молодняки з перевагою у складі ялини. З представлених даних у табл. видно, що у віці 35-50 років у складі деревостанів цього типу лісу на 60-80 % переважала ялина. На ділянках, де відбулася зміна корінних змішаних насаджень з перевагою ялиці на ялинові, простежується значна видова збідненість деревостанів та істотне зниження їх продуктивності (середні запаси наявних насаджень становлять лише 55-65 % до потенційно можливих).

Однак протягом наступних 30-35 років сформувалися насадження із значною участю, а частіше з перевагою ялиці. При цьому, судячи із повноти і запасу деревостанів, смерека поступово вибиралась санітарними рубками, об'єм яких постійно великий в цих лісах. Інтенсивне вимушене користування призводить до того, що запас стовбурової деревини в одному і тому ж насадженні залишається практично однаковим протягом тривалого часу (30-40 років), коли відбувається зміна смереки у першому ярусі на ялицю.

Табл. Параметри динаміки складу насаджень вологої буково-смерекової суяличини

Квартал/ виділ	Рік	Склад	Вік, роки	Віднос- на пов- нота	Запас, м <sup>3</sup> /га	Тривалість періоду, роки	Зміна за	
							з запасом, м <sup>3</sup> /га	за рік
2./12	1967	7Ял3Яц	50	0,8	310	22	+20	+0,91
2./12	1989	8Яц2Ял	72	0,6	330	5	+26	+5,2
2./12	1994	9Яц1Ял	77	0,7	356	18	+24	+1,33
2./12	2012	9Яц1Ял	95	0,7	380			
Зміна, ±		6Яц	45		70			+1,56
12./30	1967	8Ял2Яц	35	0,8	250	22	+30	+1,36
12./30	1989	4Яц6Ял	57	0,6	280	5	+31	+6,2
12./30	1994	6Яц4Ял+Яв	62	0,7	311	18	+27	+1,5
12./30	2012	6Яц4Ял+Яв	80	0,8	338			
Зміна, ±		4Яц	45		88			+1,96
18./8	1967	8Ял2Яц	40	1	300	22	+60	+2,72
18./8	1989	4Яц6Ял	62	0,6	360	5	+27	+5,4
18./8	1994	6Яц4Ял+Г	67	0,7	387	18	+18	+1
18./8	2012	6Яц4Ял+Г	85	0,7	405			
Зміна, ±		4Яц	45		105			+2,33
30./6	1967	7Ял1Яц2Ос	45	0,7	320	22	+38	+1,73
30./6	1989	5Ял3Яц2Ос	67	0,6	358	5	+17	+3,4
30./6	1994	5Ял4Яц1Ос	72	0,7	375	18	+15	+0,83
30./6	2012	5Ял5Яц	90	0,7	390			
Зміна, ±		4Яц	45		70			+1,56
15/21	1967	6Ял4Яц+Б	40	0,9	270	22	+40	+1,82
15/21	1989	9Яц1Ял	62	0,7	310	5	+20	+4
15/21	1994	9Яц1Ял	67	0,8	330	18	+29	+1,61
15/21	2012	9Яц1Ял	89	0,8	359			
Зміна, ±		5Яц	45		89			+1,98
40/11	1967	7Ял2Яц+Ос Б	35	0,9	260	22	+10	+0,45
40/11	1989	8Яц2Ял+Б,Ос	57	0,7	270	5	+46	+9,2
40/11	1994	8Яц2Ял+Б,Ос	62	0,7	316	18	+24	+1,33
40/11	2012	8Яц2Ял+Б	80	0,8	340			
Зміна, ±		6Яц	45		80			+1,78
31/16	1967	6Ял4Яц	30	0,9	270	22	+12	+0,55
31/16	1989	8Яц2Ял	52	0,6	282	5	+43	+8,6
31/16	1994	8Яц2Ял	57	0,7	325	18	+27	+1,5
31/16	2012	8Яц2Ял	79	0,7	352			
Зміна, ±		4Яц	45		82			+1,82

Далі в останні 20 років, коли в складі деревостанів домінує ялиця, запас стовбурової деревини зростає. Одночасно підвищується стійкість деревостанів, але лише природного походження. У таких деревостанах необхідно диференціювати, залежно від умов місцезростання, найбільш ефективні способи рубки, які сприяють процесу насінневого відтворення всіх типотворювальних порід. Прийоми рубок мають вписуватись, як мінімум, в один рясний насінневий рік едифікаторного і кондомінантних видів. Зокрема, на вказаних ділянках ефективними можуть бути рубки переформування, які забезпечують різнопородну і різновікову структуру деревостанів, однак потребують тривалого часу [3]. Ко-

рінними (близькими до цільових з позицій наближеного до природи лісівництва) можуть бути як один, так і кілька типів деревостанів. У вологій буково-смерековій суяличині (підтип – сируватий) деревостани складу 5-6Яц 2-3Ял 1-2Бк +Яв та 6-7Яц 1-2Ял 1-2Бк+Яв є корінними.

Прогресуюче зменшення площі ялицевих лісів у регіоні найбільш чітко проявлялося до 1965 р. Починаючи з 70-х років ХХ ст., ситуація в ялицевих лісах дещо покращилася. Цьому сприяло вміле проведення доглядових рубань, переорієнтація на поступові рубання головного користування, розширення обсягів реконструктивних лісокультурних заходів. Відновлюючи мішані ялицеві насадження, треба прагнути до якомога повнішого використання здорового природного поновлення місцевого походження та насіння з корінних деревостанів, формування двоярусних різновікових деревостанів [2, 3].

Для того, щоби не відбувалося заболочення ділянок, необхідно змінити принципи господарювання у таких лісах. Передовсім необхідно відмовитися від суцільних і проводити лише вибіркові рубання на малих площах. Проведені такі рубки у смереково-буково-ялицевому насадженні віком 90-110 років (окремі дерева 120-140 років) у 2004 р. (кв. 41 Росільнянського лісництва), за яких після першого прийому вибрано не більше 10-15 % дерев за запасом, показали, що у прогалинах відбувається добре природне поновлення всіх порід, ці частки ділянок не заболочуються. Загалом формується різновікове мішане насадження за участю всіх головних лісоутворювачів [3].

Для відновлення корінних деревостанів можуть також застосовуватися і рубання, проводячи вибірку як окремих дерев, так і їх біогруп з урахуванням мозаїчності поновлення під наметом деревостану. У мішаних ялицевих насадженнях можливе зрідження намету не нижче зімкненості крон 0,7. При цьому можна регулювати склад деревостану, збільшуючи частку участі ялиці та бука, одночасно зменшуючи участь смереки. За 4-5 прийомів через 15-20, а то і 25-30 років можливо сформувати різновікові деревостани складної вертикальної і горизонтальної структури, які наблизатимуться до природних [8]. Такі рубки потребують здійснення природоохоронної технології заготівель і є вартісними, однак, враховуючи збереження і посилення водоохоронних, захисних, клімато-регуляторних, санітарно-гігієнічних, оздоровчих та інших корисних властивостей лісів з метою поліпшення навколишнього природного середовища, вони є виправданими.

**Висновки:**

1. У корінному рослинному покриві басейну річок Луква і Лімниця у Передкарпатті впродовж останнього століття значно скоротилися площі природних лісів, зокрема найбільш продуктивних – мішаних ялицевих деревостанів. На місці післявоєнних зрубів на значних площах утворилися природні двоярусні лісостани у віці 35-50 років з перевагою у складі ялини (60-80 %). Бук, внаслідок надмірного зволоження ґрунтів, знаходиться тільки у підрості.

2. Інтенсивні вибіркові санітарні рубки протягом наступних 30-35 років призвели до формування насаджень із значною участю, а частіше з перевагою ялиці, однак і до зниження їх продуктивності. Оптимальні за породним складом

деревостани у вологій (підтип сируватий) буково-смерековій суяличині 5-6Яц 2-3Ял 1-2Бк +Яв та 6-7Яц 1-2Ял 1-2Бк +Яв. Для формування різновікових складних за структурою насаджень можливе зрідження намету не нижче зімкненості крон 0,7. При цьому треба постійно регулювати склад деревостану, збільшуючи частку участі ялиці бука та явора, одночасно зменшуючи участь ялини.

3. На перезволожених ділянках у складних деревостанах передовсім необхідно відмовитися від суцільних і проводити лише вибіркові рубання на малих площах. Для відновлення корінних деревостанів можуть також застосовуватися і рубки переформування.

### Література

1. Бродович Р.І. Сучасний стан та науково-обґрунтована стратегія відтворення ялицевих лісів Українських Карпат / Р.І. Бродович, Т.М. Порада, І.П. Равлюк // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ. – 2003. – Вип. 13.3. – С. 199-206.
2. Гаврусевич А.М. Удосконалити технологію вирощування лісових насаджень на перезволожених зрубках в Передкарпатті / А.М. Гаврусевич // Деревообробник. – 1998. – № 4. [Електронний ресурс]. – Доступний за [http://www.derevo.info/info.php?i=4218&info\\_cat=137&info\\_rub=141](http://www.derevo.info/info.php?i=4218&info_cat=137&info_rub=141).
3. Коляджин І.Ф. Особливості рубок реконструкції мішаних ялицевих культур басейну річок Свіча і Лімниця / І.Ф. Коляджин // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Сер.: Урбанізаційні процеси в гірських ландшафтах і шляхи їх регулювання. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.17. – С. 355-358.
4. Парпан В.І. Екологічні основи використання лісів України за їх цільовим призначенням / В.І. Парпан, М.В. Чернявський, В.М. Ільчук // Екологія та ноосферологія. – 1996. – № 5, т. 3. – С. 24-34.
5. Трибун П.А. Заблачивание предгорных лесов Ивано-Франковской области и меры борьбы с ними / П.А. Трибун // Лесоводство и агролесомелиорация : респ. межвед. темат. науч. сб. – К. : Изд-во "Урожай". – 1967. – Вып. 12. – С. 65-78.
6. Трибун П.А. О целенаправленном лесовыращивании в Украинских Карпатах / П.А. Трибун // Лесное хозяйство: журнал. – 1990. – № 7. – С. 14-15.
7. Цурик С.І. Таксація динаміки деревостанів : навч. посібн. [для студ. ВНЗ] / С.І. Цурик. – Львів : Вид-во НЛТУ України, 2008. – 345 с.
8. Чернявський М.В. Наближене до природи ведення лісового господарства в Україні / М.В. Чернявський // Лісовий і мисливський журнал : зб. наук. праць. – 2008. – № 1. – С. 14-17.
9. Швиденко А.І. Пихтовые леса Украины / А.І. Швиденко. – Львов : Изд-во "Высш. шк.", 1980. – 192 с.
10. Швиденко А.І. Формування ялицевих лісостанів / А.І. Швиденко // Науковий вісник Чернівецького університету : зб. наук. праць. – Чернівці : Вид-во Чернівецький ДУ ім. Юрія Федьковича. – 1997. – Вип. 19. – С. 116-122.

### Коляджин И.Ф. Динамика состава смешанных пихтовых древостоев бассейна рек Луква и Лимница

Прослежена динамика состава смешанных пихтовых древостоев в 7 массивах влажной буково-еловой суяличинах Прикарпатья в течение 45 лет – с 1967 по 2012 гг. На месте послевоенных срубов образовались природные двухъярусные насаждения в возрасте 35-50 лет с преобладанием в составе ели (60-80 %). Бук, вследствие избыточного увлажнения почв, находится только в подросте. После интенсивных санитарных рубок в течение следующих 30-35 лет сформировались насаждения со значительным участием, а чаще с преобладанием пихты. Оптимальные по породному составу древостои 5-6Пх 2-3Е 1-2Бк + Яв и 6-7Пх 1-2Е 1-2Бк + Яв можно будет сформировать в дальнейшем с применением выборочных рубок или рубок переформирования. В таких насаждениях возможно снижение полога не ниже сомкнутости крон 0,7. При этом надо постоянно регулировать состав древостоя, увеличивая долевое участие пихты, бука и явора, одновременно уменьшая участие ели.

**Ключевые слова:** пихта, елово-буково-пихтовые древостои, оптимальный состав, Прикарпатье.

### Kolyadzhyn I.F. The Dynamics of the Composition of Mixed Fir Stands of the Lukva and the Limnytsya River Basins

The dynamics of the composition of mixed fir stands in seven wet beech-fir forest arrays of the Precarpathians during 45 years in the period from 1967 to 2012 is observed. Natural two-level forest stands aged 35-50 years with the advantage in the composition of spruce (60-80%) are formed on the site of the postwar clear-cut areas. Beech, due to excessive soil moisture, is only to grow up. As a result of intensive sanitation felling over the next 30-35 years coeval plantations with significant share, but more often with a predominance of fir have been formed. Stands that are optimal by species composition 5-6 S 2-3 F 1-2 B + 6-7 S and 6-7 S 1-2 F 1-2 B + Syc can be further formed using selective or landscape felling. Stands that are optimal by species composition 5-6 F 2-3 S 1-2 B + Syc and 6-7 F 1-2 S 1-2 B + Syc can be further formed using selective or landscape felling. In these plantations canopy thinning is possible with canopy density being not lower than 0.7. The composition of the stand should be constantly adjusted, increasing the share of fir, beech, and sycamore, while reducing the share of spruce.

**Keywords:** fir, fir-beech-spruce stands, optimal composition, the Precarpathians.

УДК 630\*232

Здобувач В.І. Блиств – УкрНДІєрліс;  
проф. В.С. Олійник, д-р с.-г. наук – Прикарпатський НУ  
ім. Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ

### ВІТРОВАЛИ І СНІГОЛАМИ У ГРАБОВИХ БУЧИНАХ ЗАКАРПАТТЯ

Розглянуто показники вітровалів у буковому та ялиновому поясах Карпат. Оцінено їх поширення у висотній смузі грабових бучин. Наведено рангування лісотвірних порід букового поясу за ступенем посилення їх вітростійкості. Охарактеризовано особливості виникнення вітровальних ситуацій у басейні річки Латориця залежно від експозиції і крутизни схилів та висоти місцевості. Висвітлено процеси формування сніголамів. Запропоновано заходи щодо посилення стійкості букових лісів шляхом відтворення корінних деревостанів та впровадження системи противітровального їх захисту.

**Ключові слова:** вітровали, сніголами, насадження, лісотвірні породи, крутизна і експозиція схилів, висота н.р.м.

Відомо, що на стійкість насаджень у гірських умовах негативно впливають екстремальні метеорологічні умови. У цьому плані досить небезпечними є сильні вітри та випадання мокрого снігу, наслідком яких є вітровали і сніголами лісу.

Вітровали – перманентне стихійне явище, яке виникає при вітрах із швидкістю понад  $15 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ , особливо більше  $20 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ , після попереднього перезволоження лісових ґрунтів. Найбільше виражені в 40-кілометровій смузі вздовж головного вододілу Карпат у верхів'ях басейнів річок Тересви, Тиси, Лімниці, Бистриць Солотвинська і Надвірнянська, Пруту і Черемошу, в лісовому покриві яких домінують чисті ялинові і, меншою мірою, буково-ялинові ліси [5, 6]. Найбільші вітровали виникали в 1868-1869, 1885, 1957, 1964 і 1989-1990-х роках, які пошкодили від 150 до 5200 тис.  $\text{м}^3$  деревини [3, 5]. При цьому вітровали 1957-1964 рр. охопили площу 520 тис. га і повалили 21,8 тис.  $\text{м}^3$  деревини, що відповідно становить 39 % від лісопокритої площі регіону Карпат та 6,7 % від загального запасу деревини.