більш інтенсивно розвиваються також вниз по схилу, а у нижній частині – рівномірно у всіх напрямках. Загалом глід розвиває поверхневу кореневу систему.

Інтенсивність росту ліщини звичайної (Corylus avellana L.), як і вище наведених порід, залежить від зімкнутості верхнього ярусу (від освітленості). Тому найкраще ліщина росте на узліссі, на узбіччі доріг і на вирубках, а також у низькоповнотних насадженнях. Максимальний приріст стовбура припадає на п'ятий рік життя. У цей же час починають з'являтися порослеві стовбури і приріст головного стовбура починає сповільнюватися. Якщо приріст в 4-5-річному віці складає 18 см за рік, то у десятирічному віці він складає 3-5 см. Кущ віком у десять років має висоту 3.5-5 метрів, кількість стовбурів досягає у середньому 8-10 шт., а інколи і 15 шт. Головний стовбур після десяти років припиняє ріст, а з часом відмирає зовсім. Основний стовбур може функціонувати 13-16 років, максимум приросту в 4-5 років. Верхні бокові гілки майже не поступаються у рості головній осі, а в 9-10 років обганяють її [6]. На першому році життя у ліщини формується добре виражений стрижневий корінь, який проростає у глибину до 30 см. Але у перший рік починає розгалужуватися і появляється велика кількість додаткових коренів. Найбільша кількість додаткових бокових коренів розповсюджена у верхньому родючому шарі ґрунту. Окремі корені досягають глибини до 60 см, вони простягаються горизонтально від центру і виходять за межі проекції крони. Основну функцію виконують додаткові корені, а дія головного кореня сповільнюється і з часом він починає відмирати. Отже, коренева система ліщини представлена горизонтальними коренями високої розгалуженості.

В умовах свіжих дібров терен звичайний (Prunus spinosa L.) у віці 12-14 років досягає висоти 2.3-3.2 м, у віці 20 років у перехідних від сухих до свіжих – 3.7-4.5 м. Енергія росту його залежить від типу лісорослинних умов, освітленості і походження. Найбільший приріст за висотою спостерігається у період від 5 до 15 років і складає від 0.6 до 1.77 м. У 5-річного самосіву терену коренева система заглиблюється до 32-36 см і навіть до 46 см і відрізняється сильною розгалуженістю. Під час висівання у розсадник кісточок терену сильно розвивається підземна його частина, оскільки за вегетаційний період його корінь може досягати глибини 61 см. Характерною особливістю однорічного терену є те, що на всій глибині стрижневого кореня відходять корені другого порядку довжиною 3-6 см. З віком у коренях терену появляється багато кореневих відприсків, які зберігають цю кореневідприскову здатність дуже довгий час. У місцях появи кореневого відприску корені не утворюються. Кореневі відприски у терену появляються на одному і тому ж корені досить часто. Всі корені беруть початок від новоутворених відприсків, збіжисті, розгалужені і закінчуються добре розвинутою мичкою. Скелетний корінь, від якого беруть початок кореневі відприски, сильно хвилястий, має різну товщину. Найбільшої товщини досягає у місцях початку кореневого відприску. Внаслідок великої зміни товщини скелетних коренів на великій довжині, важко встановити його початок і кінець. Утворення великої кількості відприсків з одного кореня дає підставу стверджувати, що у чагарниках порослеві пагони терену між собою з'єднані. У терену насіннєвого походження коренева система розростається до глибини 1,0 м і більше. Особливістю коренів терену є те, що вони дуже хвилясті, покручені і різко змінюють товщину на малих відстанях.

Наші дослідження показали, що шипшина звичайна (Rosa canina L.), яка росте у насадженнях свіжих і сухих дібров в 9 років досягає висоти 4.0 м, в 14-16 років – 4.2-5.2 м, в 19-22 – 7.5-8.7 м. Найбільшого приросту вона досягає у цих умовах у першому і третьому п'ятилітті. У шипшини, як і у глоду, у перші роки життя корені інтенсивніше розвиваються у глибину (32-38 см), при слабкому розростанні бокових коренів. Цей стрижневий корінь мало збіжистий, мало розгалужений. У 3-річних сіянців переважає інтенсивний розвиток за рахунок зменшення росту і розгалуження бокових коренів, при цьому важко відрізнити стрижневий корінь від великої кількості бокових коренів, які досягають довжини 76 см. У цьому віці коренева система потужна, сильно розгалужена і має вигляд тарілки. Кущі шипшини насіннєвого походження у насадженнях розвивають менш потужну кореневу систему, ніж при висіванні у розсадник. Кущ шипшини 11-річного віку, що проростає у середній частині схилу (перехідні від сухих до свіжих дібров) мав слабко виражений стрижневий корінь, який заглиблювався до 52 см. Найбільше дрібних коренів шипшини у природних насадженнях зосереджено на глибині 10-25 см.

Виявлені особливості росту дикорослих чагарників необхідно враховувати у процесі лісовирощування.

Література

1. **Анучин Н.П.** Лесная таксация. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 549 с.
2. **Лавриненко Д.Д.** Взаимодействие древесных пород у различных типах леса. – М.: Лесн. пром-сть, 1965. – 247 с.
3. **Леонтяк Г.П.** Особенности роста и распространения кизила в Кодрах Молдавии// Лесоводство и агролесомелиорация Молдавии. – Кишинев: Штиинца. – 1976. – С. 80-84.
4. **Леонтяк Г.П.** Строение корневой системы кизила в Кодрах Молдавии// Известие АН МССР. Серия биологических и химических наук. – 1975. – № 6. – С. 12–19.
5. **Литвиненко С.** Кизил на Півночі України// Тр. Ботан. сада АН УССР. – 1953 т.5. – С. 57–65.
6. **Осипов В.Е.** Лещина. – М.: Агропромиздат, 1986. – 61 с.
7. **Справочник** по декоративным деревьям и кустарникам. М.: Мин. ком. х-ва РСФСР, 1953. – С. 230–231.

*УДК 630*5*

В.А. Майборода, канд. с.-г. наук – УкрДЛТУ

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕРЕВИНИ ДУБА ЧЕРВОНОГО БОРЕАЛЬНОГО (QUERCUS BOREALIS MICHX.)

Головною метою досліджень є оцінка фізичних показників дубових культур у вигляді нормативного матеріалу. Отримано фізичні показники у динаміці.

V.A. Mayboroda – USUFWT

Rating an indexes of physic of northern red oak puls (Quercus borealis Michx.)

The main goal of researches is a rating an indexes of physic with different admixture of northern red oak cultures as normative material. Has indexes the physic of the above-stated cultures in the dynamic.

Фізичні властивості деревини тієї чи іншої породи певною мірою відображають її біологічні особливості. Величина показників фізичних властивостей може також вказати, як на особливості умов місцезростання даної породи, так і на їх придатність для вирощування.

Умови грабової місцевості дуже добре відповідають для введення і поширення такої цінної, швидкоростучої породи як дуб червоний бореальний, що і підтверджується показниками фізичних властивостей його деревини.

Для отримання цих показників було взято кількасот зразків зі зрубаних середніх модальних дерев у даному типі лісу, у віці від 20 до 80 років. Кількість експериментального матеріалу виявилась достатньою, щоб отримати достовірні результати, що підтверджено такими статистичними результатами як коефіцієнт кореляції (в межах 3 %) і середньоквадратичним відхиленням (не більше 30 %). Високу чистоту експерименту, крім цього, забезпечує те, що збір експериментального матеріалу проводиться в одному районі протягом одного вегетаційного періоду. І тому результати досліджень з окремо взятих пробних площ певною мірою можна було використати для їх аналізу у динаміці.

Зразки для досліджень з модельних дерев брались у певній послідовності від периферійної частини стовбура до його центру у чотирьох взаємоперпендикулярних напрямках. Відстань між зразками становила 25-30 мм. Від периферії до центру стовбура таких зразків у старшому віці можна було набрати до шести штук. Таким чином, у наведених нижче табл. 1 та 2 вони пронумеровані, як ділянки по радіусу від №1 до №6.

Ширина річних шарів

Величина цього показника чітко відображає особливість дуба червоного бореального на відміну від дуба звичайного, як швидкорослої породи. Слід відзначити, що у табл.1.наводяться середні показники, у той час, як в окремих екземплярах у насадженні при оптимальному режимі росту ширина річного росту може перевищувати 1 см. Максимальний приріст за діаметром спостерігається до 40 років. У подальшому цей показник зменшується, але навіть у віці 70-80 років залишається значним. Це відображається як у поточному прирості за об'ємом окремого дерева, так і насадження за запасом у цілому (В.А. Майборода, 1981). З наближенням до центру товщина річного шару збільшується по всьому стовбурі, що також пов'язано з віком. Щодо зміни ширини річного шару по висоті стовбуру, то величина його залежить від багатьох факторів: освітленості, довжини крони і її густоти, густоти деревостану, експозиції схилу. У цілому простежується його зменшення, хоча в окремих випадках у зв'язку з коливанням вказаних вище факторів буває і навпаки.

Відсоток пізньої деревини

Цей показник тісно пов'язаний з попереднім і тому він змінюється за тими ж закономірностями і залежить від тих же факторів. Тенденції у зміні показника частки пізньої деревини з віком за діаметром і висотою стовбура спостерігаються ті ж, ще і у показника ширини річного шару незалежно від відсутності у ряді випадків прямої пропорційної залежності між ними.

Аналізуючи табл. 2. бачимо, що дуб червоний бореальний належить до порід з середньою щільністю деревини, наближеною до твердолистяних порід. З віком щільність деревини дуба червоного бореального зменшується, особливо до 40 років. Зменшення щільності від центру до периферійної стовбура також пояснюється впливом вікового фактору. По висоті стовбура помітна різниця у зміні щільності деревини не відмічається.

Табл. 1. Ширина річних шарів і частки пізньої деревини

Вік, роки	Показники за радіусом стовбура											
	Ділянка 1		Ділянка 2		Ділянка 3		Ділянка 4		Ділянка 5		Ділянка 6	
	ШРШ, мм	% ПД	ШРШ, мм	% ПД	ШРШ, мм	% ПД	ШРШ, мм	% ПД	ШРШ, мм	% ПД	ШРШ, мм	% ПД
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Основа стовбура												
20	3,21	70,7	3,87	77,1	4,42	77,5						
30	2,74	73,4	4,15	80,6	4,67	84,2						
40	4,37	72,3	4,98	78,6	5,55	80,8	5,82	83,0				
50	3,94	68,4	4,32	72,3	4,29	76,1	5,12	74,3				
60	3,21	55,2	2,90	60,3	3,02	70,9	4,14	75,1	4,57	75,0		
70	2,74	59,0	2,58	61,4	2,68	61,9	4,13	71,4	4,36	73,2		
80	2,52	58,3	2,26	63,7	3,05	72,0	3,40	77,1	4,33	77,4	6,53	79,9
Середина стовбура												
20	3,48	81,7	4,30									
30	3,41	77,3	4,24									
40	3,10	68,1	4,70	4,82	83,1							
50	2,81	68,3	3,34	4,12	78,1							
60	2,33	62,4	2,77	3,38	71,5							
70	1,72	58,7	2,88	3,02	66,0							
80	2,48	68,6	2,68	3,38	77,1	4,27	78,4					
Верхня частина стовбура												
20	3,93	79,8	4,23	83,2								
30	3,64	77,3	4,24	82,5								
40	2,53	65,3	3,58	71,3	4,43	74,4						
50	3,11	68,4	3,34	71,2	4,01	73,9						
60	2,84	61,7	3,12	67,5	3,73	73,1						
70	1,82	54,7	2,90	65,7	3,03	73,0						
80	1,88	64,3	2,38	68,3	3,06	72,4	4,02	75,2				

Примітка: ШРШ – ширина річного шару; ПД – пізня деревина.

Табл. 2. Щільність деревини

Вік, роки	Показники за радіусом та висотою стовбура, (кг/м^3)													
	Основа стовбура						Середина стовбура				Верхня частина			
	Діл. 1	Діл. 2	Діл. 3	Діл. 4	Діл. 5	Діл. 6	Діл. 1	Діл. 2	Діл. 3	Діл. 4	Діл. 1	Діл. 2	Діл. 3	Діл. 4
20	831	867	905				812	821			816	826		
30	727	768	792				719	733			725	744		
40	693	729	747	778	785		689	706	732		696	718	770	
50	679	709	724	769	783		676	694	740		684	707	762	
60	672	697	710	750	765		670	689	731		678	702	747	
70	668	690	701	730	744	747	667	686	717	724	675	699	731	749
80	666	684	695	711	724	736	665	685	702	712	673	697	716	728

В цілому щільність деревини дуба червоного бореального близька до дуба звичайного (Б.М. Уголєв, 1975 р.)

Література

1. Майборода В.А. Строение, рост и производительность насаждений дуба северного (Quercus borealis Mich.). на Украине.– Автореф. Дис. канд. с.–х. наук. – М. 1981. – 21 с.

2. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения. – М.; Лесн. пром–сть, 1975. – 384 с.

*УДК 630*182*

Аспір. І.М. Пацура – УкрДЛТУ

СУЧАСНИЙ СТАН СОСНОВИХ ЛІСІВ У ҐОРҐАНАХ, ЇХ ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ТА ОХОРОНА

Виділено варіанти рідкісної для Карпат формації Pineta sylvestris. З фітоценологічних позицій охарактеризовано структуру соснових лісів, зроблено співставлення угруповань за домінантною і еколого-едафічною класифікаціями. На основі географічного аналізу показано особливості флористичного складу соснових лісів.

Doctorate I.M. Patsura – USUFWT

The present condition of pine woods in Gorgany (Region of Ukrainian Carpathian Mountains), their practical meaning and protection

The variants rare for Carpathian formation Pineta sylvestris are allocated. With of phytocenotic positions the structure of pine woods is characterized. The comparison of association by dominant and ecological or phytocenotycal classifications is made. On the basis of the geographical analysis the features of floristic structure of pinewoods are shown.

Природні комплекси Ґорґан у переважній більшості зазнали значних антропогених перетворень. Існуючі масиви лісів, як правило, вже неодноразово зрубувались і здебільшого замінені штучними насадженнями. Тому залишки лісів природного походження заслуговують особливої природоохоронної уваги.

Формація сосни звичайної (*Pineta sylvestris*) в Українських Карпатах трапляється рідко. В Ґорґанах така формація включає 3 субформації [5, 6, 8]: 1) монодомінантні соснові ліси (*Pineta sylvestris*); 2) ялицево-смерековo-соснові ліси (*Abieto-Piceeto-Pineta sylvestris*); 3) смерековo-соснові ліси (*Piceeto-Pineta sylvestris*). Такі рідкісні реліктові угруповання збереглися тут з раннього голоцену, займають незначну площу й трапляються острівними локалітетами.

Сосна звичайна поширена в основному на кам'янистих розсипищах крупнозернистих пісковиків ямненської світи або на торф'яних болотах. Це пояснюється біологічними особливостями виду і ценотичними взаємовідносинами з іншими едифікаторами – смерекою, буком, ялицею. З потеплінням клімату у середньому і пізньому голоцені ці породи витісняли сосну, тому вона могла зберегтись лише в екстремальних едафічних умовах. Зважаючи на особливе ботанікогеографічне і фітоісторичне значення соснових лісів та значну ґрунто- і водозахисну функцію, яку вони виконують на крутих кам'янистих схилах (урочища: Бубнище – Болехівський ДЛГ; Сокіл (28,8 га)– Осмолодський ДЛГ; Бредулець (116 га) і Скалка (5 га) – Надвірнянський ДЛГ та інші) та на болотах (резервати: Ширковець (6 га), Лисак (7,9 га) – Вигодський ДЛГ; Мшана (5,7 га) та Росохан (5 га), Лютошара (5 га) та найбільше оліготрофне болото на Прикарпатті Турова дача (259,8 га) – Осмолодський ДЛГ), всі виявлені осередки охороняються як резервати й пам'ятки природи [1, 3–6].

Природні комплекси заповідних об'єктів вивчали шляхом проведення ландшафтно-геоботанічних досліджень на характерних точках за уніфікованою

методикою [7]. Виконувались повні описи рослинних угруповань за висотними ярусами, з характеристикою деревостану, його підросту, чагарниково-чагарничкового покриву, трав'яного вкриття, мохово-лишайникових синузій.

На кам'янистих розсипищах угруповання сосни звичайної зростає у межах висот 800–1100 м. Це середньоповнотні деревостани висотою до 20 м. У вигляді домішки виступає береза та смерека. Підріст малочисельний, в основному смерека, береза, горобина, ялиця, бук. Чагарничковий ярус розвинутий добре проективне покриття (ПП) до 60 %. В його складі домінує чорниця, рідше трапляється брусниця. Трав'яні види майже відсутні. Моховий ярус (ПП до 20 %) представлений *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Dicranum scoparium* Hedw., *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Aongstr., *Hylocomium splendens* (Hedw.) B.,S. et G., *Polytrichum formosum* Hedw., *Brachythecium campestre* (C.Mull.) B.,S. et G.

Географічний аналіз показав, що серед множини флористичних елементів у сосновому лісі на кам'янистих розсипищах переважають види рослин, що належать до євроазіатського, голарктичного, європейського типів географічних ареалів та до бореального, неморальномонтанного, бореально-неморально-монтанного, мультизонального типів географічної зональності. Всього інвентаризовано 45 видів вищих рослин.

Описані угруповання є рідкісними у Карпатах. За З.Ю. Герушинським [2], це свіжі соснові субори. Асоціація – сосняк чорницевий.

В аналогічних едафічнних умовах створені лісові культури сосни звичайної. Це напівзімкнуті деревостани висотою до 16 м. Сосна звичайна високої життєвості. Разом з нею у домішці зростає смерека та береза. У чагарничковому покриві переважає чорниця, у трав'яному покриві *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Calamagrostis villosa* (Chaix.) J.F.Gmel., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Agrostis canina* L., *Chamaerion angustifolium* (L.) Holub, *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fucks, локально широке розповсюдження мають *Carex leporina* L. Моховий ярус добре розвинутий представлений *Sphagnum russowii* Warnst., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Polytrichum formosum* Hedw., *Dicranum scoparium* Hedw., *Sphagnum quinquefarium* (Lindb. ex Braithw.) Warnst.

На брилистих ґрунтах проективне вкриття деревостану від 11 до 20 %, сосна звичайна (ПП до 20 %) поширена малими групами, висотою до 10 м. Одиночно трапляються екземпляри берези, бука, смереки. Підріст таких угруповань слабо розвинутий. Чагарниковий ярус представлений *Rhamnus cathartica*. У чагарничковому ярусі зімкнуто по декілька особин *Calluna vulgaris* та *Vaccinium myrtillus* L. Трав'яний покрив майже відсутній. У складі мохового ярусу переважає *Leucobryum glaucum*, рідше *Hypnum cupressiforme*, *Paraleucobryum enery* та інші. Всього інвентаризовано 16 видів вищих рослин.

Таке рослинне угруповання слід віднести до варіанту *Pinus sylvestis – Leucobryum glaucum + Peltigera spuria.*

Сосняки на болотах трапляються у межах прируслових терас як на передгір'ї, так і у гірських долинах. Вони представлені низькобонітетними сосняками. Проективне вкриття деревостану становить переважно від 50 до 80 %, висота сягає до 16м. В його складі переважає сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) (ПП – до 50 %). Значну домішку утворюють смерека (*Picea abies* (L.) Karst.), вільха клейка (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), береза повисла (*Betula pendula* Roth) та осика (*Populus tremula* L.), зрідка явір, береза пухнаста, дуб. Підріст рідкий, переважно