

Установа адукацыі  
«БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ТЭХНАЛАГІЧНЫ  
УНІВЕРСІТЭТ»

**Л. М. Ражкоў, К. В. Лабоха**

# **ЛЕСАЗНАЎСТВА І ЛЕСАВОДСТВА**

## **ПРАКТЫКУМ**

*Дапушчана*

*Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь  
у якасці вучэбнага дапаможніка для студэнтаў вышэйшых  
навучальных устаноў па спецыяльнасцях «Лясная гаспадарка»,  
«Садова-паркавае будаўніцтва», «Лесанжынерная справа»*

Мінск 2009

УДК 630(076.5+075.8)

ББК 43я73

P16

Р э ц е н з е н т ы:

кафедра лесагаспадарчых дысцыплін УА «Гомельскі дзяржаўны  
універсітэт імя Францыска Скарыны» (загадчык кафедры  
кандыдат сельскагаспадарчых навук *М. С. Лазарава*);  
галоўны навуковы супрацоўнік ДНУ «Інстытут эксперыментальнай  
батанікі імя В. Ф. Купрэвіча НАН Беларусі»  
доктар біялагічных навук *У. В. Сарнацкі*;  
прафесар кафедры агульнай біялогіі УА «Беларускі дзяржаўны педагагічны  
універсітэт імя Максіма Танка», доктар біялагічных навук, старшыня  
тэрміналагічнай камісіі ТБМ імя Ф. Скарыны, старшыня секцыі  
біялагічнай і сельскагаспадарчай тэрміналогіі тэрміналагічнай камісіі  
пры Міністэрстве адукацыі Рэспублікі Беларусь *Я. М. Сцепановіч*

*Усе правы на дадзенае выданне абаронены. Узнаўленне ўсёй кнігі або яе часткі не можа быць ажыццёўлена без дазволу ўстановы адукацыі «Беларускі дзяржаўны тэхналагічны універсітэт».*

**Ражкоў, Л. М.**

P16 Лесазнаўства і лесаводства. Практыкум : вучэб. дапаможнік  
для студэнтаў спецыяльнасцей «Лясная гаспадарка», «Садова-  
паркавае будаўніцтва», «Лесаінжынерная справа» / Л. М. Раж-  
коў, К. В. Лабоха. – Мінск : БДТУ, 2009. – 248 с.  
ISBN 978-985-434-860-5.

У вучэбным дапаможніку змяшчаюцца звесткі пра прыроду лесу, яго біялогію і экалогію, метады, спосабы і тэхналогіі захавання, выкарыстання, паляпшэння і ўзнаўлення лесу, характарызуюцца асноўныя кампаненты лясной экасістэмы і адметнасці ляснога насаджэння, тыпаў лесу, разглядаюцца ўздзеянне знешніх фактараў на лясны біягеаэноз і ўнутраныя сувязі ў лясным біягеаэнозе, даюцца звесткі пра глебава-тыпалагічныя групы, заканамернасці ўзнаўлення лесу, асаблівасці росту і развіцця дрэвастою, раскрываюцца віды, нарматывы і тэхналогіі догляду лесу, абгрунтоўваюцца спосабы і тэхналогіі высечак лесу, вызначаюцца шляхі павышэння прадукцыйнасці і захавання біяразнастайнасці лясоў і фармавання лясоў будучыні.

**УДК 630(076.5+075.8)**  
**ББК 43я73**

**ISBN 978-985-434-860-5**

© УА «Беларускі дзяржаўны  
тэхналагічны універсітэт», 2009  
© Ражкоў Л. М., Лабоха К. В., 2009

## ПРАДМОВА

*Лесаводства* – навуковая дысцыпліна, якая вывучае тэорыю, метады, спосабы і тэхналогіі захавання, паляпшэння, неспусташальнага выкарыстання і ўзнаўлення лесу і лесаразвядзення. Вучэбны курс лесаводства звычайна пачынаюць з лесазнаўства. *Лесазнаўства* – навуковая дысцыпліна пра прыроду лесу, яго біялогію і экалогію, заканамернасці дынамікі ў прасторы і часе. Лесазнаўства створана аўтарам сусветна вядомай працы «Учение о лесе» Г. Ф. Марозавым, які лічыў, што веданне прыроды лесу дазваляе абгрунтаваць прынцыпы вядзення правільнай гаспадаркі. Змены саставу і стану лясоў звязаны галоўным чынам з практыкай высечак, а ўзаемаадносіны паміж дрэвамі ў працэсе ўзроставай дынамікі лягчэй зразумець і паправіць праз аналіз практыкі лясной гаспадаркі, у асноўным праз вынікі догляду лесу. Такім чынам, лесагаспадарчыя мерапрыемствы дазваляюць лепш зразумець прыроду лесу. Тэорыя лесазнаўства правяраецца практыкай лесаводства. На думку Г. Ф. Марозава, лесазнаўства з’яўляецца часткай лесаводства.

Працяглы вопыт лесаводства прывёў да разумення карыстацца наступнымі лесаводчымі прынцыпамі:

- максімальна магчымае задавальненне патрэбнасцей грамадства ў прадуктах і каштоўнасцях лесу;

- забеспячэнне ўмоў для пашыранага ўзнаўлення лясных рэсурсаў;

- безупыннае, неспусташальнае карыстанне лесам;

- арганізацыя рацыянальнага выкарыстання лясоў і нарыхтаваных лясных матэрыялаў і прадуктаў;

- шматмэтавы падыход да карыстання лесам.

У той жа час стабільнасць лесаводчых прынцыпаў не гаворыць пра нязменнасць лесаводства як навукі і практыкі. З’яўляюцца новыя дадзеныя пра прыроду лесу, што дазваляе ўдакладніць ранейшыя ўяўленні і палепшыць практычныя рэкамендацыі. У апошні час лесаводам усіх краін прыходзіцца ўдзяляць усё больш увагі экалагічнай ролі лесу, што тлумачыцца многімі прычынамі: празмернымі высечкамі лесу; няправільнай спрошчанай гаспадаркай, якая не забяспечвае лесаўзнаўленне; паслабленнем барацьбы з пажарамі і хваробамі лесу; забруджваннем атмасферы. У канчатковым выніку гэта тычыцца эканамічных і сацыяльных пытанняў [60]. Адлюстраванне новых ведаў пра прыроду лесу і практычныя прыёмы лесаводства знайшло сваё месца ў гэтым дапаможніку.

Вучэбны план спецыяльнасці «Лясная гаспадарка» прадугледжвае лабараторныя заняткі ў аб’ёме 36 аўдыторных гадзін і практычныя –

46 гадзін. Лабараторныя заняткі вынесены на частку дысцыпліны «Лесазнаўства», практычныя – на «Лесаводства». Згодна з гэтым дадзены вучэбны дапаможнік падзелены на дзве адпаведныя часткі.

Кваліфікацыйная характарыстыка спецыяліста паводле адукацыйнага стандарту першай ступені вышэйшай адукацыі спецыяльнасці «Лясная гаспадарка» акрэслівае пэўныя патрабаванні да ведаў, уменняў і практычных навыкаў, якія павінна забяспечыць вывучэнне дысцыпліны «Лесаводства». Яны заключаюцца ў наступным.

Па выніках вывучэння дысцыпліны «Лесаводства» выпускнік павінен **ведаць:**

- месца і значэнне лесу ў прыродзе, яго функцыі і народнагаспадарчае значэнне, сучасныя сістэмы вядзення ўстойлівай лясной гаспадаркі;
- асноўныя кампаненты лесу;
- заканамернасці ўзаемадзеяння лесу з экалагічнымі фактарамі; лесаўзнаўлення, фармавання, росту і развіцця лясных насаджэнняў;
- лесаводчыя патрабаванні да тэхналогій лесагаспадарчых работ, машын і механізмаў для іх выканання;
- меры догляду лесу, сістэмы і спосабы высечак лесу, мерапрыемствы па павышэнні прадукцыйнасці лясоў;
- бяспечныя ўмовы працы пры выкананні лесаводчых работ;
- правілы, настаўленні, інструкцыі і іншыя нарматыўныя дакументы пры праектаванні і правядзенні высечак лесу, работ па натуральным узнаўленні і павышэнні прадукцыйнасці лясоў;

**умець:**

- выдзяляць і абмяжоўваць у прыроды асобныя аднародныя ўчасткі (таксацыйныя выдзелы) лясных насаджэнняў, не пакрытых лесам і на землях ляснога фонду;
- выдзяляць і адрозніваць адзін тып лесу ад іншых;
- апісваць лясное насаджэнне;
- вызначаць асобныя кампаненты лясных насаджэнняў і апісваць іх характарыстыкі;
- выконваць улік натуральнага лесаўзнаўлення пад полагам насаджэння, на высечках і іншых не пакрытых лесам землях, ацэньваць яго;
- правільна ацэньваць стан участка ляснога фонду і назначаць неабходныя лесаводчыя мерапрыемствы;
- праектоўваць найбольш мэтазгодны спосаб галоўнай высечкі і лесаўзнаўлення, абгрунтоўваць арганізацыйна-тэхнічныя элементы, распрацоўваць тэхналагічную карту на распрацоўку лесасекі, праводзіць высечку;

– распрацоўваць праект і праводзіць неабходны від высечак догляду ці іншых відаў (мер) догляду лесу;

– захоўваць бяспечныя ўмовы працы пры выкананні лесаводчых работ.

Кафедра лесаводства БДТУ на працягу апошніх дваццаці пяці гадоў падрыхтавала тры практыкумы па лесаводстве: Ю. М. Азніеў, Л. І. Лахтанава, І. Э. Рыхтэр, В. П. Грыгор’еў (1982 г. і 1989 г.); Я. Г. Пятроў, Л. М. Ражкоў, Л. У. Рыгаль, К. В. Лабоха, Л. І. Мухураў (2000 г.). Гэта, чацвёртае, выданне з’яўляецца пераемнікам папярэдніх, захоўвае станоўчы вопыт выкладання дысцыпліны «Лесаводства» ў БДТУ, адначасова вырашае новыя задачы ў сувязі з пераходам на новы адукацыйны стандарт і новымі падыходамі да сучаснага лесаводства. Практыкум арыентаваны на мясцовы матэрыял, але не пакідае без увагі сусветнае развіццё лесаводства.

Прапанаваны дапаможнік прызначаны для студэнтаў лесагаспадарчых спецыяльнасцей, а таксама для студэнтаў, якія навучаюцца па спецыяльнасцях «Садова-паркавае будаўніцтва», «Лесайнжынерная справа», «Эканоміка, маркетынг, менеджмент, бухгалтарскі ўлік і аўдыт у лясным комплексе».

Прадмова і частка 2 «Лесаводства» напісаны прафесарам Л. М. Ражковым, а частка 1 «Лесазнаўства» – дацэнтам К. В. Лабохам. Навуковае рэдагаванне выдання выканана прафесарам Л. М. Ражковым.

Аўтары выказваюць шчырую падзяку рэцэнзентам – доктару біялагічных навук У. В. Сарнацкаму, доктару біялагічных навук, прафесору Я. М. Сцепановічу, кандыдату сельскагаспадарчых навук М. С. Лазаравай за карысныя заўвагі і прапановы, зробленыя ў адрас дапаможніка пры падрыхтоўцы яго да друку. Кніга пабачыла свет дзякуючы карпатлівай і прафесіянальнай працы супрацоўнікаў рэдакцыйна-выдавецкай групы БДТУ.

Усе крытычныя заўвагі і прапановы, якія будуць успрыняты з удзячнасцю, просім накіроўваць на адрас: 220006, Рэспубліка Беларусь, г. Мінск, вул. Свярдлова, 13а, УА «Беларускі дзяржаўны тэхналагічны універсітэт», кафедра лесаводства.

## ЧАСТКА 1. ЛЕСАЗНАЎСТВА

Лесазнаўства з'яўляецца натуральна-гістарычнай асновай лесаводства, яго складовай часткай. Лесазнаўства як вучэнне аб прыродзе лесу разглядае пытанні біялогіі і экалогіі лесу ў цэлым і складовых яго кампанентаў, географічныя аспекты лесу, вывучае заканамернасці ў працэсах узнаўлення і фармавання лесу, змяненні характару лесу ў прасторы і часе. Сучаснае лесазнаўства павінна лічыцца з вялікім антрапагенным уздзеяннем на лясныя экасістэмы. У адпаведнасці з новым адукацыйным стандартам спецыяльнасці «Лясная гаспадарка» на вывучэнне дысцыпліны «Лесазнаўства» вылучана 46 гадзін лекцый і 36 гадзін лабараторных заняткаў.

### РАЗДЗЕЛ 1. МАРФАЛОГІЯ ЛЕСУ

#### Тэма 1.1. Вызначэнне адметных рыс лесу і асноўных кампанентаў лясной экасістэмы.

#### Вызначэнне адметных прыкмет ляснога насаджэння

**Мэта:** пазнаёміцца з адметнымі рысамі, характэрнымі для лясоў; з асноўнымі кампанентамі ляснога насаджэння: дрэвастой, падрост, падлесак, падгон, самасеў, жывое наглебавае покрыва, лясны подсціл, рызасфера, пазаярусная расліннасць; навучыцца вызначаць адметнасці ляснога насаджэння.

#### *Уступнае тлумачэнне*

Лес – адзін з асноўных тыпаў расліннасці Зямлі, які ўяўляе складанае спалучэнне мноства разнастайных узаемазвязаных раслін, што адрозніваюцца па памерах, будове, структуры, размнажэнні, харчаванні і іншых прыкметах. Сярод раслін у лесе галоўнае месца, безумоўна, належыць дрэвам, якія вызначаюць аблічча лясной экасістэмы. Але вялікую колькасць дрэў нельга назваць лесам, таму што дрэвы, размешчаныя радамі або раскідана ў прасторы, могуць ствараць прысады ці парк.

Дрэвы, якія выраслі ў лесе і на свабоднай прасторы, адрозніваюцца як памерамі, так і якаснымі прыкметамі. Адрозненні можна вызначыць, параўнаўшы дрэвы адной і той жа пароды, якія растуць у лесе і на свабодзе ў адных і тых жа кліматычных і глебавых умовах. Гэтыя

дрэвы будуць істотна адрознівацца па шэрагу марфалагічных, анатамічных і біялагічных прыкмет.

Дрэвы, што выраслі ў лесе (мал. 1), маюць высока паднятыя кроны, якія ўтвараюць агульны полаг, перашкаджаючы пранікненню святла да паверхні глебы. Таму ніжнія галінкі адміраюць, што прыводзіць да фармавання поўнадраўніннага ствала, ачышчанага ад сучча. Такія дрэвы маюць вялікае значэнне ў задавальненні патрэб народнай гаспадаркі ў драўніне.

Акрамя гэтага, пад полагам лесу фармуецца сваё асаблівае асяроддзе: змяняецца колькасць ападкаў, што дасягаюць глебы, святла, цяпла, становіцца іншым выпарэнне, утвараецца лясны подсіл. Гэта прыводзіць да ўзнікнення новых відаў мікраарганізмаў, грыбоў, нядрэвавых вышэйшых раслін.

У дрэў, якія растуць на свабодзе, галінкі апускаюцца амаль да зямлі, форма кроны раскідзістая. Ствалы дрэў, як правіла, галінастыя, кароткія, моцна збежыстыя, з якіх атрымліваецца мала каштоўных сартыментаў. Дрэвы ў лесе пладаносяць на 10–12 гадоў пазней за дрэвы, якія выраслі на свабодзе, а таксама валодаюць больш выяўленай перыядычнасцю насенненашэння. Больш выразна адрозненні дрэў, якія выраслі на свабодзе і ў дрэвастоі, можна разгледзець на прыкладзе табл. 1.



Мал. 1. Сосны, якія выраслі а – у лесе; б – на свабодзе

Табліца 1

Дадзеныя вымярэнняў двух дубоў (паводле П. С. Паграбняка [1])

Таксацыйныя элементы	Дрэва на паляне, 115 гадоў	Дрэва ў дрэвастоі, 112 гадоў	Другое дрэва, у % ад першага
Дыяметр на вышыні 1,3 м, см	100,0	51,0	51,0
Вышыня дрэва, м	21,5	30,1	140,0
Гарызантальная праекцыя кроны, м <sup>2</sup>	253,0	48,0	19,0
Адлегласць ад глебы да жывой галінкі, м	2,5	21,0	84,0
Вертыкальная працягласць (даўжыня) кроны, м	19,0	8,1	42,6
Аб'ём ствала, м <sup>3</sup>	5,7	2,6	45,6
Аб'ём галля, м <sup>3</sup>	2,8	0,3	10,7
Аб'ём галля, % да драўніны ствала	49,0	11,0	22,4

Акрамя дрэў, у лесе растуць хмызнякі, травы, імхі, лішайнікі і іншыя расліны, якія ўзаемазвязаны паміж сабой і ўплываюць адзін на аднаго. Гэта ўзаемадзеянне і ўплыў праяўляюцца ў канкурэнцыі за святло, пажыўныя рэчывы і ваду.

Такім чынам, дрэвы і іншая расліннасць у лесе ўтвараюць згуртаванне (лясны фітацэноз, лясное насаджэнне), якое змяняе ўмовы навакольнага асяроддзя: радыяцыйны і тэмпературны рэжым, вільготнасць і склад паветра, вецер і іншыя экалагічныя ўмовы. Лес стварае спецыфічны мікраклімат і робіць пры гэтым уплыў на прылеглыя тэрыторыі: палі, вадаёмы і інш.

Але лес – гэта не толькі расліннае згуртаванне, але яшчэ і біялагічная сістэма, у якую ўваходзяць шматлікія віды жывёл (лясная фауна) і мікраарганізмы. Лясныя звяры і птушкі ў лесе знаходзяць сховішча, ежу і ўмовы для размнажэння. У сваю чаргу жывёлы спрыяюць росту і развіццю дрэў, знішчаючы вялікую колькасць шкоднікаў, спрыяюць прыроднаму ўзнаўленню лесу. Глебарыйныя жывёлы (краты, дзікі, барсукі і інш.) паляпшаюць структуру глебы, знішчаюць лічынак майскага хрушча.

Для лесу характэрна наяўнасць шматлікіх чарвякоў і мікраарганізмаў, якія жывуць у глебе. Яны садзейнічаюць перапрацоўцы ападу ігліцы, лісця, галінак, кары, спрыяюць паляпшэнню структуры і ўрадлівасці глеб.

Толькі ў лесе можна назіраць натуральнае зрэджванне, г. зн. памяншэнне колькасці дрэў у дрэвастоі з павелічэннем яго ўзросту ў выніку натуральнага адмірання. Асноўнымі прычынамі натуральнага зрэджвання з'яўляюцца спадчынныя ўласцівасці насення, умовы мікраасяроддзя, куды яны трапілі, міжвідавныя і ўнутравідавныя ўзаемаадносіны. Зрэджванне прыводзіць да памяншэння колькасці дрэў і іх дыферэнцыяцыі – адрозненням па росце і развіцці пры фармаванні дрэў з узростам.

Інтэнсіўнасць адпаду дрэў залежыць ад узросту, пароды, умоў месца росту. Найбольшы адпад назіраецца ва ўзросце да 40 гадоў. Лясы са святлолюбівых дрэў (сасна, бяроза) зрэджваюцца раней і растуць больш рэдкімі, чым густыя з ценевынослівых (елка, бук, граб).

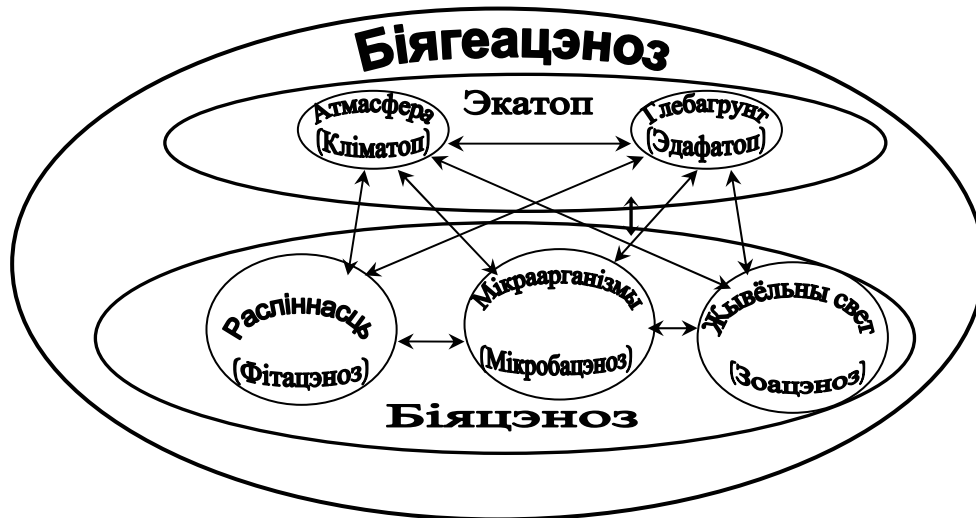
І чым лепшыя лесараслінныя ўмовы, тым больш актыўна ідзе працэс зрэджвання, таму што на багатых глебах дрэвы растуць хутчэй і наступае ранейшае змыканне іх крон.

Класік лесаводства Г. Ф. Марозаў даў усебаковае разуменне лесу як такога згуртавання дрэвавых раслін, у якім яны праяўляюцца не толькі праз узаемны ўплыў адзін на аднаго, але і на занятую імі глебу і атмасферу, выклікаючы цэлы шэраг новых з'яў [2].



У. М. Сукачоў (1964) разглядаў лес як лясны біягеацэноз (грэч. *bio* – жыццё, *geo* – зямля, *coinos* – агульны) як усякі ўчастак лесу, аднародны па раслінным покрыве, населеным яго жывёльным свеце і свеце мікраарганізмаў, паверхневай горнай пародзе і гідракліматых, мікракліматых і глебавых умовах і па ўзаемадзеянні паміж імі, па тыпе абмену рэчывам і энергіяй паміж яго кампанентамі і іншымі з’явамі прыроды [3].

На мал. 2 схематычна паказаны кірункі галоўных узаемадзеянняў кампанентаў лесу, у тым ліку паміж атмасферай і расліннасцю (фітацэнозам).



Мал. 2. Схема ўзаемадзеянняў кампанентаў біягеацэнозу (паводле У. М. Сукачова і М. В. Дыліса, 1964 [3])

На гэтай схеме паказана, што кліматоп – комплекс кліматычных экалагічных фактараў; эдафатоп – комплекс глебава-грунтавых экалагічных фактараў. Кліматоп і эдафатоп складаюць экатоп. У склад біяцэнозу ўваходзяць фітацэноз (расліннасць), зоацэноз (жывёлы), мікробацэноз (мікраарганізмы) і мікацэноз (грыбы), які не пазначаны на схеме. Яны прадстаўляюць дзве трафічныя групы: аўтатрофныя – арганізмы, якія выкарыстоўваюць сонечную энергію для ўтварэння арганічнага рэчыва, і гетэратрофы – жывёлы, бактэрыі, грыбы, якія выкарыстоўваюць у якасці энергіі арганічнае рэчыва, утворанае аўтатрофамі.

У ДАСТ 18486-87 [4] прыведзена наступнае азначэнне лесу: «Лес – элемент геаграфічнага ландшафту, які складаецца з сукупнасці дрэў, што займаюць дамінавальнае становішча, хмызнякоў, наглебавага покрыва, жывёл і мікраарганізмаў, у сваім развіцці біялагічна ўзаемазвязаных, уплывальных адзін на аднаго і на знешняе асяроддзе».

Лес нават на адносна невялікай прасторы не бывае аднародны, а істотна адрозніваецца па марфалагічных прыкметах. І паколькі лес з'яўляецца аб'ектам гаспадарчай дзейнасці, узнікае неабходнасць яго драблення на больш простыя аднародныя складнікі. Азначэнні асноўных з іх прыводзяцца ніжэй у адпаведнасці з ДАСТ 18486-87 «Лесаводства. Тэрміны і азначэнні» [4].

**Лясное насаджэнне** – частак лесу, які складаецца з дрэвастою, а таксама, як правіла, падросту, падлеску, жывога наглебавага покрыва, рызасферы, пазаяруснай расліннасці. Такім чынам, насаджэнне ўключае ўсе дрэвы, хмызнякі, травяністую расліннасць, імхі, лішайнікі, якія растуць на пэўнай тэрыторыі.

**Дрэвастой** – сукупнасць дрэў, якія з'яўляюцца асноўным кампанентам насаджэння. Гэта найбольш важны складальнік насаджэння. У дрэвастоі выдзяляюць галоўныя і другасныя дрэвавыя пароды. Дрэвавая парода, якая ў пэўных лесараслінных і эканамічных умовах найлепшым чынам адпавядае гаспадарчым мэтам, называецца галоўнай. Другасная дрэвавая парода мае меншую гаспадарчую каштоўнасць, чым галоўная парода. Патрэбна таксама ўлічваць, што ў некаторых канкрэтных умовах вышэйпералічаныя другасныя пароды можна аднесці да галоўных.

Таксама адрозніваюць карэнныя і вытворныя дрэвастоі. *Карэнны дрэвастой* – дрэвастой, які фармуецца ў прыродных умовах і характарызуецца пераважнай пародай, што адпавядае дадзеным лесараслінным умовам. *Вытворны дрэвастой* – дрэвастой, які фармуецца на месцы карэннага ва ўмовах, парушаных у выніку дзейнасці чалавека або прыродных працэсаў.

**Падрост** – дрэвавыя расліны натуральнага паходжання, што растуць пад полагам лесу і здольныя стварыць дрэвастой, вышыня якіх не перавышае 1/4 вышыні дрэў асноўнага полага. Да падросту адносяць дрэвы старэй за 2 гады.

Падрост – вельмі важная ў гаспадарчых адносінах катэгорыя натуральнага ўзнаўлення лесу. Ён можа складацца з парод, якія ўваходзяць у састаў мацярынскага дрэвастою, а таксама з іншых парод. Ён можа быць як насеннага, так і вегетатыўнага паходжання.

Не ўвесь падрост увойдзе ў дрэвастой. Большая частка яго гіне ў выніку канкурэнтных адносін. Частка падросту можа існаваць даволі працяглы час, але ў аслабленым стане і ніколі не заменіць мацярынскі дрэвастой.

Падрост адыгрывае вялікую ролю ў біялогіі лесу, робячы ўплыў на суседскія дрэвы як свайго ўзросту, так і старэйшых пакаленняў

(спрыяе ачышчэнню ад галля і г. д.), на наглебавае покрыва, мік-  
раклімаат.

Вялікую ўвагу трэба звяртаць на захаванне ад пашкоджанняў пад-  
росту гаспадарча каштоўных парод пры правядзенні лесагаспадарчых  
і лесанарыхтоўчых работ.

*Самасеў* дрэвавых раслін – дрэвавыя расліны прыроднага пахо-  
джання з насення. Самасевам лічацца расліны ва ўзросце да 2 гадоў.

**Падлесак** – хмызнякі, радзей дрэвы, якія растуць пад полагам ле-  
су і не здольныя стварыць дрэвастоі ў канкрэтных ўмовах месца  
росту. Сярод хмызнякоў, якія распаўсюджаны ў нашых лясах, трэба  
адзначыць: ядловец, крушыну, арэшнік, бружмель, чорныя парэчкі і  
інш. Акрамя хмызнякоў, да падлеску можна аднесці дрэвы другой ве-  
лічыні (рабіна, вярба казіная), а таксама некаторыя дрэвы першай ве-  
лічыні, якія растуць у дрэнных, не характэрных для іх умовах росту  
(кліматыхных або глебавых). Напрыклад, ліпа на бедных глебах не да-  
сягае вялікіх памераў, добра пераносіць цені і не гіне пад густым по-  
лагам елкі і дуба. У такім выпадку яе трэба адносіць да падлеску.

Шматлікія падлесачныя пароды маюць харчовае, кармавое, лека-  
вае і прамысловае значэнне. Акрамя таго, падлесак адыгрывае вялі-  
кую ролю ў жыцці лесу, уплываючы на дрэвавыя ярусы, выконвае гле-  
баахоўную ролю: перашкаджае зарастанню глебы травяністай раслін-  
насцю, захоўвае рыхласць і камякаватую структуру глебы, насычае яе  
пажыўнымі рэчывамі, а таксама прыцягвае птушак і звяроў. Густы  
падлесак можа адыгрываць і адмоўную ролю, затрымліваючы рост  
падросту, самасеву, тым самым перашкаджаючы ўзнаўленню лесу.  
У такіх выпадках падлесак неабходна прарэджваць.

**Падгон** – дрэвы ці хмызнякі, якія садзейнічаюць паскарэнню росту і  
паляпшэнню формы ствала галоўнай дрэвавай пароды. Асабліва маюць  
патрэбу ў падгоне пароды, што ў маладым узросце павольна растуць,  
напрыклад дуб, які, як кажуць лесаводы, «любіць расці ў шубе, але з ад-  
крытай галавой». Знаходзячыся вакол галоўнай пароды, але не заглуша-  
ючы яе, падгон перашкаджае галінаванню, скрыўленню ствала, спрыяе  
больш хуткаму росту ў вышыню. Гэтымі магчымасцямі з дрэвавых па-  
род валодаюць клён, ільмовыя, ліпа, граб, ясень (якія лічацца спадарож-  
нымі пародамі для дуба), з хмызнякоў – бружмель, арэшнік і інш.

**Жывое наглебавае покрыва** – сукупнасць імхоў, лішайнікаў,  
травяністых раслін і паўхмызнякоў, якія растуць на пакрытых і не пак-  
рытых лесам землях.

**Лясны подсеціл** – наглебавы слой, які ўтвараецца ў лесе з раслін-  
нага ападу рознай ступені разлажэння.

*Раслінны апад* – апалае лісце, ігліца, галінкі, плады і кара.

*Рызасфера* – слой глебы (2–3 мм), які прылягае да каранёў раслін і характарызуецца павышаным змяшчэннем мікраарганізмаў (бактэрыі, грыбы, актынаміцэты, водараслі). Мікрафлора развіваецца пераважна за кошт каранёвых выдзяленняў і адмерлых тканак.

*Страмасфера* – коранедаступная тоўшча глебы. Яна можа быць абмежавана верхнімі сляямі глебы (у перыяд ранняга развіцця дрэў) або захопліваць увесь яе аб’ём, у якім знаходзяцца карані раслін.

**Пазаэрусная расліннасць** – сукупнасць ліян, лішайнікаў і іншых раслін, якія растуць у розных ярусах лесу (лімоннік кітайскі, плюшч).

### **Кантрольныя пытанні**

1. Сфармулюйце характэрныя рысы, якія ўласцівыя толькі лесу.
2. Што такое лясны біягеацэноз, лясная экасістэма?
3. Дайце азначэнне паняцця «лес» па ДАСТ 18486-87.
4. Якая розніца паміж падростам і падлескам? Іх станоўчая і адмоўная роля ў фармаванні лесу. Прывесці прыклады, калі адна і тая ж парода можа з’яўляцца падростам і падлескам.
5. Што такое падгон? Якія дрэвавыя і хмызняковыя пароды могуць з’яўляцца падгонам?
6. Якія асноўныя дрэвавыя пароды могуць расці ў выглядзе падлеску ў лясах Беларусі і чаму?

**Заданне.** Выкарыстоўваючы веды, атрыманыя па дысцыплінах «Батаніка», «Экалогія з асновамі метэаралогіі», «Глебазнаўства з асновамі земляробства» і «Дэндралогія», пералічыць прадстаўнікоў падросту і падлеску, падгону і жывога наглебавага покрыва для сасновы, яловы і дубовы лясоў Беларусі. Вынік працы аформіць ў выглядзе табл. 2.

Табліца 2

### **Прадстаўнікі падросту, падлеску, падгону і жывога наглебавага покрыва**

Лясы	Экалагічныя групы лясоў		Прадстаўнікі			
	па глебай урадлівасці	па ўмовах увільгатнення	падросту	падлеску	падгону	жывога наглебавага покрыва
1	2	3	4	5	6	7
Сасновыя	на бедных пясчаных глебах	недастатковага і нармальнага ўвільгатнення				
	на адносна багатых глебах	нармальнага і павышанага ўвільгатнення				

1	2	3	4	5	6	7
Сасновыя	на атарфаваных мінеральных глебах	алігатрофнага і эўтрофнага забалочвання				
	на тарфянабалотных глебах	аліга-, меза- і эўтрофных				
Яловыя	на адносна бедных глебах	нармальнага ўвільгатнення				
	на адносна багатых глебах	нармальнага і павышанага ўвільгатнення				
	на багатых глебах	павышанага ўвільгатнення				
	на атарфаваных мінеральных глебах	алігатрофнага і эўтрофнага забалочвання				
	на тарфянабалотных глебах	аліга-, меза- і эўтрофных				
Дубовыя	на адносна багатых глебах	нармальнага ўвільгатнення				
		павышанага ўвільгатнення				
	на багатых глебах	павышанага ўвільгатнення				

## Тэма 1.2. Разлік асноўных характарыстык дрэвастою

**Мэта:** пазнаёміцца з асноўнымі прыкметамі дрэвастою і навучыцца правільна іх вызначаць.

### *Уступнае тлумачэнне*

Лес складаецца з асобных участкаў, якія адрозніваюцца адзін ад аднаго шэрагам лесаводча-таксацыйных характарыстык (паказчыкаў). Да асноўных, найбольш характэрных прыкмет трэба аднесці: паходжанне, форму, састаў, узрост, банітэт, паўнату, самкнутасць, таварнасць, тып лесу і тып лесараслінных умоў.

**Паходжанне** – паказчык, які характарызуе спосаб размнажэння дрэў насаджэння. Па характары аднаўлення насаджэнні падзяляюцца

на штучныя (створаныя пасевам насення, пасадкай сеянцаў і саджанцаў) і натуральныя (насенныя, вегетатыўныя і змешаныя). Вегетатыўнае ўзнаўленне, у сваю чаргу, можа адбывацца парасткамі ад пня (бяроза, дуб, ясьень, клён, ліпа, граб, вольха чорная), каранёвымі атожылкамі (асіна, таполя белая, акацыя белая і інш) і бакавымі атожылкамі (елка, піхта).

Насенныя дрэвастоі спачатку растуць павольней за парасткавыя, але надалей даганяюць іх і нават дасягаюць большых памераў як па вышыні, так і па дыяметры.

**Форма** – паказчык, які характарызуе структуру дрэвастою (або структуру насаджэння). Па форме дрэвастоі бываюць *простыя* (аднаярусныя) і *складаныя* (з двух і больш ярусаў).

**Ярус дрэвастою** – сукупнасць дрэў, якія займаюць пэўнае становішча ў вертыкальнай структуры дрэвастою. Адрозніваюць асноўны ярус, верхні ярус. Верхні ярус звычайна складаюць святлолюбівыя пароды, а другі і трэці – цэневынослівыя, якія павольна растуць у першыя гады жыцця.

Выдзяленне ярусаў у дрэвастоях праводзіцца пры наступных умовах [5]:

- паўната кожнага яруса павінна быць не менш як 0,3;
- розніца ў сярэдніх вышынях павінна складаць не менш за 20%.

Ярус выдзяляецца пры вышыні дрэў ад 4 да 8 м, калі яго сярэдняя вышыня складае не менш за 1/4 вышыні верхняга яруса. Ва ўсіх астатніх выпадках ніжні полаг насаджэння таксуецца як падрост.

**Састаў** – пералік дрэвавых відаў з указаннем долі ўдзелу кожнага з іх у запасе дрэвастою. Па саставу дрэвастоі падзяляюцца на *чыстыя і змешаныя*. Калі дрэвастой складаецца з адной пароды або дамешку іншай пароды, які не перавышае 5% агульнага запасу, ён называецца чыстым. Пры наяўнасці ў саставе дрэвастою некалькіх парод ён называецца змешаным.

Пародны састаў простага насаджэння або яруса ў складаным устанавіваецца па працэнтных суадносінах запасаў дрэвавых парод і запісваецца формулай. У формуле прыводзяцца скарачаныя абазначэнні дрэвавых парод і доля ўдзелу кожнай з іх, якая паказваецца ў выглядзе каэфіцыента (цэлага ліку), кожная адзінка якога адпавядае 10%-най долі ўдзелу яе ў агульным запасе. Дрэвавыя пароды, запас якіх складае да 5% ад агульнага запасу насаджэння (яруса), запісваюцца ў формулу саставу са знакамі «+». Напрыклад, формула саставу 8С2Б+Е азначае, што на долю сасны прыходзіцца 80% ад агульнага запасу, бярозы – 20% і елкі – да 5%.

Для асноўных лесаўтваральных дрэвавых парод устанаўліваюцца наступныя скарачаныя абазначэнні: сасна – С, елка – Е, піхта – П, лістоўніца – Л, кедр – К, дуб – Д, бук – Бк, граб – Г, ясьень – Я, клён – Кл, бяроза – Б, асіна – Ас, вольха – Вол, ліпа – Лп, таполя – Т.

У маладняках да 10-гадовага ўзросту састаў вызначаецца па суадносінах колькасці ствалоў.

Важнай задачай з'яўляецца правільнае вызначэнне *пераважнай і галоўнай парод* і аднясенне насаджэння адпаведна да хвойнай, цвердалісцевай або драбналістай гаспадаркі.

Галоўная парода – дрэвавая парода, якая ў пэўных лесараслінных і эканамічных умовах найлепшым чынам адпавядае гаспадарчым і экалагічным мэтам. Выбар галоўнай дрэвавай пароды, што адпавядае глебава-лесатыпалагічным умовам, – адзін з галоўных момантаў, які вызначае эфектыўнасць лясной гаспадаркі. У апошні час галоўную пароду яшчэ называюць *мэтавай* дрэвавай пародай. Пра гэта размова наперадзе (тэма 3.6). Мэтавыя пароды па глебава-тыпалагічных групах (ГТГ) прыведзены ў табл. 33 і 34.

Галоўная парода з'яўляецца пераважнай, калі яе запас у сярэднеўзроставых, прыспелых, спелых і перастойных насаджэннях складае не менш за 5/10, а для дуба, ясеня – 4/10 агульнага запасу насаджэння (яруса). Напрыклад, у пералічаных насаджэннях формула саставу запісваецца 4Д6Б, а не 6Б4Д.

У маладняках пераважнымі пародамі лічацца галоўныя пароды пры долі ўдзелу ў саставе насаджэння ў другім класе ўзросту на 1/10, а ў першым класе ўзросту – на 2/10 менш, чым прыведзена вышэй. Напрыклад, у змешаным саснова-бярозавым насаджэнні 30-гадовага ўзросту трэба пісаць 4С6Б, а не наадварот; да 20-гадовага ўзросту – 3С7Б.

**Узрост** – паказчык, які характарызуе адносна або абсалютны ўзрост дрэвастою. У залежнасці ад тэмпаў росту дрэвавых парод у лесаводстве прынята дзяліць дрэвастоі на класы ўзросту. *Працягласць класа ўзросту* для хвойных і цвердалісцевых дрэвастояў насеннага паходжання складае 20 гадоў, для драбналістых і цвёрдалісцевых парасткавага паходжання – 10 гадоў, для лазы – 1 год. Калі ўзрост дрэў, якія ўваходзяць у дрэвастой, вагаецца ў межах аднаго класа ўзросту, то такі дрэвастой называюць *аднаўзроставым*, а калі ўзрост дрэў выходзіць за межы аднаго класа ўзросту, – *рознаўзроставым*. Напрыклад, калі ў састаў насаджэння ўваходзіць сасна і бяроза ва ўзросце адпаведна 50 і 30 гадоў, яно называецца аднаўзроставым, бо сасна і бяроза маюць аднолькавы ІІІ клас узросту.

У гаспадарчых мэтах выдзяляюць яшчэ ўзроствыя групы дрэва-  
стояў. *Група ўзросту дрэвастояў* – класіфікацыйная адзінка, якая за-  
лежыць ад устаноўленага для пароды ўзросту галоўнай высечкі.  
Выдзяляюць маладнякі, сярэднеўзроставыя, прыспелыя, спелыя і пе-  
распелыя ўзроставыя групы дрэвастояў. Да маладнякоў заўсёды адно-  
сяць дрэвастоі I і II класаў узросту. Да спелых адносяць дрэвастоі  
двух класаў узросту (клас узросту галоўнай высечкі і наступны за ім),  
да пераспелых – усе астатнія пасля спелых дрэвастоі, да прыспелых –  
дрэвастоі аднаго папярэдняга да спелых класа ўзросту, да сярэднеўз-  
роставых – дрэвастоі ўсіх класаў узросту паміж маладнякамі і прыспе-  
лымі ўзроставымі групамі.

**Банітэт** – паказчык прадукцыйнасці дрэвастою, які характарызуе  
хуткасць росту дрэў. Ён вызначаецца па табл. 3 у залежнасці ад сярэд-  
няй вышыні, узросту і паходжання. Адрозніваюць пяць асноўных кла-  
саў банітэту – ад I (вышэйшай прадукцыйнасці) да V (ніжэйшай).  
Зрэдку ўзнікае неабходнасць у выдзяленні I<sup>a</sup> і V<sup>a</sup> класаў банітэту.

Насаджэнні II і вышэйшага класа банітэту называюць *высокабані-  
тэтнымі*, III–IV – *сярэднебанітэтнымі*, V – *нізкабанітэтнымі*, V<sup>a</sup> і  
V<sup>b</sup> – *непрадукцыйнымі*.

У маладняках да 10-гадовага ўзросту клас банітэту ўстанаўліваец-  
ца па ўмовах месцазнаходжання (тыпу лесу).

**Паўната** – паказчык, які характарызуе ступень шчыльнасці стаян-  
ня дрэў і вызначаецца адносінамі сумы плошчаў сячэння дрэвавых  
ствалоў на вышыні 1,3 м да сумы плошчаў сячэння нармальнага дрэ-  
вастою таго ж узросту і той жа вышыні (табл. 4, 5 [6]). Адносная паў-  
ната вызначаецца асобна для кожнага яруса насаджэння. Агульную  
адносную паўнату  $P_{ар}$  дрэвастою можна вызначыць шляхам падсумоў-  
вання па складовых пародах, напрыклад:

$$P_{ар} = P_E + P_B + P_{Ac},$$

дзе  $P_E$ ,  $P_B$ ,  $P_{Ac}$  – адносныя паўноты адпаведна елкі, бярозы, асіны.

Для насаджэнняў вышынёй да 3 м паўната вызначаецца па сту-  
пені самкнутасці полага; для маладнякоў прыроднага паходжання,  
якія не ўступілі ў стадыю змыкання, – па колькасці дрэвавых раслін  
у пераліку на 1 га.

Адносная паўната выражаецца ў долях адзінкі. Дрэвастоі з паў-  
натай 0,8 і вышэйшыя лічацца *высокапаўнотнымі*, з паўнатай 0,6–  
0,7 – *сярэднепаўнотнымі*, 0,3–0,5 – *нізкапаўнотнымі*, 0,2 і ніжэй –  
*радкалесем*. Абсалютная паўната выражаецца ў квадратных  
метрах на 1 га.



Табліца 3

## Размеркаванне насаджэнняў па класах банітэту (па ўзросце і паходжанні)

Узрост	Клас банітэту						
	I <sup>a</sup>	I	II	III	IV	V	V <sup>a</sup>
<i>Вышыня насаджэнняў насеннага паходжання, м</i>							
10	6-5	5-4	4-3	3-2	2-1	–	–
20	12-10	9-8	7-6	6-5	4-3	2	1
30	16-14	13-12	11-10	9-8	7-6	5-4	3-2
40	20-18	17-15	14-13	12-10	9-8	7-5	4-3
50	24-21	20-18	17-15	14-12	11-9	8-6	5-4
60	28-24	23-20	19-17	16-14	13-11	10-8	7-5
70	30-26	25-22	21-19	18-16	15-12	11-9	8-6
80	32-28	27-24	23-21	20-17	16-14	13-11	10-7
90	34-30	29-26	25-23	22-19	18-15	14-12	11-8
100	35-31	30-27	26-24	23-20	19-16	15-13	12-9
110	36-32	31-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10
120	38-34	33-30	29-26	25-22	21-18	17-14	13-10
130	38-34	33-30	29-26	25-22	21-18	17-14	13-10
140	39-35	34-31	30-27	26-23	22-19	17-14	13-10
150	39-35	34-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10
<i>Вышыня насаджэнняў вегетатыўнага паходжання, м</i>							
5	5	4	3	2	1,5	1	–
10	7	6	5	4	3	2	1
15	11	10-9	8-7	6	5	4-3	2-1,5
20	14	13-12	11-10	9-8	7-6	5-4	3-2,0
25	16	15-13	12-11	10-9	8-7	6-5	4-3
30	18	17-16	15-13	12-11	10-8	7-6	5-4
35	20	19-17	16-14	13-12	11-10	9-7	6-5
40	21	20-19	18-16	15-13	12-11	10-8	7-5
45	23	22-20	19-17	16-14	13-11,5	11-8,5	8-5,5
50	25	24-21	20-18	17-15	14-12	11-8,5	8-6
55	26	25-23	22-19	18-16	15-13	12-9	8-6
60	27	26-24	23-20	19-16,5	16-13,5	13-9,5	9-6,5
65	28	27-24,5	24-21	20-17	16-13,5	13-10	9-7
70	28,5	28-25	24-21,5	21-18	17-14	13-10,5	10-7,5
75	29	28-25,5	25-22	21-18,5	18-14,5	14-11	10-8
80	30	29-26	25-23	22-19	18-15	14-12	11-8,5
85	31	30-27	26-23,5	23-20	19-15,5	15-13	12-8,5
90	31	30-27	26-23,5	23-20	19-15,5	15-13	12-8,5
95	31	30-28	27-24	23-21	20-16	15-13	12-8,5
100	31	30-28	27-24	23-21	20-16	15-13	12-8,5
110	32	31-28,5	28-25	24-21	20-17	16-13,5	13-9
120	33	32-29	28-26	25-22	21-18	17-13,5	13-9

**Стандартная табліца сум плошчаў сячэнняў  
і запасаў на 1 га пры паўнаце 1,0 і відавья лікі  
сасновых, яловых і дубовых дрэвостаяў Беларусі**

Ся- рэдняя вышы- ня, м	Сасна			Елка			Дуб		
	плош. сяч., м <sup>2</sup>	відавы лік	запас, м <sup>3</sup>	плош. сяч., м <sup>2</sup>	відавы лік	запас, м <sup>3</sup>	плош. сяч., м <sup>2</sup>	відавы лік	запас, м <sup>3</sup>
5	15,2	0,643	49	13,5	0,652	44	12,8	0,621	40
6	18,0	0,605	65	15,6	0,615	58	14,5	0,586	51
7	20,4	0,578	82	17,6	0,588	72	16,2	0,561	64
8	22,6	0,558	101	19,5	0,568	89	17,7	0,543	77
9	24,5	0,542	119	21,4	0,553	107	19,1	0,529	91
10	26,2	0,529	138	23,3	0,541	126	20,5	0,517	106
11	27,6	0,519	157	25,0	0,531	146	21,8	0,508	122
12	28,9	0,510	177	26,7	0,522	167	23,0	0,500	138
13	30,1	0,503	197	28,4	0,515	190	24,2	0,493	155
14	31,2	0,496	217	29,9	0,509	213	25,3	0,488	173
15	32,1	0,491	236	31,4	0,504	237	26,4	0,483	191
16	33,0	0,486	257	32,9	0,499	263	27,4	0,478	210
17	33,8	0,482	277	34,2	0,495	288	28,3	0,475	228
18	34,6	0,478	298	35,6	0,491	315	29,2	0,471	248
19	35,3	0,475	318	36,8	0,488	341	30,1	0,468	268
20	36,0	0,472	340	38,0	0,485	369	31,0	0,465	288
21	36,7	0,469	361	39,1	0,482	396	31,8	0,463	309
22	37,3	0,467	383	40,2	0,480	424	32,5	0,461	330
23	38,0	0,464	405	41,2	0,478	453	33,3	0,459	351
24	38,6	0,462	428	42,1	0,476	481	34,0	0,457	373
25	39,3	0,460	452	43,0	0,474	507	34,7	0,455	395
26	39,9	0,459	476	43,8	0,472	538	35,4	0,454	418
27	40,5	0,457	500	44,5	0,471	566	36,0	0,452	439
28	41,1	0,455	524	45,2	0,469	594	36,6	0,451	462
29	41,6	0,454	548	45,8	0,468	622	37,2	0,449	484
30	42,1	0,453	572	46,3	0,467	649	37,7	0,448	507
31	42,5	0,452	595	46,8	0,465	675	38,2	0,447	529
32	42,9	0,450	618	47,2	0,464	701	38,6	0,446	551
33	43,1	0,449	639	47,5	0,463	726	39,0	0,445	573
34	43,3	0,448	659	47,8	0,462	751	39,4	0,444	595
35	43,4	0,447	679	48,0	0,461	775	39,7	0,443	616

**Стандартная табліца сум плошчаў сячэнняў  
і запасаў на 1 га пры паўнаце 1,0 і відавях лікі  
бярозавых, асінавых і чорнаальховых дрэвостаяў Беларусі**

Сярэдняя вышыня, м	Бяроза			Асіна			Вольха чорная		
	плош. сяч., м <sup>2</sup>	відавы лік	запас, м <sup>3</sup>	плош. сяч., м <sup>2</sup>	відавы лік	запас, м <sup>3</sup>	плош. сяч., м <sup>2</sup>	відавы лік	запас, м <sup>3</sup>
5	11,8	0,609	36	11,8	0,617	36	10,7	0,618	33
6	13,3	0,574	46	13,6	0,583	48	12,4	0,587	44
7	14,8	0,548	57	15,4	0,559	60	14,0	0,565	55
8	16,2	0,529	69	17,0	0,541	74	15,7	0,548	69
9	17,6	0,514	81	18,6	0,527	88	17,3	0,535	83
10	18,8	0,502	94	20,2	0,516	104	19,0	0,525	100
11	20,1	0,492	109	21,6	0,507	121	20,6	0,516	117
12	21,2	0,484	123	23,0	0,499	138	22,1	0,509	135
13	22,4	0,477	139	24,3	0,493	156	23,7	0,503	155
14	23,4	0,471	154	25,6	0,487	174	25,2	0,498	176
15	24,4	0,466	171	26,7	0,482	193	26,6	0,493	197
16	25,4	0,462	188	27,9	0,478	213	28,0	0,490	220
17	26,3	0,458	205	28,9	0,474	233	29,4	0,486	243
18	27,2	0,454	222	30,0	0,471	254	30,7	0,483	267
19	28,0	0,451	240	30,9	0,468	275	31,9	0,480	291
20	28,8	0,448	258	31,8	0,466	296	33,1	0,478	316
21	29,6	0,446	277	32,7	0,463	318	34,2	0,476	342
22	30,3	0,443	295	33,5	0,461	340	35,3	0,474	368
23	31,0	0,441	314	34,2	0,459	361	36,3	0,472	394
24	31,6	0,439	333	34,9	0,457	383	37,2	0,470	420
25	32,2	0,437	352	35,6	0,456	406	38,0	0,468	445
26	32,8	0,436	372	36,2	0,454	427	38,8	0,467	471
27	33,4	0,434	391	36,8	0,453	450	39,4	0,466	496
28	33,9	0,433	411	37,4	0,451	472	40,0	0,464	520
29	34,4	0,431	430	37,9	0,450	495	40,6	0,463	545
30	34,9	0,430	450	38,4	0,449	517	41,0	0,462	568
31	35,3	0,429	470	38,8	0,448	539	41,3	0,461	590
32	35,8	0,428	490	39,2	0,447	561	41,6	0,460	612
33	36,2	0,427	510	39,6	0,446	583	41,8	0,459	633
34	36,6	0,426	530	40,0	0,445	605	41,9	0,458	652
35	37,0	0,425	550	40,3	0,444	626	42,0	0,458	673

**Самкнутасць** – паказчык, які характарызуе шчыльнасць змыкання крон дрэў. Вызначаецца адносінамі сумы плошчаў праекцыі крон

дрэў да агульнай плошчы, якую займае дрэвастой. У маладняках самкнутасць звычайна вышэйшая за паўнату, у сярэднеўзроставых і прыспелых – прыблізна аднолькавая, у спелых і перастойных дрэвастоях паўната вышэйшая за самкнутасць.

**Гушчыня** – паказчык, які вызначаецца колькасцю дрэў на 1 га лясной плошчы.

**Таварнасць** – эканамічная катэгорыя якасці дрэвастой, якая вызначаецца выхадам дзелавой драўніны або колькасцю дзелавых ствалоў. Устаноўлены 4 класы таварнасці па долі ўдзелу дрэў, якія даюць дзелавую драўніну (табл. 6). Клас таварнасці вызначаецца ў прыспелых, спелых і перастойных насаджэннях асобна для кожнага элемента лесу.

Табліца 6

**Нарматывы для вызначэння класаў таварнасці [5]**

Клас таварнасці	Дрэвавыя пароды			
	хвойныя (акрамя лістоўніцы)		лісцевыя і лістоўніца	
	% выхаду дзелавой драўніны	% дзелавых ствалоў	% выхаду дзелавой драўніны	% дзелавых ствалоў
1	81 і больш	91 і больш	71 і больш	91 і больш
2	61–80	71–90	51–70	66–90
3	да 60	да 70	31–50	41–65
4	–	–	да 30	да 40

**Тып лесу** – лесаводчая класіфікацыйная катэгорыя, якая характарызуецца агульным тыпам лесараслінных ўмоў, падобным саставам дрэвастой, іншай расліннасцю і фаунай. Пры аднолькавых эканамічных умовах пэўным тыпам лесу адпавядаюць аднолькавыя сістэмы лесаспадарчых мерапрыемстваў.

**Тып лесараслінных умоў** – лесаводчая класіфікацыйная катэгорыя, якая характарызуецца аднароднымі лесарасліннымі ўмовамі пакрытых і непакрытых зямель (аднародным комплексам кліматычных і глебава-гідралагічных фактараў, якія ўплываюць на расліннасць).

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Што разумеецца пад паходжаннем дрэвастой? Якія яны (па паходжанні) бываюць?
2. Што такое форма дрэвастой. Умовы выдзялення другога яруса.
3. Састаў дрэвастояў і якія (па саставу) яны бываюць?
4. Што такое банітэт дрэвастой. Даць яго азначэнне.

5. Узрост, клас узросту, групы ўзросту дрэвастою. Якая працягласць класа ўзросту для розных парод? Як вызначаюцца ўзроставыя групы дрэвастояў?

6. Што такое паўната, самкнутасць і гушчыня дрэвастою і як гэтыя паказчыкі знаходзяцца?

7. Што такое таварнасць дрэвастою і як яна вызначаецца?

**Заданне 1.2.1.** Сярэдняя вышыня сасновага дрэвастою 30 м, запас – 400 м<sup>3</sup>/га. Вызначце форму і састаў насаджэння, калі пад полагам расце елка: а) сярэдняя вышыня 25 м, запас 170 м<sup>3</sup>/га; б) сярэдняя вышыня 20 м, запас 150 м<sup>3</sup>/га; в) сярэдняя вышыня 12 м, запас 60 м<sup>3</sup>/га; г) сярэдняя вышыня 7 м, запас 20 м<sup>3</sup>/га.

**Заданне 1.2.2.** Вызначце формулу саставу наступных дрэвастояў (агульны запас складае 150 м<sup>3</sup>/га): а) 4С4Е2Ас пасля высечкі 10% елкі і 15% асіны па запасе; б) 5С5Б пасля высечкі 20% запасу бярозы.

**Заданне 1.2.3.** Вызначце, якая галоўная парода з'яўляецца пераважнай: а) спелае насаджэнне: запас асіны 200 м<sup>3</sup>/га, елкі 180 м<sup>3</sup>/га; б) прыспелае насаджэнне: запас бярозы 115 м<sup>3</sup>/га, дуба 85 м<sup>3</sup>/га; в) маладняк II класа ўзросту: запас бярозы 100 м<sup>3</sup>/га, сасны 65 м<sup>3</sup>/га; г) маладняк I класа ўзросту: запас асіны 35 м<sup>3</sup>/га, дуба – 10 м<sup>3</sup>/га.

**Заданне 1.2.4.** Вызначце класы банітэту наступных дрэвастояў: а) сасновы, узрост 70 гадоў, вышыня 20 м; б) насенны дубовы, 20 гадоў, вышыня 11 м; в) парасткавы бярозавы, узрост 50 гадоў, вышыня 13 м.

**Заданне 1.2.5.** Вызначце паўнату насеннага дрэвастою саставу 8С2Д I класа банітэту, калі плошча сячэнняў на 1 га складае: а) ва ўзросце 50 гадоў – 20 м<sup>2</sup>; б) ва ўзросце 100 гадоў – 32 м<sup>2</sup>.

**Заданне 1.2.6.** Па дадзеных табл. 7 вызначце: а) форму, састаў, клас банітэту, паўнату, клас таварнасці, сярэдняю вышыню і сярэдні дыяметр дрэвастояў; б) дайце лесаводча-таксацыйную характарыстыку дрэвастояў.

Табліца 7

Характарыстыка дрэвастояў

Варыянт	Парада	Паходжанне	Узрост, гадоў	Колькасць дрэў, шт./га		Сярэднія		Сума плошчаў сячэння, м <sup>2</sup> /га	Запас м <sup>3</sup> /га
				дзелавых	дрывяных	вышыня, м	дыяметр, см		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Д	нас	80	130	25	25,7	30,2	11,1	135
	Я	нас	80	90	13	24,9	25,8	5,4	63
	Кл	нас	80	90	22	25,4	26,2	6,7	80
	Ас	вегет	70	50	20	24,9	25,6	3,6	42

Працяг табл. 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Е	нас	70	320	65	16,5	16,0	11,8	100
	С	нас	70	150	26	16,7	17,3	6,5	54
	Ас	вегет	60	60	15	16,4	17,0	2,1	16
	Б	вегет	70	70	10	16,5	17,2	2,3	18
3	С	нас	90	120	10	32,1	33,8	11,5	189
	Д	нас	90	44	16	32,0	42,0	6,1	90
	Б	нас	90	40	22	31,8	33,0	3,1	42
	Е	нас	50	250	50	18,5	18,0	9,4	88
4	С	нас	90	210	12	32,0	33,5	14,1	204
	Е	нас	50	130	72	18,5	18,0	9,5	87
	Б	нас	90	120	35	31,7	33,0	5,9	103
	Ас	нас	80	60	40	31,5	32,0	3,2	74
	Д	нас	90	80	15	32,0	43,0	2,1	40
5	С	нас	50	700	55	17,3	17,8	13,4	132
	Е	нас	30	60	40	6,5	6,2	1,9	11
	Б	нас	50	70	29	17,0	17,4	3,3	25
	Ас	вегет	50	65	30	17,1	17,0	4,1	30
	Вол	вегет	50	60	35	16,7	17,1	4,5	36
6	С	нас	100	380	10	29,5	35,0	16,7	230
	Б	нас	80	50	7	29,3	35,0	4,4	60
	Ас	нас	80	53	3	28,1	36,1	5,1	70
	Е	нас	50	240	45	13,2	13,0	3,9	27
	Лп	нас	30	260	60	14,0	12,0	4,2	28
7	Е	нас	80	330	10	18,6	19,0	14,9	186
	С	нас	80	50	6	18,5	19,3	1,6	19
	Г	нас	50	100	24	15,0	16,0	5,1	47
	Е	нас	50	155	20	13,2	13,0	7,5	52
8	Д	нас	50	400	38	19,1	18,7	13,1	128
	Б	вегет	50	200	35	19,5	17,6	5,4	62
	Г	вегет	20	300	60	15,6	14,2	4,8	50
	С	нас	50	45	4	19,5	20,2	1,4	15
9	С	нас	120	100	13	32,0	36,7	10,6	169
	Д	нас	120	40	15	31,0	38,0	2,3	33
	Г	нас	80	250	40	20,6	22,0	9,5	93
	Е	нас	40	210	35	13,4	13,6	7,5	53
10	Я	нас	80	240	13	24,6	30,0	16,1	172
	Кл	нас	80	100	10	24,0	28,2	5,7	73
	Ас	нас	75	80	40	24,7	28,0	4,3	64
	Б	нас	75	50	16	24,5	28,5	2,7	34
11	Вол	вегет	60	400	15	27,3	30,0	17,1	261
	Б	вегет	60	60	10	27,0	29,5	3,6	48
	Ас	вегет	60	60	30	27,0	30,0	4,1	56
	Я	нас	70	80	15	16,6	17,0	4,5	37

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Ас	вегет	50	500	10	21,2	20,7	13,1	173
	Б	вегет	50	100	20	21,0	21,2	4,3	50
	Е	нас	50	150	18	21,5	20,0	5,2	64
	Д	нас	50	90	15	19,0	23,0	3,7	43
	Кл	нас	50	80	24	20,0	22,1	2,6	33
13	Е	нас	120	400	5	28,0	29,0	16,2	355
	С	нас	120	50	3	27,8	30,0	4,3	43
	Б	нас	100	100	12	27,5	28,0	5,2	73
	Кл	нас	100	60	6	27,0	28,0	3,7	47
	Е	нас	60	280	40	14,8	17,3	2,6	54
14	С	нас	130	350	15	29,5	35,0	21,4	260
	Ас	вегет	50	10	4	28,0	30,0	1,3	7
	Е	нас	100	50	2	25,3	38,2	5,6	35
	Е	нас	30	700	150	7,0	8,0	5,5	30
15	С	нас	140	100	5	29,0	35,0	10,1	140
	Е	нас	140	80	2	29,0	34,0	7,4	102
	Б	нас	100	20	5	29,1	35,0	2,2	28
	Е	нас	50	86	14	16,9	17,2	3,7	30
16	Е	нас	120	300	20	32,0	36,2	23,1	260
	Д	нас	120	10	1	30,0	38,0	1,7	16
	Б	нас	70	10	2	30,0	30,4	1,3	12
	Ас	вегет	50	20	10	23,0	30,1	6,6	34
	Вол	вегет	50	10	3	23,6	30,0	5,1	28

## Р А З Д З Е Л 2. ЭКАЛОГІЯ ЛЕСУ

### Т э м а 2. 1. Ацэнка радыяцыйнага і цеплавога рэжымаў лясных насаджэнняў

**Мэта:** пазнаёміцца з уплывам сонечнай радыяцыі на фармаванне дрэвастояў; разгледзець існуючыя шкалы святлолюбівасці дрэвавых відаў; даць ацэнку адмоўнага ўплыву на дрэвы экстрэмальных тэмператур; разгледзець існуючыя шкалы і класіфікацыі цеплалюбівасці дрэвавых відаў.

#### Уступнае тлумачэнне

**Радыяцыйны рэжым лясных насаджэнняў.** Уплыў святла на лес. Адным з найважнейшых кліматычных фактараў у жыцці лесу з'яўляецца сонечная радыяцыя. З усяго спектру сонечнай радыяцыі

найбольшае значэнне мае святло (бачная радыяцыя з даўжынёй хвалі 0,40–0,76 мкм). У склад бачнага святла ўваходзіць значная частка фотасінтэтычна актыўнай радыяцыі (ФАР) з даўжынёй хвалі 0,38–0,71 мкм. На долю святла (бачнай радыяцыі) прыпадае прыблізна палова ўсёй праменнай энергіі, якая трапляе на Зямлю. Астатнія 50% складаюць нябачныя інфрачырвоныя прамяні, каля 1% – ультрафіялетавыя.

Лес істотна змяняе радыяцыйны рэжым. Сквозь кроны сонечная радыяцыя пракнікае ў аслабленай ступені: у густым лесе ўся або амаль уся радыяцыя будзе рассеянай, а энергетычная асветленасць – малой. Прамая радыяцыя ў лесе назіраецца толькі ў «вокнах» полага дрэвастоя і непакрытых ці нелясных землях.

Прадукцыйнасць дрэвастояў залежыць ад інтэнсіўнасці фотасінтэзу, які, у сваю чаргу, залежыць ад інтэнсіўнасці ФАР. Інструментальнае вымярэнне ФАР уяўляе пэўныя цяжкасці. Больш проста вымяраецца асветленасць з дапамогай люксметраў. У гэтым плане пры ацэнцы радыяцыйнага балансу ў лесе карыстаюцца ў асноўным вымярэннямі асветленасці, якая абумоўліваецца бачным спектрам сонечнай радыяцыі. Як ужо вышэй паказана, спектральны склад ФАР і бачнай радыяцыі (святла) блізкія, хаця і не супадаюць па энергетычнай асветленасці. З гэтай прычыны лесаводы часцей вывучаюць светлавы рэжым насаджэнняў, выяўляюць адносіны дрэвавых відаў да святла, праводзяць меры догляду лесу па рэгуляванні светлавога рэжыму.

У лесаводстве адрозніваюць: 1) верхняе святло – падае зверху на кроны і лісце; 2) пярэдняе – трапляе непасрэдна ад сонца на вертыкальную паверхню (узлесе або сцяну лесу каля высечкі); 3) задняе – адбіваецца ад вертыкальнай паверхні і трапляе на суседнія дрэвы; 4) ніжняе – адбіваецца ад глебы або вады і трапляе на дрэвастой; 5) скразное – пранікае праз полаг да паверхні; 6) бакавое – якое падае на сцяну лесу з боку добра асветленай паляны або высечкі.

Сонечнае святло ў лесе робіць уплыў на лісцеўтварэнне, галінаванне кроны, яе памеры і форму, форму ствала, ачышчальнасць яго ад галля, зрэджванне насаджэнняў, прырост і якасць драўніны, разлажэнне ляснога подцілу, а таксама на энергію плоданашэння дрэў і ўраджай насення. Важная роля належыць святлу ў працэсах лесаўзнаўлення.

Сонечныя прамяні, якія дасягаюць полага лесу і пранікаюць праз яго, характарызуюцца рознай фізіялагічнай актыўнасцю. Чырвоныя, аранжавыя і жоўтыя прамяні выкарыстоўваюцца раслінамі для засва-



ення вуглякіслага газу, утварэння хларафілу, прарастання насення і росту сеянцаў. Фіялетаваыя, сінія і блакітныя – на ўтварэнне і развіццё тканак, пупышак, лісця, кветак, пладоў і драўніны. Транспірацыя адбываецца пад уплывам ўсіх прамянёў.

Лесаводы здаўна адрозніваюць *святлолюбівыя* (патрабуюць большай колькасці святла) і *ценевынослівыя* пароды.

Святлолюбівасць дрэвавых парод можна вызначыць па *знешніх прыкметах дрэва і дрэвастою*. Да іх можна аднесці: 1) гушчыню аблісцення крон; 2) хуткасць ачышчэння ствалоў ад галля; 3) хуткасць прыроднага зрэджвання; 4) хуткасць росту ў першую палову жыцця; 5) шчыльнасць і празрыстасць крон; 6) працягласць крон; 7) таўшчыню кары; 8) ступень асветленасці глебы пад полагам дрэвастою; 9) ступень паспяховасці і працягласці выжывання падросту пад полагам густога дрэвастою.

Для вызначэння святлолюбівасці дрэвавых парод існуюць і спецыяльныя метады: 1) фотаметрычныя (замер асветленасці); 2) фітаметрычныя (замеры параметраў дрэў); 3) анатамічныя (вывучаецца анатамічная будова частак доследных дрэў); 4) фізіялагічныя (вывучаюцца фізіялагічныя працэсы). Да іх адносяцца: метады Турскага – Нікольскага (зацяненне сеянцаў сасны і елкі на градках шчытамі з драўніцы); таксацыйны метады Я. С. Мядзведзева (адносіны вышыні дрэва да яго дыяметра); анатамічны метады У. І. Суража (па суадносінах палісаднай і губчастай парэнхімы ліста); метады Візнера (фотаметрычны); фізіялагічны метады В. М. Любіменкі (па колькасці святла, пры якой пачынаецца расшчапленне вуглякіслага газу); фізіялагічны кампенсацыйны метады Іванова – Касовіча (па інтэнсіўнасці святла, пры якой ураўнаважваецца асіміляцыя і дыханне) [7, 8, 9].

Прафесар М. К. Турскі на падставе працяглых назіранняў і абагульнення шматгадовага вопыту іншых даследчыкаў прапанаваў *шкалу святлолюбівасці* дрэвавых парод: лістоўніца, бяроза, сасна звычайная, асіна, вярба, дуб, ясьень, клён, вольха шэрая, ільмовыя, сасна крымская, вольха чорная, ліпа, граб, елка, бук, піхта [10, 11].

У 1969 годзе М. Дз. Несцяровіч і Г. І. Маргайлік на аснове комплексных паказчыкаў (сумарнага змяшчэння хларафілу, суадносін колькаснага змяшчэння хларафілу «а» і «б», а таксама суадносін памераў слупкаватай і губкаватай тканак) прапанавалі абагульненую шкалу святлолюбівасці дрэвавых парод на тэрыторыі Беларусі [12].

Дыферэнцаваная шкала святлолюбівасці дрэвавых парод на тэрыторыі Беларусі наступная.

1. Святлолюбівыя пароды: сасна звычайная, сасна Мурэя, сасна Банка, лістоўніца сібірская, лістоўніца еўрапейская, акацыя жоўтая, чаромха звычайная, арэх маньчжурскі, бяроза павіслая, асіна, таполя канадская, вольха белая, бяроза пушыстая.

2. Адносна святлолюбівыя пароды: сасна чорная, сасна аўстрыйская, сасна веймутава, ясьень звычайны, ясьень пенсільванскі, чаромха Маака, арэх шэры, бяроза папяровая, клён серабрысты, дуб чарэшчаты, рабіна звычайная.

3. Прамежкавыя, або сярэднія: елка калючая (форма блакітная), клён ясенялісты, ляшчына звычайная, клён платанападобны, вольха чорная, каштан конскі.

4. Адносна ценевынослівыя пароды: вяз шурпаты, клён палявы, дуб чырвоны.

5. Ценевынослівыя пароды: піхта аднаколерная, клён вастралісты, граб звычайны, ліпа буйналістая.

Дадзеная шкала прыдатная для ўстанаўлення ступені параўнальнай святлолюбівасці дрэвавых раслін у аднародных умовах месцаўзрастання на ўсёй тэрыторыі Беларусі.

Патрэбна адзначыць, што святлолюбівасць адной і той жа пароды можа залежаць ад шэрагу фактараў: 1) клімату (больш святлолюбівыя на поўначы, чым на поўдні; 2) вышыні мясцовасці над узроўнем мора (пры пад'ёме ў горы святлолюбівасць раслін павялічваецца); 3) глебавых умоў (на больш урадлівых глебах святлолюбівасць змяншаецца); 4) узросту (у больш маладым узросце расліны больш ценевынослівыя).

**Уплыў лесу на радыяцыйны рэжым.** Дрэвы ў лесе адлюстроўваюць 10–25%, а ўспрымаюць 35–75% святла, якое трапляе на іх. Асветленасць пад полагам складае 5–40% дзённага святла.

Ад агульнай колькасці святла сасна звычайная прапускае 50%, дуб – 18, елка – 13, бяроза – 44, ясьень – 17 і бук – 5%.

**Цеплавы рэжым лясных насаджэнняў.** Асноўнай крыніцай цеплавой энергіі з'яўляецца сонечная радыяцыя. Дрэвавым пародам на розных этапах развіцця (ад пачатку руху соку, распускання пупышак, праўрастання насення, цвіцення, паспявання пладоў, пачатку фотасінтэзу, росту) неабходны розныя цеплавыя ўмовы.

Дзейнасць каранёў дрэвавых раслін пачынаецца пры тэмпературы глебы вышэй за 5°C; фотасінтэз – ад 0°C да 40–50°C (максімум пры 25–30°C); дыханне адбываецца і пры тэмпературы ніжэй за 0°C (аптымальная тэмпература 45–50°C, пры 55°C дыханне спыняецца).

У шматлікіх раслін насенне пачынае прарастваць пры тэмпературы крыху вышэй за 0°C, сцябло і лісце ўтвараюцца пры тэмпературы 6°C, а цвіценне адбываецца пры тэмпературы вышэй за 15°C.

Рост і развіццё дрэў звязаны з вегетацыйным перыядам, які ўмоўна разлічваецца ад пачатку распускання лісця вясной да яго пажаўцення ўвосень. Пачатак і заканчэнне перыяду вызначаюць, калі сярэднесутачная тэмпература паветра дасягае 10°C, а глебы – 5°C.

Усе дрэвавыя пароды па патрабавальнасці да цяпла падзяляюцца ў асноўным на дзве групы: цеплалюбівыя і холадаўстойлівыя. З улікам арэала (вобласці натуральнага распаўсюджвання) Г. Ф. Марозаў [2] устанавіў шкалу цеплалюбінасці дрэвавых парод (пачынаючы ад цеплалюбівых): каштан, дуб, ясьень, ільмовыя, граб, сасна прыморская, сасна аўстрыйская, сасна звычайная, рабіна, вольха, бяроза, піхта, елка, кедр, лістоўніца.

П. С. Паграбняк [1] прапанаваў шкалу, якая характарызуе адносіны дрэвавых парод да цяпла.

I. *Вельмі цеплалюбівыя*: прыморская сасна, коркавы дуб, кіпарысы і інш.

II. *Цеплалюбівыя*: ядомы каштан, айлант, чорны арэх, грэцкі арэх, пушысты дуб, белая акацыя, глядычыя трохкалючкавая.

III. *Малапатрабавальныя да цяпла*: чырвоны дуб, клён, граб, ільма, ясьень, аксаміт амурскі, чорная вольха.

IV. *Непатрабавальныя да цяпла*: асіна, бяроза, шэрая вольха, рабіна, елка, піхта сібірская, сасна звычайная, лістоўніца.

Уплыў тэмпературных фактараў на дрэвавыя пароды шматгранны, але асабліва важная роля крайне нізкіх і высокіх тэмператур.

Крайне нізкія тэмпературы могуць выклікаць: 1) пабіванне познімі веснавымі замаразкамі кветак і завязі, лісця і парасткаў (у большай ступені ясьень, бук, піхта, елка; больш устойлівыя да замаразкаў – вольха, бяроза, рабіна, сасна, лістоўніца); 2) выцісканне маладых раслін з глебы – часцей на сырых і цяжкіх глебах (сасна, елка, піхта) – раннімі восеньскімі замаразкамі; 3) утварэнне маразабойных шчылін (дуб, ясьень, бук, ільмовыя); 4) вымярзанне дрэвавых раслін у час працяглых зімовых халадоў.

Адмоўны ўплыў на расліны могуць рабіць і крайне высокія тэмпературы: 1) апал каранёвай шыйкі, адміранне камбію ў месцы сутыкнення шыйкі караня з перагрэтай глебай (усходы ў гадавальных, аднагадовыя сеянцы, асабліва хвойных парод, а таксама ўсе дрэвавыя пароды на пячаных глебах і чарназёмах); 2) апёк кары (піхта, бук, граб, ясьень); 3) апёк лісця (клён, каштан, ігліца елкі, піхты і іншых хвойных).

У сваю чаргу, лес робіць уплыў на тэмпературу паветра: яе мінімумы і максімумы праяўляюцца не так рэзка, глеба прамярзае пазней і на меншую глыбіню, раней адтайвае.

### **Кантрольныя пытанні**

1. Значэнне сонечнай радыяцыі ў жыцці лесу.
2. Віды сонечнай радыяцыі ў лесе.
3. Значэнне святла ў жыцці лесу.
4. Якое фізіялагічнае значэнне для раслін маюць розныя прамяні сонечнага спектру? Што такое ФАР?
5. Пералічыце метады вызначэння святлолюбівасці дрэў.
6. Шкалы святлолюбівасці дрэвавых парод.
7. Як можа змяняцца святлолюбівасць адной і той жа пароды і ад якіх фактараў яна залежыць?
8. Уплыў ляснога полага на колькасць і склад розных відаў сонечнай радыяцыі.
9. Якія змены ў будове кары, лісця, ствала, драўніны назіраюцца пад уплывам розных умоў асветленасці дрэвавых парод?
10. Якая роля святла ва ўзнаўленні лесу, фармаванні насаджэнняў і велічыні прыросту?
11. Значэнне цяпла ў жыцці лесу.
12. Як падзяляюцца дрэвавыя пароды па іх патрабавальнасці да цяпла? Шкалы цяплолюбівасці.
13. Уплыў на дрэвавыя пароды крайне нізкіх і крайне высокіх тэмператур.
14. У чым розніца тэмпературнага рэжыму поля, лесу і рознага памеру палян у лесе ў розныя перыяды года?
15. Як уплывае лес на тэмпературны рэжым глебы пад яго полагам?
16. Да суцэльнай лесасекі, накіраванай з усходу на захад, прымыкаюць сцены лесу на поўначы і на поўдні: а) каля якой сцяны лесу яловы самасеў будзе ў меншай ступені пакутаваць ад замаразкаў? б) на якую адлегласць можа распаўсюджвацца гэты ахоўны ўплыў сцяны лесу?

**Заданне 2.1.1.** Запоўніце табл. 8.

Табліца 8

#### **Прыкметы святлолюбівых і ценьвынослівых парод**

Знешнія прыкметы	Прыкметы, характэрныя для парод	
	святлолюбівых	ценьвынослівых

**Заданне 2.1.2.** Разгледзьце табл. 9. Падлічыце адносную асветленасць (асветленасць у параўнанні з адкрытай мясцовасцю) і пабудуйце графікі залежнасці асветленасці (%) пад полагам дрэвастояў ад іх вышыні і ўзросту. Зрабіце адпаведныя вывады.

Табліца 9

**Асветленасць у дубовых дрэвастоях рознага саставу (паводле А. А. Малчанава, 1973 [13]), люкс**

Вышыня ад глебы	Узрост, гадоў					
	13	22	42	56	135	220
На глебе	350	454	1 038	1 317	1 383	1 143
На 1,3 м	506	796	1 393	2 986	3 686	5 119
На 1/3 вышыні дрэвастоя	585	1 293	3 893	3 468	4 208	7 167
На 0,5 вышыні дрэвастоя	625	1 660	5 693	7 695	11563	14 921
Паміж кронамі	1 925	3 069	6 394	12 000	38 493	48 659
Над кронамі	64 210	62 377	68 318	68 508	65 000	68 217

**Заданне 2.1.3.** Выкарыстоўваючы табл. 10, пабудуйце графікі залежнасці асветленасці пад полагам лесу ад самкнутасці дрэвастоя. Зрабіце адпаведныя высновы.

Табліца 10

**Адносная асветленасць (%) пад полагам дубовых насаджэнняў рознай самкнутасці**

Узрост, гадоў	Вышыня ад глебы	Самкнутасць						
		1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4
30	на глебе	2,0	2,5	3,5	7,0	12,0	25,0	38,0
30	на 1,3 м	3,0	4,0	6,0	9,0	14,0	30,0	42,0
30	у кронах	5,0	6,0	10,0	18,0	27,0	47,0	43,0
45	на глебе	2,0	2,5	4,0	5,0	12,0	28,0	38,0
45	на 1,3 м	3,0	4,0	5,0	6,0	15,0	31,0	40,0
45	у кронах	6,0	7,0	11,0	17,0	34,0	55,0	74,0

**Заданне 2.1.4.** Пад полагам спелых раўнамерна самкнутых дрэвастояў ёсць значная колькасць 15-гадовага яловага падросту. Зрабіце разлікі колькасці святла (%), якое трапляе пад полаг лесу, і вызначце, пад полагам якіх насаджэнняў менш захавецца падрост елкі пасля суцэльнай высечкі (пры аднолькавай тэхналогіі): а) 7Е2Б1Ас; б) 8Е2С; в) 6Е2С2Б; г) 7Б2Е1С; д) 8С2Е; е) 6С2Е2Б. Чаму?

**Заданне 2.1.5.** Запоўніце табл. 11 аб шкодным уплыве на лес крайніх тэмператур.

## Уплыў крайніх тэмператур на лес

Віды пашкодванняў	Якія пароды пашкоджваюцца	Прычыны пашкодвання	Вынік пашкодвання
<i>Крайне высокія тэмпературы</i>			
Апёк кары			
Апал каранёвай шыйкі			
Апёк лісця (ігліцы)			
<i>Крайне нізкія тэмпературы</i>			
Маразабойная шчыліна			
Выцісканне сеянцаў			
Пабіванне парасткаў			
Маразабойная «яма»			

## Тэма 2.2. Лес і вада

**Мэта:** даць ацэнку ўплыву вільгаці на лес; пазнаёміцца з існуючымі шкаламі вільгацелюбінасці дрэвавых раслін; даць ацэнку ўплыву лесу на колькасць ападкаў; пазнаёміцца з гідралагічнымі функцыямі лясоў, існуючымі класіфікацыямі гэтых функцый.

*Уступнае тлумачэнне*

Вада, разам з сонечнай радыяцыяй і іншымі кліматычнымі рэсурсамі, з'яўляецца важнейшым экалагічным фактарам у жыцці і распаўсюджванні раслін на Зямлі. Яна выкарыстоўваецца раслінамі ў працэсе асіміляцыі, фотасінтэзу, транспірацыі, перамяшчэння і засваення мінеральных рэчываў праз карані ў ствол і крону, з'яўляецца будаўнічым матэрыялам для клетак і тканак. Непасрэдна на жыўленне дрэвамі выкарыстоўваецца каля 0,001% паглынутай вады. Большая частка яе ідзе на транспірацыю, абарону раслін ад перагрэву, абязводжвання і засыхання.

*Асноўнымі крыніцамі вільгаці для раслін з'яўляюцца:* 1) атмасферныя ападкі (дождж, снег); 2) кандэнсацыйныя ападкі (раса, іней, шэрань, галалёд, туман); 3) грунтавыя воды; 4) глебавая вільгаць.

Значэнне ападкаў залежыць ад часу іх выпадання, інтэнсіўнасці і працягласці, тэмпературы і вільготнасці паветра, уласцівасці глебы, рэльефу і іншых фактараў.

Ападкі (дождж, снег, снежныя крупы, ледзяныя крупы, град) могуць рабіць як станоўчы, так і адмоўны ўплыў на расліны. Станоўчы праяўляецца ў: 1) крыніцы ўвільгатнення глебы; 2) распаўсюджванні

насення дрэвавых парод (па шарпаку зімой); 3) засцярозе каранёвых сістэм, падросту, самасеву, насення і глебавай фауны ад вымярзаньня (пры вышыні снегу 50 см рознасць тэмператур на паверхні снегу і глебы дасягае 20°C); 4) спрыянні гібелі шкоднікаў. Адмоўны ўплыў: 1) снегалом (пашкоджанні верхавін, галін, кроны, ствала); 2) снегавал (вывальванне дрэў з каранямі); 3) пабіванне градам маладых дрэў; 4) цвёрды налёт (паўпразрысты слой лёду таўшчынёй да 2–3 мм, які мае крышталічную будову); 5) дэфармацыя ствалоў. Да снегалому асабліва схільныя сасна, асіна і таполя, снегавалу – жарднякі елкі, аледзянення – зімняголыя лясы, асабліва густы жардняк дуба, а таксама таполя, бяроза і асіна.

Г. Ф. Марозаў [2] прапанаваў адрозніваць **патрабаванне** дрэвавых парод да вільгаці (колькасць вільгаці, неабходнай для задавальнення патрэб дадзенага віду на падтрыманне тургару тканак, працэсаў фотасінтэзу, дыхання, абароны ад перагрэву і абмену рэчываў паміж рознымі органамі раслін) і **патрабавальнасць** іх да вільгаці (адносінны да ўмоў вільгаці асяроддзя і здольнасць выцягваць неабходную колькасць вільгаці ў тых ці іншых умовах).

М. К. Турскі [14] адным з першых прапанаваў шкалу дрэвавых парод па ступені іх вільгацелюбінасці, пачынаючы з найбольш патрабавальных, у наступным парадку: вольха чорная, ясень, клён, бук, граб, вяз, ліпа, асіна, елка, піхта, лістоўніца, бяроза, сасна.

П. С. Паграбняк [1] размеркаваў дрэвавыя пароды па ступені павелічэння вільгацелюбінасці наступным чынам:

1) ультраксерафіты (вельмі сухалюбы) – растуць у засушлівых раёнах: саксаул, ядловец, дуб пушысты і коркавы;

2) ксерафіты (сухалюбы) – прыстасаваныя да значнай страты вільгаці, растуць ва ўмовах недастатковага ўвільгатнення: сасна крымская, сасна звычайная, сасна Банкса, лох, абляпіха, скумпія, абрыкос, вяз драбналісты;

3) мезаксерафіты – пераходная група ад сухалюбаў да парод сярэдняй патрабавальнасці да вільгаці: дуб чарэшчаты, бераст, груша звычайная, клён палявы, клён востралісты, чарэшня, яблыня;

4) мезафіты – сярэднія па патрабавальнасці да ўвільгатнення і засухаўстойлівасці: ліпа, граб, ясень, арэх, лістоўніца, бук, каштан ядомы, каштан конскі, бяроза павіслая, асіна, сасна кедровая, сасна веймутава, піхта, аксаміт амурскі, арэшнік, бузіна;

5) мезагіграфіты – пароды, якія патрабуюць дастатковага ўвільгатнення: вяз, чаромха, вярба казіная, вярба ломкая, бяроза пушыстая, крушына ломкая, вольха шэрая, айва;

б) гіграфіты (вільгацялюбны) – вельмі адчувальныя да засухі, якія растуць толькі ва ўмовах лішку ўвільгатнення, вытрымліваючы недахоп кіслароду ў глебе: вярба шэрая, вярба вушастая, кіпарыс балотны, вольха чорная.

Вільгаць, якая знаходзіцца ў глебе, падзяляецца на гравітацыйную, капілярную (найбольш карысная і даступная для раслін), калаідальную, плёначную і гіграскапічную.

Лес значна ўплывае на выпадак і размеркаванне ападкаў. Устаноўлена, што над бязлеснай тэрыторыяй ападкаў выпадае на 10–15% менш, чым над аблесенай. Водны баланс вільгаці ў лесе можна выразіць формулай, прапанаванай Г. М. Высоцкім:

$$N = A + F + V + T,$$

дзе  $N$  – ападка;  $A$  – паверхневы сцёк (15–35%);  $F$  – падземны, або ўнутрыглебавы, сцёк (20–40%);  $V$  – выпарэнне з паверхні дрэў, травы, глебы (15–50%);  $T$  – транспірацыя (30–40%).

Ападка, якія выпалі, затрымліваюцца кронамі, выпараюцца ў атмасферу, сцякаюць па ствалах. Цэневынослівыя і хвойныя пароды затрымліваюць адпаведна больш вільгаці, чым святлолюбівыя і зімняголыя. Сцёк ападкаў па ствалах у парод з шурпатай карой значна меншы, чым у гладкакорых. Устаноўлена, што ў залежнасці ад умоў месца росту, узросту і іншых фактараў лістоўніца затрымлівае 12–18%, сасна – 20–25%, елка – 40–60%, піхта – 60–80%, дуб, бук, граб, ясьень, клён – 15–25%, бяроза, асіна, вольха – 10–16% ападкаў, якія выпалі. Найбольшая колькасць ападкаў затрымліваецца кронамі сярэднеўзроставага насаджэнняў. Сцёк ападкаў па ствалах складае ў сасны ў сярэднім 4%, у дуба – да 10,9%, у бука – да 20%. Пры выпаданні ў саснях 1–2 мм ападкаў паверхні глебы дасягае каля 50%, 5–10 мм – 70%, а пры інтэнсіўнасці больш за 20 мм – 81%.

Лес таксама робіць істотны ўплыў на сцёк вады, спрыяючы больш раўнамернаму яго размеркаванню па часе. На водараздзелах і ў месцах з перасечаным рэльефам лес з'яўляецца запашвальнікам грунтавых вод, а пры блізкім заляганні апошніх можа паніжаць іх узровень.

**Уплыў лясоў на водны рэжым.** Лясы Беларусі па іх народнагаспадарчым, экалагічным значэнні, мясцаразмяшчэнні і выконваемым функцыях падзяляюць на групы лясоў і катэгорыі ахоўнасці. Да першай групы аднесены лясы, якія ўключаюць наступныя катэгорыі ахоўнасці: водаахоўныя, абаронныя, санітарна-гігіенічныя і аздаравальныя. Да другой групы адносяцца эксплуатацыйныя лясы.



Водаахоўныя лясы абараняюць рэкі і іншыя вадаёмы ад заглайвання і разбурэння іх берагоў. Гэтыя лясы паляпшаюць мікраклімат і гідралагічны рэжым тэрыторыі вадазбораў, прадухіляюць воды ад забруджвання, пераводзяць паверхневы сцёк ва ўнутрыглебавы, паляпшаюць умовы нерасту рыб і г. д.

Абаронныя лясы ўключаюць супрацьэразійныя, абаронныя палосы ўздоўж чыгуначных і аўтамабільных дарог, дзяржаўныя абаронныя лясныя палосы і інш. Яны паляпшаюць гідралагічныя і кліматычныя ўмовы мясцовасці.

Санітарна-гігіенічныя і аздараўленчыя лясы ўключаюць гарадскія насаджэнні, лясы зялёных зон вакол буйных населеных пунктаў і прамысловых прадпрыемстваў, курортныя лясы і г. д. Гэтыя лясы абараняюць аб'екты ад вятроў, снегавых заносаў, пылу, абагачаюць паветра азонам і фітанцыдамі, ачышчаюць яго ад прамысловых газаў і пылу, паляпшаюць здароўе насельніцтва, з'яўляюцца месцам адпачынку людзей.

Лес, асноўным прызначэннем якога з'яўляецца рэгуляванне пасутплення вады ў вадаёмы і прадухіленне іх ад заглайвання, называецца **водарэгулявальным**. Лясы, якія прадухіляюць глебу ад воднай і ветравой эрозіі, а таксама абараняюць сельскагаспадарчыя землі, шляхі транспарту і населеныя пункты ад шкоднага ўплыву кліматычных і гідралагічных фактараў, называюцца **абароннымі**.

Для ацэнкі гідралагічных функцый лясоў, планавання і правядзення ў іх адпаведных лесагаспадарчых мерапрыемстваў прапанаваны класіфікацыі зямель па іх водаахоўна-абароннай ролі.

У 1939 годзе М. Е. Ткачэнка [10] выдзеліў наступныя катэгорыі лясоў: 1) *водаахоўныя*; 2) *водарэгулявальныя*; 3) *абаронныя*; 4) *комплексныя водаахоўна-абаронныя*.

Больш поўнай класіфікацыяй для ацэнкі водаахоўна-абароннай ролі лесу з'яўляецца трохчленная пяцібальная класіфікацыя Б. Дз. Жылкіна (1940, 1958 [15]): першы член – лесараслінная вобласць, другі – тып мясцовасці, трэці – тып лесарасліннага згуртавання.

У лясах лесараслінных абласцей у залежнасці ад месцазнаходжання ўчастка лесу даецца наступная ацэнка ў балах: 100 – лесатундра, 200 – поўночныя хвойныя лясы, 300 – паўднёвыя хвойныя лясы, 400 – хвойна-шыракалістыя лясы і лесастэп, 500 – горныя лясы Крыма, Каўказа, Далёкага Усходу, Сярэдняй Азіі.

Тып мясцовасці ацэньваецца па рэльефе і грануламетрычным складзе глебы (табл. 12).

Ацэнка тыпу мясцовасці, балы

Глеба	Ухіл, °		
	да 3	4–15	16 і больш
Пясчаная	10	20	30
Супясчаная	20	30	40
Сугліністая і гліністая	30	40	50

Тып лесарасліннага згуртавання ацэньваецца па групе парод і прадукцыйнасці дрэвастою (табл. 13). Па гэтых трох паказчыках кожнаму ўчастку даецца адпаведная сумарная ацэнка ў балах (напрыклад, 434).

Вядомы таксама класіфікацыі водаахоўна-абаронных лясоў І. В. Цюрына (1946) і А. С. Казменкі (1947) [7, 8, 9, 12, 14].

Ацэнка ляснога згуртавання, балы

Прадукцыйнасць	Група парод		
	цёмна-хвойныя	сасновыя і складаныя цёмнахвойныя	зімняголыя і складаныя сасновыя
Нізкая, IV клас банітэту і ніжэй	1	2	3
Сярэдняя, II–III клас банітэту	2	3	4
Высокая, I клас банітэту і вышэй	3	4	5

### Кантрольныя пытанні

1. Значэнне вільгаці ў жыцці раслін.
2. Пералічыце крыніцы вільгаці для раслін.
3. Якія становячы і адмоўны ўплыў робяць ападкі на дрэвавыя пароды?
4. Віды вільгаці ў глебе. Якія з іх з'яўляюцца даступнымі для раслін?
5. З якіх частак складаецца водны баланс у лесе?
6. Дайце азначэнне паняццям «патрабаванне» і «патрабавальнасць» дрэвавых парод да вільгаці. Шкалы адносін раслін да вільгаці М. К. Турскага і П. С. Паграбняка.
7. Як уплывае лес: а) на колькасць ападкаў, што выпалі; б) на паверхневы і ўнутрыглебавы сцёк; в) на фізічнае і фізіялагічнае выпарэнне вільгаці; г) на вільготнасць глебы і ўзровень грунтавых вод?
8. Якія дрэвастоі, хвойныя ці лісцевыя, чыстыя ці змешаныя, малядныя ці спелыя, густыя ці рэдкія, у большай ступені пакутуюць ад снегалому?

9. Дзе будзе большай магутнасць снегавага покрыва: у полі, пад полагам дрэвастоя або на лясной паляне?

10. Якому кірунку лесасек аддаць перавагу пры недахопе вільгаці ў глебе?

11. Дзе будзе большая вільготнасць глебы: на глыбіні 75 см пад полагам 60-гадовага сасновага дрэвастоя з паўнатою 0,8 на супясчанай глебе ці на суцэльнай лесасецы пры аднолькавых глебава-тапаграфічных умовах?

12. Растлумачце: 1) Чаму ў раўнінных лясах сума ападкаў большая, чым у полі, прыблізна на 5–8%, а ў горных лясах – на 200–300%? 2) Чаму выпарэнне з паверхні глебы ў лесе меншае, чым у полі (прыблізна на 50%)? 3) Чаму паверхневы сцёк у лесе значна меншы, чым у полі? 4) Чаму веснавы запас вільгаці ў лесе большы, чым у полі? 5) Чаму глыбінны сцёк у лесе большы, чым у полі? 6) Як уплывае лес на ўзровень грунтавых вод, забалочванне і разбалочванне мясцовасці?

13. У чым заключаецца ахоўная роля лесу?

14. Класіфікацыі водаахоўна-абаронных лясоў.

15. Як змяняецца водаахоўна-абаронная роля лесу пры: а) перамяшчэнні з поўначы на поўдзень; б) змяненні стромкасці схілу; в) павелічэнні колькасці фізічнай гліны ў глебе; г) павышэнні прадукцыйнасці насаджэння; д) павышэнні працэнта лясістасці?

**Заданне 2.2.1.** Запоўніце табл. 14.

Табліца 14

**Шкодны ўплыў ападкаў на лес**

Від шкоды	Пароды, найбольш схільныя да пашкоджання	Прычыны пашкоджання	Характар пашкоджання
Цвёрды налёт			
Пераўвільгатненне			
Засуха			
Град			
Снегалом			
Снегавал			

**Заданне 2.2.2.** Якія з пералічаных дрэвастояў у большай ступені будуць пакутаваць ад працяглай засухі (паўната 0,7, тып умоў месца росту – кіслічны): а) 10Е, 110 гадоў; б) 4ЕЗСЗЛ, 110 гадоў; в) 10С+Е, 110 гадоў; г) 10Л+С, 110 гадоў; д) 10Е+Б, 40 гадоў; е) 4ЕЗСЗЛ, 40 гадоў.

**Заданне 2.2.3.** Абгрунтуйце, які з дрэвастояў будзе ў большай ступені пакутаваць ад снегалому: а) 10С+Б, 30 гадоў, паўната 1,0, серыя

тыпу лесу – імшыстая ці б) 10Б+С той жа паўнаты і тыпу лесу; в) 7С2Б1Ас, 40 гадоў, паўната 0,9, сасняк чарнічны ці г) 7С2Б1Ас, 40 гадоў, паўната 0,5, сасняк чарнічны; д) 9Е1Б, 50 гадоў, паўната 0,9, ельнік кіслічны, ці е) 9Е1Б, 50 гадоў, паўната 0,6, ельнік кіслічны або ж) 9Б1Е, 50 гадоў, паўната 0,9, бярэзнік кіслічны.

**Заданне 2.2.4.** Карыстаючыся дадзенымі табл. 15, на адным малянку пабудуйце графікі пранікнення ападкаў пад полаг розных насаджэнняў і дайце тлумачэнні розніцы ў характары паступлення ападкаў пад полаг.

Табліца 15

**Паступленне водных ападкаў пад полаг насаджэнняў, мм  
(паводле А. А. Малчанава, 1973 [13])**

№ п/п	Састаў дрэвастояў	Уз-рост	Самк-ну-тасць	Месяц года					
				V	VI	VII	VIII	IX	X
1	10С	12	1,0	18,6	10,4	30,3	33,6	33,2	–
2	Поле (кантр. да п. 1)			24,1	12,8	41,7	45,1	40,1	–
3	10С	30	1,0	36,4	35,2	51,3	50,2	42,1	26,5
4	10С	65	1,0	45,2	40,9	68,5	49,0	34,6	23,9
5	I – 10С; II – 10Е	150	1,0	30,9	39,9	46,6	53,3	40,5	24,7
6	Высечка (кантр. да п. 3–5)			58,3	55,6	91,9	65,2	48,1	39,5
7	10С	150	0,7	10,6	41,9	92,1	11,0	–	–
8	Высечка (кантр. да п. 7)			17,7	64,6	117,8	18,8	–	–
9	10С	160	0,7	–	20,3	14,1	20,3	21,1	26,3
10	6Б4С	34	0,7	–	39,6	9,5	25,8	18,4	–
11	Паляна (кантр. да п. 9–10)			–	48,8	18,1	34,9	26,1	31,0
12	10Е	65	1,0	63,8	23,9	71,8	8,9	13,1	31,1
13	Поле (кантр. да п. 12)			83,6	41,0	124,1	15,9	24,8	41,6
14	6Д3Яс1Лп	25	1,0	34,6	27,1	43,6	30,1	29,1	30,3
15	6Д4Яс+Лп,Кл	50	0,9	33,6	26,7	43,3	28,0	28,3	40,3
16	6Д4Яс+Лп,Кл	60	0,9	34,8	25,2	32,2	29,3	28,4	44,4
17	I – 9Д1Яс, II – 6Кл4Лп	225	0,9	32,4	23,0	42,0	29,8	27,0	43,3
18	Паляна (кантр. да п. 14–17)			41,8	33,7	54,2	39,8	35,2	48,9
19	I – 7Д3Яс, II – 5Яс3Лп2Кл	45	0,9	37,4	28,6	36,8	25,5	30,0	40,0
20	7Д3Яс+Кл	45	0,7	39,1	32,2	40,2	28,9	32,2	42,2
21	10Д, падл. арэшнік	45	0,5	32,9	31,7	42,9	38,8	31,1	42,0
22	Паляна (кантр. да п. 19–21)			44,9	35,2	49,3	37,8	39,6	44,0
23	I – 10Лп, II – 5Ас5Кл	30	1,0	35,5	25,4	40,4	29,1	26,2	31,2
24	I – 10С, 4Яс2Кл2Ас	40	0,9	34,7	25,4	41,0	29,7	25,7	26,4
25	Паляна (кантр. да п. 23–24)			47,3	33,7	51,7	41,7	35,8	31,7
26	9Яс1Кл+падл.	40	0,9	36,1	25,6	44,4	31,7	31,7	36,1
27	8Яс1В1Лп+Кл	65	0,9	39,2	30,4	39,0	34,6	34,7	36,1
28	Паляна (кантр. да п. 26–27)			42,0	35,2	46,1	34,2	37,8	41,4

**Заданне 2.2.5.** Па дадзеных табл. 16 пабудуйце графікі і растлумачце розніцу ў расходзе вады на асобныя часткі воднага балансу ў дуброве асакова-сніткавай.

Табліца 16

**Гадавы расход вады ў дуброве асакова-сніткавай  
(паводле А. А. Малчанава [13]), %**

Частка воднага балансу	Узрост дрэвастояў, гадоў				
	10	20	40	60	100
Паверхневы сцёк	2,7	2,5	2,6	2,7	2,9
Выпарэнне з глебавага покрыва	39,2	12,9	13,5	16,1	18,0
Выпарэнне з крон	2,3	9,0	11,9	12,3	11,0
Транспірацыя	25,8	58,6	60,8	67,3	53,0
Сумарнае выпарэнне	67,3	80,5	86,2	95,7	82,0
Інфільтрацыя вільгаці глыбей за 4–5 м	30,0	17,0	11,2	1,6	5,1

**Заданне 2.2.6.** Па дадзеных табл. 17 растлумачце змяненне расходу вады на асобныя часткі воднага балансу пры памяншэнні самкнутасці крон.

Табліца 17

**Гадавы расход вільгаці ў 45-гадовых дрэвастоях рознай самкнутасці  
(паводле А. А. Малчанава [13]), %**

Частка воднага балансу	Самкнутасць			
	1,0	0,85	0,75	0,5
Паверхневы сцёк	2,2	2,4	2,4	2,2
Выпарэнне з глебавага покрыва	13,1	12,2	13,8	16,3
Выпарэнне з крон	11,9	8,1	7,3	3,9
Транспірацыя	61,4	64,3	66,6	64,3
Сумарнае выпарэнне	96,4	84,6	87,7	84,5
Інфільтрацыя вільгаці глыбей за 5 м	1,4	13,2	9,9	13,3

**Заданне 2.2.7.** Разгледзьце табл. 18. Вызначце, якое насаджэнне з прыведзеных і чаму будзе ў лепшай ступені выконваць функцыі: а) водаахоўныя і б) глебава-абаронныя.

Табліца 18

**Колькасць ападкаў, якія трапляюць пад полаг насаджэнняў, %**

Паказчыкі	Насаджэнні		
	яловыя	букавыя	змешаныя (8Е2Б)
Колькасць ападкаў, якія прасачыліся скрозь полаг	57	64	62
Сцёк па ствале	2	17	8
Усяго дасягнула лясной глебы	59	81	70
Затрымана ў кронах	41	10	30

**Заданне 2.2.8.** Вызначце водаахоўна-абароннае значэнне наступных участкаў лесу паводле класіфікацый М. Е. Ткачэнкі, Б. Дз. Жылкіна: а) сасняк чарнічны 7С2Е1Б, 80 гадоў, паўната 0,7, II клас банітэту, падлесак сярэдняй гушчыні, размешчаны на правым беразе Бярэзіны, глеба супясчаная; б) дуброва арляковая 5Д4С1Б+Кл, 50 гадоў, паўната 0,6, III клас банітэту, падлесак густы, размешчаны на крутым беразе (ухіл 20°) Свіслачы, глеба супясчаная; в) бярэзнік кіслічны 10Б+Е, 40 гадоў, паўната 0,8, I<sup>a</sup> клас банітэту, падлесак адсутнічае, размешчаны вузкай паласой (20 м) упоперак схілу з ухілам 10°, глеба сугліністая.

**Заданне 2.2.9.** Дайце ацэнку водаахоўна-абароннай ролі наступным насаджэнням па класіфікацыі Б. Дз. Жылкіна: а) Беларусь – сасняк імшысты, 7С2Е1Б, 100 гадоў, паўната 0,8, II клас банітэту, падлесак рэдкі, глеба супескавая, ухіл мясцовасці 4°; б) Беларусь – сасняк лішайнікавы 10С, 120 гадоў, паўната 0,5, IV клас банітэту, падлесак адсутнічае, глеба рыхлапячаная, ухіл мясцовасці – 20°; в) Каўказ – дуброва сніткавая 8Д2Бк, 150 гадоў, паўната 0,6, II клас банітэту, падлесак густы, глеба сугліністая, ухіл мясцовасці 22°.

### **Т э м а 2.3. Ацэнка глебавага фактару ў жыцці лесу**

**Мэта:** даць ацэнку ўплыву глебы на рост і фармаванне насаджэнняў (роля рэльефу, мацярынскай пароды, экспазіцыі схілаў, урадлівасці і вільготнасці глеб; даць ацэнку ўплыву лесу на глебу (змяненне мікраклімату глеб, уплыў каранёвых сістэм, жывёл і мікраарганізмаў, утварэнне расліннага ападу); пазнаёміцца з класіфікацыямі адносін дрэвавых парод да глебы.

#### **Уступнае тлумачэнне**

**Уплыў глебы на лес.** Глеба з’яўляецца адным з асноўных фактараў лесаўтварэння. Непасрэдны ўплыў на састаў і прадукцыйнасць раслін ад наглебавага покрыва да дрэвастаяў робяць уласцівасці глебы і глебава-грунтавыя ўмовы. Ад урадлівасці глебы залежаць таксама якасць драўніны, памеры і форма каранёвых сістэм; устойлівасць дрэвавых парод да шкоднікаў, хвароб, ветравалу, буралому, снегалому; распаўсюджванне лесу.

Пры правядзенні лесагаспадарчых мерапрыемстваў (высечкі догляду, галоўнага карыстання) патрэбна ўлічваць уласцівасці глебы.

Уплыў глебы на лясныя насаджэнні вызначаецца мацярынскай пародай, рэльефам і, як вынік, фізічнымі, хімічнымі і мікрабіялагічнымі асаблівасцямі самой глебы. Мацярынская горная парода робіць уплыў

на састаў і прадукцыйнасць лесу праз глебу, яе грануламетрычны склад і іншыя ўласцівасці. Агульная ўрадлівасць глеб павышаецца ад пяскоў да глін. Так, напрыклад, на сухіх і свежых пячаных глебах сасна часцей за ўсё расце па II–IV класах банітэту, а на супесках і суглінках – па I–I<sup>a</sup>. Гэта звязана з тым, што чым драбнейшая мацярынская парода, тым больш цяжкія глебы па грануламетрычным складзе і большая колькасць у іх даступных раслінам пажыўных рэчываў.

*Рэльеф* робіць уплыў на водны і цеплавы рэжымы глебы. З ім звязаны пераразмеркаванне атмасферных ападкаў, якія выпалі, рэжым грунтавых вод, змены ў магутнасці і складзе глебы. Такім чынам, рэльеф змяняе кліматычныя і эдафічныя ўмовы, робячы ўплыў на глебу і расліннасць.

На распаўсюджванне, састаў і рост лесу ўплывае не толькі макрарэльеф (горная мясцовасць), але і сярэднія формы рэльефу (мезарэльеф). Напрыклад, калі параўноўваць сасну, якая расце на пячаным схіле, то найбольшую вышыню будзе мець сасна ў аснове схілу, найменшую – на вяршыні.

Вялікую ролю ў жыцці лесу адыгрывае і мікрарэльеф. На мікрапазіціях на вільготных, цяжкіх па грануламетрычным складзе глебах узнікае небяспека выціскання марозам маладых дрэвавых раслін. І наадварот, на мікраўзвышэннях (купінах, валежніку, згілых, парослых імхамі паваленых ствалах дрэў) каранёвая сістэма елкі ў меншай ступені схільная да ўздзеяння нізкіх тэмператур. Мікрарэльеф робіць уплыў на ўзнаўленне дрэвастою ў пераўвільготненых лясах.

Таксама трэба адзначыць, што светлавы, цеплавы і водны рэжымы схілаў звязаны з іх экспазіцыяй. Спалучэнне паўночных схілаў з пераўвільготненымі глебамі прыводзіць да найбольш моцнага зніжэння тэмпературы глебы, а паўднёвыя схілы з пячанымі глебамі, наадварот, ствараюць павышаную тэмпературу ў глебе.

Лакальныя змены ў рэльефе мясцовасці ўплываюць і на снеганазапашванне і, адпаведна, на колькасць вільгаці ў глебе. Гэта, у сваю чаргу, адбіваецца на жыццядзейнасці насаджэнняў, асабліва ў засушлівае лета.

Адна з найбольш адметных асаблівасцей лясной глебы – назапашванне ёю арганічнага рэчыва за кошт ляснога ападу ў выглядзе лісця, ігліцы, дрэвавай масы, адмірання іншых раслінных і жывёльных арганізмаў. Тым самым глеба забяспечвае лес вадой і элементамі жыўлення, робячы ўплыў на рост і развіццё дрэвастою і іншых кампанентаў. Вялікі ўплыў робяць глыбіня глебы, велічыня слоя, у якім размешчаны карані, на характар каранёвых сістэм. З глебай звязана ўстойлівасць дрэў, яна дае ім фізічную апору.

Дрэвавыя пароды па глыбіні пранікнення іх каранёвых сістэм у глебу, сумарным ахопе глебавых гарызонтаў вертыкальнымі, якарнымі і гарызантальнымі каранямі прынята падзяляць на тры групы: 1) якія глыбока ўкараняюцца – дуб, лістоўніца, ліпа, таполя, піхта белая; 2) пераходныя – бук, бяроза, асіна, ільмовыя, клён вастралісты, вольха, сасна; 3) якія павярхоўна ўкараняюцца – елка, ясьень, рабіна, хмызнякі.

Але разам з тым вядома, што каранёвыя сістэмы дрэвавых парод даволі пластычныя і могуць мець розную форму і памер у залежнасці ад глебава-грунтавых умоў. Так, сасна на глыбокіх, лёгкіх па грануламетрычным складзе (супесак, лёгкі суглінак), дастаткова ўвільготненых глебах утварае доўгі стрыжнёвы карань. На сухіх пясках з глыбокім узроўнем грунтавых вод сасна мае якарную каранёвую сістэму. У гэтых умовах яна не ветравальная, таму што карані далёка разыходзяцца ў бакі з мэтай перахопу атмасферных ападкаў. На тарфянабалотных глебах, пры неглыбокім заляганні шчыльных суглінкаў, а таксама на пясчаных глебах з заляганнем на глыбіні 15–30 см суцэльнага слоя галечніку сасна ўтварае паверхневую каранёвую сістэму. На сырых пясках, супесках і суглінках карані сасны не вельмі глыбока пранікаюць у глебу, што спрыяе яе ветравальнасці.

У елкі паверхневая каранёвая сістэма ўтвараецца на неглыбокіх, больш вільготных глебах, якія падсцілаюцца шчыльнымі цяжкімі суглінкамі і глінамі. Таму елку звычайна лічаць класічнай па ветравальнасці. Але яна можа быць і дастаткова ветраўстойлівай пародай з даволі глыбокай каранёвай сістэмай на лёгкіх па грануламетрычным складзе глыбокіх глебах, на магутных добра дрэнажаваных суглінках, а таксама на камяністых глебах.

Урадлівасць і вільготнасць глебы разам з кліматычнымі ўмовамі робяць уплыў на якасць драўніны адной і той жа пароды. Так, напрыклад, сасна ў адным і тым жа клімаце на свежых пясчаных і супясчаных глебах адрозніваецца большай поўнадраўніннасцю ствала, лепшай ачышчальнасцю яго ад сухіх галінак, у адрозненне ад дрэў, якія выраслі на бедных сухіх і мокрых пясках, а таксама суглінках. Патрэбна пры гэтым мець на ўвазе гушчыню дрэвастояў і наяўнасць падгону.

Глеба з'яўляецца таксама і кладоўкай пажыўных рэчываў, якія выкарыстоўваюцца дрэвамі. Асобныя дрэвы і лес цалкам паглынаюць з глебы злучэнні азоту, а таксама кальцыю, калію, жалеза, фосфару, марганцу, бору і іншых. Азоту, фосфару, калію, кальцыю, магнію і серы раслінам патрэбна ў вялікай колькасці, а жалеза, марганцу, цынку,



медзі і хлору значна менш. Рэчывы, неабходныя раслінам у вельмі малой колькасці, называюць *мікраэлементамі*.

Сасновы лес спажывае ў год 45 кг/га азоту і 80 кг/га попелных элементаў, у той час як, напрыклад, пшаніца – адпаведна 100 і 250 кг/га.

*Асноўнымі крыніцамі абагачэння азотам лясных глеб з'яўляецца разлажэнне арганічных рэчываў (20–30 кг/га ў год), выпаданне ападкаў (да 5 кг/га ў год), засваенне паветранага азоту мікраарганізмамі (2–3% масы раслін), фіксацыя азоту з паветра грыбамі, разлажэнне клубянькоў (7–10 кг/га ў год).*

Розныя дрэвавыя пароды валодаюць рознай здольнасцю даставаць з глебы патрэбную колькасць азоту і попелных элементаў. У сувязі з гэтым Г. Ф. Марозаў [2] прапанаваў адрозніваць такія паняцці, як «*патрэбу*» і «*патрабавальнасць*» дрэвавых парод да элементаў жыўлення.

*Патрэба раслін* – гэта колькасць азоту і попелных элементаў, якая неабходна лесу для яго нармальнай жыццяздольнасці.

*Патрабавальнасць* – гэта здольнасць раслін мірыцца з пэўнай урадлівасцю глебы або даставаць з яе неабходную колькасць пажыўных рэчываў. У гэтай сувязі Г. Ф. Марозаў прапанаваў шкалы патрэбы і патрабавальнасці дрэвавых парод да глебы.

*Шкала патрэб*: акацыя белая, ільма, ясень, бук, дуб, вольха чорная, елка, бяроза, лістоўніца, сасна звычайная, сасна веймутава.

*Шкала патрабавальнасці*: ільма, ясень, клён, бук, граб, дуб, вольха чорная, ліпа, асіна, сасна веймутава, лістоўніца, бяроза, акацыя белая, сасна звычайная.

П. С. Паграбняк [1] дрэвавыя пароды па патрабавальнасці да агульнай урадлівасці глебы падзяліў наступным чынам: 1) малапатрабавальныя, або алігатрофы (ядловец, сасна горная і звычайная, бяроза павіслая, акацыя белая, сасна чорная); 2) сярэднепатрабавальныя, або мезатрофы (бяроза пушыстая, асіна, елка, сасна веймутава, лістоўніца сібірская, рабіна, бераст, вярба казіная, дуб чырвоны, дуб чарэшчаты, вольха чорная, каштан ядомы); 3) патрабавальныя, або мегатрофы (клён востралісты, клён явар, граб, бук, піхта, клён палявы, аксаміт амурскі, вярба белая, вярба ломкая, ільма, ясень).

Акрамя гэтага, выдзяляюць пароды: а) ацыдафілы – устойлівыя да кіслай рэакцыі глебы – елка, сасна звычайная, сасна кедравая, піхта, лістоўніца, бяроза, асіна, рабіна, каштан ядомы, граб; б) кальцафілы – добра рэагуюць на наяўнасць вапны ў глебе – бераст, акацыя белая, сасна крымская, біручына; в) кальцафобы – адмоўна адносяцца да вапны – каштан высакародны, сасна прыморская, верас, чарніцы, сфагнум;

г) нітрафілы – добра рэагуюць на наяўнасць у глебе нітратаў – бераст, большасць таполяў, чаромха, бузіна, брызгліна еўрапейская; д) нітрафасфатафілы – ясень, ільма, таполя, дуб чарэшчаты; е) каліефосфарафілы – каштан пасяўны, клён вавралісты, граб, бук, бяроза, лістоўніца, піхта, елка; ж) азотазбіральнікі – на каранях дрэў знаходзяцца клубняньковыя бактэрыі (мікарыза) – акацыя белая (рабінія лжэакацыя), акацыя жоўтая (карагана), вольха чорная і шэрая, лох, абляпіха, аморфа, бабовыя (ракітнік, дрок, лубін, канюшына і інш.).

**Уплыў лесу на глебу.** Шматграннасць уплыву лесу на глебу можа прасачыць праз:

– уплыў ляснога полага і ніжніх ярусаў лесу на мікраклімат, колькасць і якасць вільгаці, якая трапляе на глебу (цеплавы рэжым глебы ў лесе адрозніваецца ад умоў на адкрытым месцы);

– фізічны, хімічны і фізіялагічны ўплыў каранёў дрэў і іншых лясных раслін (станоўчы ўплыў – карані надаюць глебе рыхлую структуру, пранікаючы ў глыбіню, робяць уплыў на мацярынскую пароду, адміранне каранёў спрыяе паляпшэнню водаабмену і аэрацыі; адмоўны – паверхневыя каранёвыя сістэмы надаюць шчыльнасць глебе). Патрэбна таксама ўлічваць уплыў, які робяць карані на глебу праз каранёвыя выдзяленні;

– утварэнне ляснога ападу і подсцілу, што дае асноўную частку арганічнай масы;

– уплыў жывёл і шматлікіх мікраарганізмаў, якія актыўна прымаюць удзел у працэсе кругавароту (рыхленне глебы, працэсы дэструкцыі расліннага ападу).

Адрозніваюць тры асноўныя тыпы ляснога подсцілу, або перагною.

1. *Муль* – мяккі, рыхлы подсціл, які хутка гніе, магутнасцю 1–2 см, з ападу шыракалістых парод і хмызнякоў. Багаты азотам і попелымі рэчывамі. Глебы з такім тыпам подсцілу змяшчаюць да 10% гумусу ў верхнім гарызонце і маюць дробнакамякаватую структуру і нейтральную рэакцыю. Абмен рэчывамі паміж дрэвастоем і глебай адбываецца вельмі інтэнсіўна. З травяністага пакрыва паказчыкам муля з’яўляюцца: дзерачка, снітка, пралеска дуброўная, крапіва двухдомная.

2. *Модэр* – перагной прамежкавага тыпу з магутнасцю подсцілу 3–5 см. Распаўсюджаны пад лісцевымі пародамі або ў змешаных хвойна-лісцевых дрэвастоях. Складаецца з трох слаёў рознай ступені разлажэння. Рэакцыя слабакіслая, абмен рэчываў павольны.

3. *Мор* – грубы подсціл. Магутнасць 5–10 см, утвараецца галоўным чынам у хвойных насаджэннях ва ўмовах недахопу кіслароду, складаецца з трох слаёў, гніе павольна.

### Кантрольныя пытанні

1. Значэнне глебы ў жыцці лесу.
2. Уплыў грануламетрычнага складу глеб на прадукцыйнасць дрэвастояў (прывесці прыклады).
3. Уплыў розных форм рэльефу на лес.
4. Як змяняюцца тыпы каранёвых сістэм дрэвавых парод у залежнасці ад глебава-грунтавых умоў? На якіх глебах і якім дрэвавым пародам уласцівая ветравальнасць?
5. Пералічыце крыніцы абагачэння глебы азотам.
6. У чым розніца паміж паняццямі «патрэба» і «патрабавальнасць» дрэвавых парод? Шкалы патрэб і патрабавальнасці дрэвавых парод да глебы Г. Ф. Марозава.
7. Якія дрэвавыя пароды адносяцца да аліга-, меза- і мегатрофаў? Паняцце пра ацыда-, нітра- і кальцафілы.
8. Асаблівасці ўплыву лесу на глебу. Што такое гуміфікацыя, як гэты працэс ажыццяўляецца і ад чаго залежыць? Яго інтэнсіўнасць.
9. Віды, уласцівасць, паказчыкі і значэнне ляснога подсцілу.
10. Як змяняецца працягласць распаду ападу ў залежнасці ад саставу дрэвавых парод у лесе, вільготнасці глебы, рэльефу, паўнаты насаджэння і г. д.?

**Заданне 2.3.1.** Прааналізуйце параўнальную прадукцыйнасць дрэвастояў 80-гадовага ўзросту ў залежнасці ад грануламетрычнага складу глеб і зрабіце адпаведныя высновы (табл. 19).

Табліца 19

#### Уплыў грануламетрычнага складу глебы на прадукцыйнасць дрэвастояў

Тып лесу	Працэнт фізічнай гліны	Агульная прадукцыйнасць, м <sup>3</sup> /га	Запас ствалоў дрэўніны, м <sup>3</sup> /га
С. імшысты	6,4	578	391
С. кіслічны	29,9	759	535
Е. імшысты	7,1	636	573
Е. кіслічны	26,8	845	773
Б. імшысты	6,6	484	375
Б. кіслічны	20,7	668	545

**Заданне 2.3.2.** Запоўніце табл. 20.

Адкажыце на пытанні:

- а) Якім насаджэнням па саставу адпавядаюць прыведзеныя тыпы перагною?
- б) Які адмоўны ўплыў на лес робіць грубы гумус?

в) Як можна паскорыць гніенне грубага гумусу і як паўплывае гэта на стан лесу?

Табліца 20

Тыпы ляснога перагною

Тып перагною	Магутнасць ляснога подсілу	Апад якіх дрэў і хмызнякоў	Тэрмін і ступень гніення	Кіслотнасць глебы (рН)	Глебавая фауна і мікрафлора	Наглебавае покрыва
Мяккі гумус, або муль						
Прамежкавы гумус – модэр						
Грубый гумус – мор						

#### Тэма 2.4. Ацэнка ветру ў жыцці лесу. Вызначэнне ўплыву лясоў на паветраны рэжым

**Мэта:** пазнаёміцца з уплывам, які робіць вецер на дрэвастоі; даць ацэнку ўплыву лесу на змяненне ветравога рэжыму; пазнаёміцца з уплывам, які робяць асобныя кампаненты атмасфернага паветра і забруджвальныя рэчывы на жыццядзейнасць дрэвавых раслін; даць аналіз змянення паветранага рэжыму лесам; разгледзець шкалы газаўстойлівасці і фітанцыднасці дрэвавых парод.

##### Уступнае тлумачэнне

**Ацэнка ветру ў жыцці лесу.** Роля ветру ў жыцці лесу даволі шматгранная і складаная і ў залежнасці ад хуткасці яго можа быць як станоўчай, так і адмоўнай. Станоўчая роля ветру праяўляецца ў наступным: 1) павялічваецца транспірацыя; 2) павышаецца эфектыўнасць фотасінтэзу; 3) спрыяе распаўсюджванню спор, пылку, насення, пладоў; 4) пазбаўляе кроны дрэў ад снегавога покрыва. Пры гэтым неабходна ўлічваць, што станоўчы ўплыў ветру назіраецца пры пэўных яго хуткасцях.

Павелічэнне хуткасці ветру звыш вызначанай прыводзіць да адваротных працэсаў.

Разам са станоўчым вецер часта робіць шкодны ўплыў на лес: 1) пагаршае форму ствала (павялічвае яго збежыстасць, выклікае эксцэнтрычнасць); 2) прыводзіць да ўтварэння сцягападобнай кроны (пры працяглым уплыве ветру ў адным кірунку); 3) абломвае галінкі, сучкі, абрывае плады і лісце; 4) можа выклікаць паміжкроннае і ўнутрыкроннае абхвостванне дрэў; 5) зніжае вышыню дрэў і адпаведна іх прадукцыйнасць; 6) змяняе каранёвую сістэму дрэвавых парод; 7) выклікае ветравал (паваленыя ветрам дрэвы разам з караня-

мі); 8) выклікае буралом (злом часткі ствала на якой-небудзь вышыні); 9) засякае ігліцу маладых раслін пясчынкамі.

З хвойных насаджэнняў у найбольшай ступені ветраўстойлівай з'яўляецца лістоўніца на глыбокіх добра дрэнажаваных глебах. Дуб, ільма, ясень, клён таксама ветраўстойлівыя, але яны могуць падвяргацца ветравалам пры моцных парывістых вятрах на ўчастках з неглыбокім заляганнем грунтавых вод і на мелкіх глебах. Сасна звычайна пашкоджваецца бураломамі, але ў сырых месцах росту яна таксама і ветравальная. Такім чынам, уплыў ветру на лес можа быць вельмі разнастайным.

Адваротны ўплыў лесу на вецер таксама даволі вялікі. Калі гарызантальны струмень паветра сустракае на сваім шляху шчыльнае лясное ўзлесце, ён падываецца над лесам і абцякае яго, а потым зніжаецца і працягвае свой шлях з той жа хуткасцю. Пры гэтым лес значна змяняе хуткасць ветру з паветранага і заветранага боку: памяншае хуткасць ветру на адлегласці двайной вышыні дрэў ад сцяны лесу, а з заветранай – паслабляецца да адлегласці дзесяцікратнай вышыні насаджэння. Пры гэтым чым шчыльнейшы узлесак і большая вышыня дрэў, тым вышэйшая хуткасць ветру.

Лясная расліннасць, шурпатаць якой у 10–20 разоў большая за шурпатаць бязлеснай прасторы, робіць моцны тармажны ўплыў на рух як ніжніх, так і вышэйразмешчаных слаёў паветра. У выніку гэтага змяняецца структура паветранай плыні не толькі па гарызанталі, але і па вертыкалі.

Устаноўлена, што характар вертыкальнага профілю хуткасці паветранай плыні ў насаджэнні залежыць ад вышыні, паўнаты, самкнутасці дрэвастою і асаблівасцей будовы палага, звязаных з узроставымі адрозненнямі насаджэнняў. У 90-гадовым сасняку паўнатою 0,6 і самкнутасцю крон 0,5 для вертыкальнага профілю характэрна мінімальная хуткасць ветру на вышыні 0,5–0,6 Н і крыху павялічваецца на вышыні 0,1 Н. У больш самкнутых дрэвастоях 20- і 40-гадовага ўзросту (паўната 0,9) хуткасць ветру практычна не змяняецца да вышыні 0,8 Н, пасля чаго рэзка павялічваецца.

**Уплыў лясоў на паветраны рэжым.** Атмасфера – важны экалагічны фактар у жыцці лесу, таму што ўсе расліны бяруць з яе неабходныя для фотасінтэзу і дыхання вуглякіслы газ і кісларод. Сухое атмасфернае паветра каля паверхні Зямлі на 78,1% па аб'ёму складаецца з азоту, 21% – кіслароду, 0,9% – аргону і каля 0,03% – вуглякіслага газу. На долю вадароду, неону, азону, гелію, крыптону, ксенону, аміяку, ёду і іншых прыходзіцца каля 0,01%.

Атмасферны азот выдзяляецца з зямной кары ў выніку дзеяння мікраарганізмаў і мае невялікае значэнне ў жыцці дрэвавых раслін. Ён засвойваецца раслінамі часткова разам з ападкамі, а таксама праз клубяньковыя бактэрыі, якія паглынаюць азот з атмасферы. Наадварот, азот, які знаходзіцца ў глебе, з'яўляецца асноўнай крыніцай харчавання дрэў.

Кісларод атмасферы выкарыстоўваецца раслінамі ў працэсе дыхання, пры якім адбываецца біялагічнае акісленне арганічных рэчываў да вуглекіслаты і вады. Пры дыханні расліны спажываюць кісларод і выдзяляюць вуглекіслату. Адначасова расліны выпрацоўваюць кісларод у працэсе фотасінтэзу. Ён уваходзіць у склад бялкоў, тлушчаў і вугляводаў раслін, забяспячаючы іх нармальную жыццядзейнасць. Штогод 1 га сасновых лясоў выдзяляе 30 т, лісцевых – 16 т, сельскагаспадарчых культур – 3–10 т кіслароду.

Асноўныя крыніцы паступлення вуглекіслаты ў лясах наступныя: 1) з ляснога подсілу ў выніку яго мінералізацыі; 2) з гумусавага гарызонта глебы ў выніку распаду арганічных рэчываў, жыццядзейнасці мікраарганізмаў і грыбоў; 3) у выніку дыхання каранёў; 4) у выніку дыхання раслін, жывёл і чалавека; 5) прыток з атмасферы (вулканічныя газы, прадукты спальвання гаручых выкапняў, лясных пажараў).

Канцэнтрацыя вуглекіслаты ў лесе змяняецца ў сувязі з нераўнамернасцю яе спажывання ў сутачным і гадавым цыклах (ноччу канцэнтрацыя  $\text{CO}_2$  павялічваецца, у сярэдзіне дня – мінімальная; мінімальнае змяшчэнне  $\text{CO}_2$  – летам, увосень – павялічваецца); у сувязі з колькасцю ападкаў і тэмпературай (пасля дажджу і ў цёплае надвор'е канцэнтрацыя рэзка павялічваецца), з вышыняй над паверхняй глебы (найбольшая колькасць вуглекіслаты знаходзіцца ў прыземным слоі да 1,5 м вышыні – 0,05–0,08%, найменшая – на ўзроўні крон).

У апошні час у сувязі з развіццём прамысловасці вакол індустрыяльных цэнтраў выкідаецца ў паветра вялікая колькасць газаў, дыму і пылу. Моцна забруджваецца атмасфера выхлапнымі газамі аўтамабільнага транспарту. Асабліва небяспечныя для раслін газы (сярністы, фтарысты вадарод, хларыды, двухвокіс азоту, вокіс вугляроду, аміяк), а таксама свінец, ртуць і іншыя, якія выклікаюць апёк лісця і ігліцы, сухаверхавіннасць і зрэджанасць кроны, а затым і гібель дрэў. Шкоднымі з'яўляюцца таксама і цвёрдыя адыходы, якія трапляюць у глебу, павялічваюць яе кіслотнасць, збядняюць мікрафлору. Пыл, попел закупорваюць вусцейкі на лісці і ігліцы.

Лес затрымлівае пыл, асноўная маса якога асядае на ўзлесках. Колькасць аселага пылу залежыць ад саставу і структуры лесу і асаблівасцей лісця. Шурпатае лісце вяза, ліпы затрымлівае пылу ў 6 разоў

больш, чым гладкае лісце асіны і іншых дрэвавых парод. На адлегласці 100 м ад узлесся ў лесе вышынёй 20–25 м асядае да 65% пылу. На працягу года 1 га лясных насаджэнняў адфільтроўвае з атмасфернага паветра 20–70 т пылу.

Адносіны дрэвавых парод да ўздзеяння шкодных газаў неаднолькавыя. Іх па ступені газаўстойлівасці можна падзяліць на: 1) *вельмі ўстойлівыя* (елка калючая, туя заходняя, акацыя белая, клён ясенялісты і інш; 2) *сярэдняй устойлівасці* (ядловец звычайны, лістоўніца сібірская, аксаміт амурскі, бяроза пушыстая і павіслая, вяз звычайны, граб, дуб чарэшчаты і чырвоны, клён вастралісты і палявы, ліпа буйналістая, вольха чорная і інш; 3) *няўстойлівыя* – елка звычайная, піхты еўрапейская і каўказская, сасна звычайная, каштан конскі, рабіна звычайная, ясьень звычайны [16].

Патрэбна памятаць, што адчувальнасць адной і той жа дрэвавай пароды да шкодных газаў неаднолькавая і залежыць ад віду газу, яго канцэнтрацыі, урадлівасці глебы, інтэнсіўнасці працэсаў фотасінтэзу і дыхання, агульнай наяўнасці вады ў лісці, узросту расліны, сезону года і стану дрэвавай пароды.

Лес выдзяляе ў навакольнае асяроддзе розныя злучэнні ароматычнага шэрагу, а таксама фітанцыды, што станоўча ўплываюць на самаадчуванне і здароўе чалавека, гэта значыць раслінныя біялагічна актыўныя лёткія рэчывы, якія падаўляюць шкодныя мікраарганізмы. Дзякуючы гэтаму ў лесе колькасць хваробатворных мікробаў у 100–130 разоў менш, чым у паветры горада.

Па ступені фітанцыднасці расліны падзяляюць на : 1) *вельмі моцнафітанцыдныя* (дуб чарэшчаты, клён вастралісты; 2) *моцнафітанцыдныя* (бяроза павіслая і пушыстая, сасна звычайная, елка звычайная, асіна, ядловец); 3) *сярэднефітанцыдныя* (лістоўніца сібірская, ясьень звычайны, ліпа драбналістая, вольха чорная, рабіна); 4) *слабафітанцыдныя* (вяз, брызгліна бародаўкавая); 5) *найменш фітанцыдныя* (бузіна чырвоная, крушына паслабляльная) [16].

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Прывядзіце прыклады фізіялагічнага і фізічнага ўплыву ветру на дрэвастоі. Станоўчы і адмоўны ўплыў ветру на лес.

2. Уплыў ветру на каранёвыя сістэмы дрэў. Прывядзіце прыклады.

3. Чым абумоўліваецца ветравальнасць дрэў? Якія дрэвавыя пароды і ў якіх умовах часцей за ўсё падвяргаюцца ветравалу?

4. Якія дрэвавыя пароды часцей за ўсё падвяргаюцца буралому? Прычыны буралому.

5. Ці небяспечна ў адносінах да ветравалу пакіданне насенных дрэў пры суцэльных высечках у чыстых сасняках на: а) лёгкіх суглінках; 2) на сухіх пясчаных глебах?

6. У якім з двух яловых дрэвастояў – саставу 10Е ці 7ЕЗБ 120-гадовага ўзросту паўнотой 0,8, пры аднолькавых умовах росту можна больш інтэнсіўна правесці зрэджванне з мэтай з'яўлення пад полагам лесу самасеву?

7. Ёсць два 100-гадовыя дрэвастой ельніку чарнічнага на цяжкім суглінку: з паўнотой 0,7 і 0,9. У якім з іх можна правесці больш інтэнсіўнае зрэджванне дрэвастой пры правядзенні першага прыёму паступовай высечкі з мэтай з'яўлення пад полагам самасеву?

8. Якія дрэвавыя пароды з'яўляюцца найбольш небяспечнымі ў адносінах абхвоствання?

9. Склад атмасфернага паветра.

10. Асноўныя крыніцы вуглякіслага газу ў лесе, значэнне яго ў жыцці раслін.

11. Шкала адносін дрэвавых парод да ўздзеяння шкодных газаў.

12. Лес і фітанцыды, шкала фітанцыднасці.

**Заданне 2.4.1.** Запоўніце табл. 21 уплыву ветру на лес.

Табліца 21

**Уплыў ветру на лес**

Уплыў ветру	Прычыны ўздзеяння	Характар уплыву, хуткасць ветру	Дрэвавыя пароды, найбольш схільныя да ўплыву ветру
<i>Станоўчы ўплыў</i>			
Павелічэнне:			
а) фотасінтэзу			
б) транспірацыі			
Распаўсюджванне пылку, насення, пладоў			
<i>Адмоўны ўплыў</i>			
Эксцэнтрычнасць ствала			
Сцягападобнасць кроны			
Механічныя пашкоджанні			
Абхвостванне дрэў			
Засяканне ігліцы			
Ветравал			
Буралом			



**Заданне 2.4.2.** Разгледзьце табл. 22. Пабудуйце графік змянення хуткасці ветру на падветраным узлеску.

Табліца 22

**Адносная хуткасць ветру на падветраных узлесках (паводле Т. А. Бурэнінай [13]),%**

Характарыстыка насаджэння	Адлегласць ад узлеску, м	Хуткасць ветру ў полі, м/с				
		1,1–3,0	3,1–5,0	5,1–8,0	8,1–10,0	10,1–15,0
Сасняк 10С+Б, паўната 0,9, вышыня 20,0 м	5	7	8	10	11	14
	10	18	23	22	30	32
	100	31	29	31	40	47
	200	50	50	52	58	66
	300	68	69	70	72	80
	400	80	91	88	94	98
	500	96	97	97	100	100
Культуры сасны, 10С, вышыня 6,2 м	5	2	6	8	12	–
	25	4	10	17	25	–
	50	18	25	33	40	–
	100	49	64	70	75	–
	150	72	82	89	96	–
	200	86	97	100	100	–

**Заданне 2.4.3.** Разгледзьце табл. 23. Пабудуйце графік змянення адноснай хуткасці ветру ў глыбіні лесу. Як змяняецца хуткасць ветру ў насаджэнні ў залежнасці ад яе велічыні на ўзлеску?

Табліца 23

**Адносная хуткасць ветру ў лесе (паводле Т. А. Бурэнінай [13]), %**

Характарыстыка насаджэння	Адлегласць ад падветранага ўзлеску, м	Хуткасць ветру ў полі, м/с				
		1,1–3,0	3,1–5,0	5,1–8,0	8,1–10,0	10,1–15,0
Сасняк імшысты, 10С+Б, V класа ўзросту, II банітэту, паўната 0,9, падрост, падлесак практычна адсутнічае	5	11	20	26	33	42
	50	6	10	18	22	35
	100	2	6	12	17	23
	200	0	2	8	14	17
	300	0	0	4	9	11
Культуры сасны, 10С, I клас узросту	5	54	66	68	67	–
	25	30	28	33	35	–
	50	12	15	19	24	–
	100	100	0	4	10	–

**Заданне 2.4.4.** Запоўніце табл. 24.

## Лес і склад паветра

Складовыя часткі паветра	Колькасць у паветры, % па аб'ёму	Значэнне для лясных раслін
Азот		
Кісларод		
Аргон		
Вуглякіслы газ		
Шкодныя газы, дым і інш.		

**Заданне 2.4.5.** Па дадзеных табл. 25 пабудуйце і прааналізуйце графік размеркавання CO<sub>2</sub> у паветры букавага лесу па вертыкальным профілі і ў розныя тэрміны назіранняў.

Размеркаванне CO<sub>2</sub> у букавым лесе, %

Вышыня, м	Тэрміны назіранняў		
	06.09	29.09	24.11
1	0,041	0,047	0,055
5	0,031	0,039	0,053
10	0,031	0,039	0,052
15	0,030	0,038	0,050
20	0,029	0,037	0,048
25	0,022	0,035	0,043
27	0,024	0,033	0,043
30	0,028	0,034	0,045

### Р А З Д З Е Л 3. КЛАСІФІКАЦЫЯ ЛЯСОЎ

Ёсць розныя падыходы да класіфікацыі лясоў: геабатанічны, кліматычны, народнагаспадарчы, функцыянальны, фармацыйны, па структуры лясоў (узроставай, паўнотнай).

Згодна з геабатанічным падыходам выдзяляюць: лясны тып расліннасці – клас фармацый – група фармацый – фармацыя – група асацыяцый – лясная асацыяцыя.

Асноўнай адзінкай расліннага покрыва яшчэ з Брусельскага Міжнароднага батанічнага кангрэса (1910 г.) прынята лічыць асацыяцыю. *Асацыяцыя* – расліннае згуртаванне пэўнага фларыстычнага саставу, якое мае аднолькавую фізіялогію і расце ў аднолькавых умовах існавання.

Згодна з У. М. Сукачовым, расліннай асацыяцыяй называецца асноўная адзінка класіфікацыі расліннага покрыва, якая ўяўляе сукупнасць аднародных фітацэнозаў з аднолькавай структурай, відавым складам і падобнымі ўзаемаадносінамі арганізмаў як адзін з адным, так і з асяроддзем.

Наступнай таксанамічнай адзінкай у іерархічнай сістэме з'яўляецца *група асацыяцый*. Да яе адносяць усе асацыяцыі, якія адрозніваюцца паміж сабой толькі адным з другасных ярусаў. Прыкладам з'яўляецца група асацыяцый, якая складаецца з елкі ў першым ярусе, хмызняковы ярус адсутнічае, а ў жывым наглебавым покрыве пераважаюць зялёныя мхі. Яўныя адрозненні ёсць толькі ў травяна-хмызнячковым ярусе. У адных асацыяцыях гэтай групы маюцца брусніцы, у другіх – мох Шрэбера, у трэціх – чарніцы, у чацвёртых – мох палітрыхум. Такім чынам, да групы асацыяцый ельнікаў зеленамошных адносяць наступныя асацыяцыі: ельнік бруснічны, ельнік імшысты, ельнік чарнічны, ельнік даўгамошны.

Больш высокага рангу адзінкі класіфікацыі расліннага покрыва ідуць у парадку ўзрастання: фармацыі, група фармацый, клас фармацый, тып расліннасці.

Пры выдзяленні *фармацый* аб'ядноўваюць групы асацыяцый, якія маюць агульны дамінавальны эдыфікатар. Напрыклад, сасновая фармацыя – усе лясы, утвораныя сасной звычайнай, і г. д.

*Клас фармацый* уключае ўсе групы фармацый, якія складзены з эдыфікатараў з блізкімі жыццёвымі формамі. Напрыклад, ва ўмераным поясе выдзяляюць клас лісцевых лясоў з перавагай дрэвавых відаў, у якіх на зіму ападае лісце. У класе фармацый можна выдзеліць *групы фармацый* па прыкмеце іх адносін да ўмоў узрастання, анатамічнай будове і інш. Да класа лісцевых лясоў адносяць наступныя групы фармацый: шырыкалістых лясоў (дубовыя, грабавыя, ясянёвыя, кляновыя), у якіх пераважаюць дрэвы з шырокай лісцевай пласцінкай; драбналісцевых лясоў (павіслабязрозавыя, шэраальховыя, асінавыя), у якіх пераважаюць дрэвы з невялікай лісцевай пласцінкай; лісцевых балотных лясоў (чорнаальховыя і пушыстабязрозавыя), якія адносяцца да карэнных лясоў на нізінных і пераходных балотах.

Вышэйшая класіфікацыйная адзінка расліннага покрыва – тып расліннасці. Пад *тыпам расліннасці* ў шырокім сэнсе разумеюць сукупнасць фармацый, падобных як па будове і габітусу, так і па экалагічных прыкметах. Габітуальнае падабенства вызначаецца дамінаваннем адной і той жа жыццёвай формы. Акрамя ляснога (ці дакладней, хмызнякова-ляснога) тыпу расліннасці, выдзяляюць яшчэ стэпавы,

лугавы, пустынны, саванны і іншыя тыпы расліннасці, якія адрозніваюцца па жыццёвых формах, сезоннай рытміцы і іншых прыкметах.

Зыходзячы з размеркавання расліннасці і кліматычных зон (мал. 3), харчовая і сельскагаспадарчая камісія ААН (ФАО ААН) прапанавала падзяліць лясы свету на 6 тыпаў, што было ўзгоднена VI Сусветным лясным кангрэсам (Мадрыд, 1966): хвойныя халоднай зоны (барэальныя лясы), змешаныя ўмеранага пояса, вільготныя цёплага ўмеранага клімату, экватарыяльныя дажджавыя лясы, трапічныя вільготныя лісцевыя, лясы сухіх абласцей.

Па народнагаспадарчым значэнні выдзяляюць групы лясоў (у Беларусі выдзелены першая і другая групы).

Па пераважных функцыях выдзяляюць катэгорыі ахоўнасці лясоў: лясы помнікаў прыроды рэспубліканскага значэння, лясы запаведнікаў, лясы нацыянальных паркаў, гарадскія лясы, лесапаркавыя часткі лясоў зялёных зон, лясы 1–2 паясоў зон санітарнай аховы крыніц водазабеспячэння, лясы 1–2 зон акругаў санітарнай аховы курортаў, ахоўныя палосы лясоў уздоўж чыгункі і аўтамабільных дарог, лясы заказнікаў рэспубліканскага значэння, лясы 3-й зоны акруг санітарнай аховы курортаў, лесагаспадарчыя часткі лясоў зялёных зон, абаронныя палосы лясоў і лясы ў межах водаахоўных зон, эксплуатацыйныя лясы, спецзоны і спецпалосы ў лясах 2 групы.

Па ўзроставай структуры лясы дзеляць на класы і групы, па паўнотнай – адрозніваюць нізка-, сярэдне- і высокапаўнотныя.

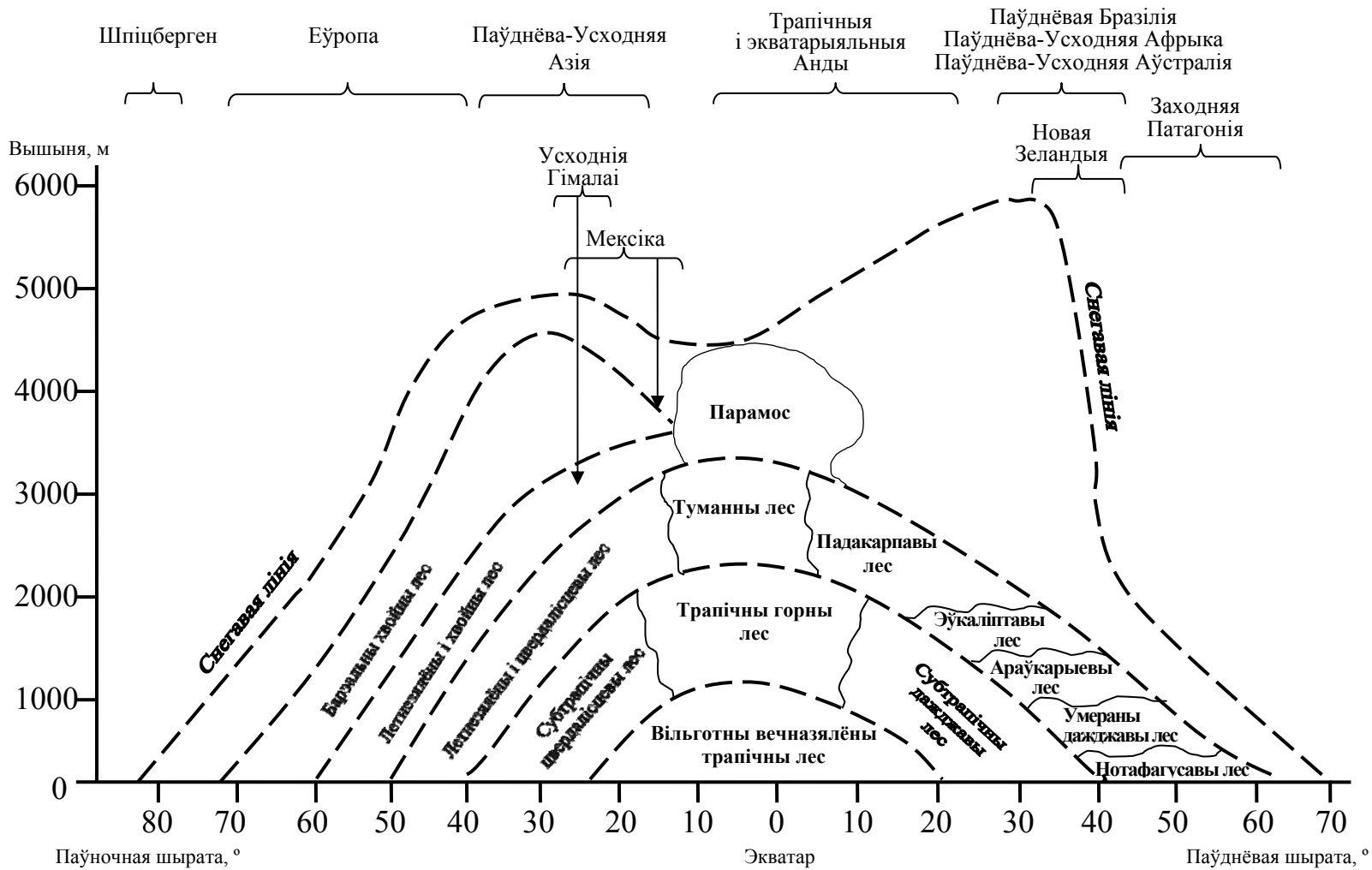
### **Тэма 3.1. Лесарасліннае раянаванне. Вызначэнне адметных прыкмет тыпу лесараслінных умоў**

**Мэта:** пазнаёміцца з сучаснай класіфікацыяй лясоў свету і лясной расліннасці Беларусі; па сукупнасці характарыстык навучыцца правільна вызначаць тып лесараслінных умоў – адзін з асноўных лесаводчых паказчыкаў дрэвастояў.

#### ***Уступнае тлумачэнне***

Асноўным кліматычным фактарам, якія абмяжоўвае распаўсюджванне лесу, з'яўляецца недахоп цяпла і вільгаці. Беларусь ляжыць на стыку буйнейшых кангламерацый Еўропы: барэальных хваёвых і немаральных лісцевых лясоў. Яловыя таежныя лясы дасягаюць тут паўднёвай мяжы свайго суцэльнага распаўсюджвання.

Расліннае покрыва Беларусі мае добрую занальную выяўленасць, якая характарызуецца наступнымі падзонамі [17, 18].



Мал. 3. Схема вышыннай пояснасці расліннасці зямнога шара ад Арктыкі да Антарктыды (паводле Троля, з дапаўненнямі)

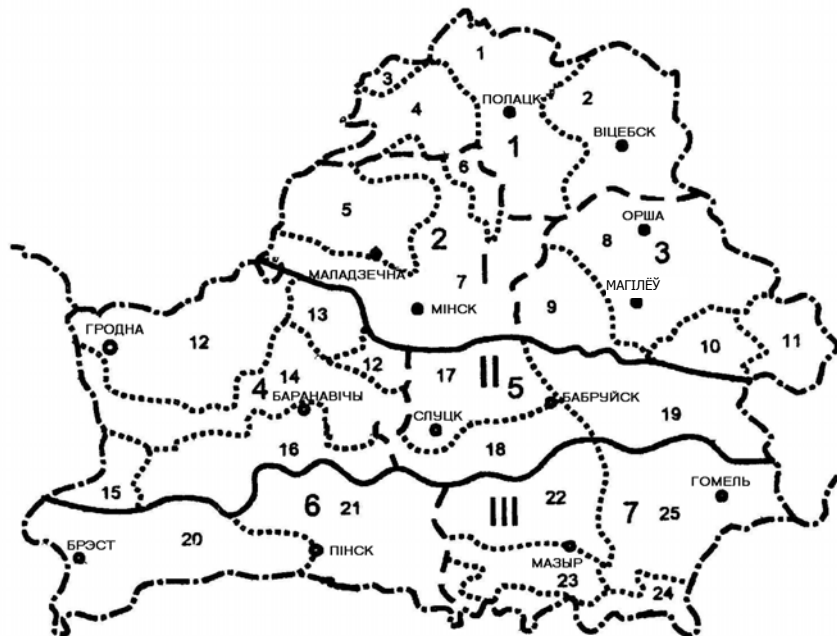
Падзона шыракаліста-яловых (дубова-цемнахвойных) лясоў. Займае паўночную частку Беларусі і адмяжоўваецца з поўдня мяжой арэала граба.

Падзона ялова-грабавых дубраў (грабава-ялова-цемнахвойных лясоў). Займае цэнтральную частку Беларусі паміж межамі арэалаў граба і елкі;

Падзона грабавых дуброў (шыракаліста-сасновых лясоў). Размяшчаецца на поўдзень ад мяжы суцэльнага распаўсюджвання елкі.

Занальнасць расліннасці Беларусі добра спалучаецца з кліматычнымі, глебавымі і араграфічнымі асаблівасцямі падзон.

Падраздзяленні геабатанічнага раянавання Беларусі (зоны (вобласці), правінцыі, падправінцыі, падзоны (палосы), акругі, раёны) прыведзены ў табл. 26 і на мал. 4.



Межы:

- геабатанічных падзон
- геабатанічных акруг
- ..... комплексаў лясных масіваў

Мал. 4. Геабатанічнае раянаванне Беларусі (паводле В. С. Гельтмана, 1982):

- Геабатанічныя падзоны: I – дубова-цемнахвойных лясоў;  
 II – грабава-дубова-цемнахвойных лясоў;  
 III – шыракаліста-хвойных лясоў. Геабатанічныя акругі:  
 1 – Заходне-Дзвінская; 2 – Ашмянска-Мінская;  
 3 – Аршанска-Магілёўская; 4 – Нёманска-Перадпалеская;  
 5 – Бярэзінска-Перадпалеская; 6 – Бугска-Палеская;  
 7 – Палеска-Прыдняпроўская

## Геабатанічнае раянаванне Беларусі

Зона (вобласць)	Правінцыя	Падправінцыя	Падзона (паласа)	Акруга	Раён
Еўраазійская тайговая (хвой- на-лясная)	Паўночна-Еў- рапейская тайговая	Валдайска- Анежская	I. Дубова-цёмна- хвойных лясоў	1. Заходне-Дзвін- ская	Полацкі (1), Суражска-Лучоскі (2), Браслаўскі (3), Дзісенскі (4)
				2. Ашмянска-Мін- ская	Нарачана-Вілейскі (5), Верхнебярэ- зінскі (6), Мінска-Барысаўскі (7)
				3. Аршанска-Магі- лёўская	Аршанска-Прыдняпроўскі (8), Бярэ- зінска-Друйскі (9), Сожскі (10), Бя- седскі (11)
		Прыбалтыйска- Беларуская	II. Грабава-дубова- цёмнахвойных лясоў	4. Нёманска-Перад- палеская	Нёманскі (12), Налібоцкі (13), Ваў- кавыска-Навагрудскі (14), Белавежскі (15), Заходне-Перадпалескі (16)
				5. Бярэзінска-Перад- палеская	Цэнтральнабярэзінскі (17), Цэнтраль- наперадпалескі (18), Чачэрска-Пры- дняпроўскі (19)
Еўрапейская шыракаліста- лясная	Усходне-Еўра- пейская шыра- каліста-ляс- ная	Палеская	III. Шыракаліста- сасновых лясоў	6. Бугска-Палеская	Бугска-Прыпяцкі (20), Пінска-Пры- пяцкі (21)
				7. Палеска-Прыдня- проўская	Цэнтральнапалескі (22), Прыпяцка- Мазырскі (23), Паўднёва-Палескі (24), Гомельска-Прыдняпроўскі (25)

**Тыпалогія лесу**, як і класіфікацыя расліннага покрыва цалкам, развіваецца ў розных кірунках у сувязі з адрозненнем задач і ўзроўняў пазнання такой складанай з’явы, як лес, таму што лес – дынамічная сістэма, і характарыстыкі раней аднароднага ўчастка лесу з цягам часу змяняюцца да непазнавальнасці. Але лясная гаспадарка не здольная развівацца без раздзялення лясоў на аднародныя па лесагаспадарчых мерапрыемствах участкі – тыпы лесу. Ідэі лясной тыпалогіі зарадзіліся ў XVIII–XIX стагоддзях і ў пачатку XX стагоддзя. Г. Ф. Марозаў абагульніў іх і развіў вучэнне пра «тыпы насаджэнняў» як сукупнасці насаджэнняў, аб’яднаных у адну вялізную групу з агульнасцю ўмоў месцаіснавання, або глебава-грунтавых умоў. Гэтае вучэнне з’явілася асновай для развіцця двух асноўных лесатыпалагічных кірункаў:

- 1) класіфікацыі тыпаў лесараслінных умоў;
- 2) біягеацэнатычнай класіфікацыі тыпаў лесу.

У цяперашні час існуюць розныя рэгіянальныя школы лясной тыпалогіі – генетычная класіфікацыя Б. П. Калеснікава, дынамічная класіфікацыя І. С. Мелехавы, класіфікацыя штучных лясоў стэпавай зоны А. Л. Бельгарда, экалага-матэматычная тыпалогія Н. К. Бушы, беларуская лесатыпалагічная школа і інш. Усе класіфікацыі маюць біягеацэнатычную аснову, за якую выступіла большасць навукоўцаў і практыкаў – удзельнікаў Усесаюзнай тыпалагічнай канферэнцыі (1983 г.).

*Тып лесараслінных умоў* (ДАСТ 18486-87) – лесаводчая класіфікацыйная катэгорыя, якая характарызуецца аднароднымі лесарасліннымі ўмовамі пакрытых і не пакрытых лесам зямель.

*Лесараслінныя ўмовы* – комплекс кліматычных, гідралагічных і глебавых фактараў, якія вызначаюць умовы росту і развіцця лесу.

Класіфікацыю ўмоў месцаўзрастання (лесараслінных умоў) распрацавалі А. А. Крудэнер, Е. В. Аляксееў, П. С. Паграбняк, Дз. В. Вараб’еў і інш. Тып лесараслінных умоў для пакрытых і не пакрытых лесам зямель яны вызначалі з улікам урадлівасці і ступені ўвільгатнення глебы.

П. С. Паграбняк усю разнастайнасць тыпаў лесу размясціў у эдафічнай сетцы, аснову якой складаюць трафагенны рад і гіграгенны рад (табл. 27).

Члены трафагеннага рада – трафатопы (А, В, С, Д) характарызуюць змяненне ўрадлівасці глебы; у межах трафатопаў выдзяляюць гігратопы – участкі гіграгеннага рада (0, 1, 2, 3, 4, 5), якія паказваюць змяненне вільготнасці глебы. Згодна са схемай, кожны тып лесу характарызуецца трафатопам і гігратопам (эдафатоп), напрыклад А<sub>5</sub> – бор мокры, С<sub>2</sub> – свежая складаная субар, Д<sub>3</sub> – вільготная дуброва і г. д.



## Эдафічная сетка П. С. Паграбняка

Гігратопы	Графатопы			
	А (бедныя)	В (адносна бедныя)	С (адносна багатыя)	Д (багатыя)
0 – вельмі сухія	A <sub>0</sub>			
1 – сухія		B <sub>1</sub>		
2 – свежыя			C <sub>2</sub>	
3 – вільготныя				D <sub>3</sub>
4 – сырыя		B <sub>4</sub>		
5 – мокрыя	A <sub>5</sub>			
	Бары	Субары	Складаныя субары	Дубровы

Такім чынам, пад *тыпам лесараслінных умоў* П. С. Паграбняк [1] разумеў «участкі тэрыторыі, што маюць аднародны лесараслінны эфект, г. зн. аднародны комплекс прыродных фактараў (кліматыхчных, гідралагічных), якія ўплываюць на расліннасць».

**Кантрольныя пытанні**

1. Лесарасліннае раянаванне Беларусі.
2. Роля Г. Ф. Марозава ў развіцці лясной тыпалогіі.
3. Дайце фармулёўкі тыпу лесараслінных умоў паводле ДАСТу і паводле П. С. Паграбняка.
4. Асаблівасці лесатыпалагічнай класіфікацыі П. С. Паграбняка.
5. Ахарактарызуйце асноўныя сучасныя лесатыпалагічныя кірункі.

**Заданне 3.1.1.** Акрэсліце месцаразмяшчэнне па шыраце і вышыні над ўзроўнем мора тыпаў лясоў свету, пазначаныя на мал. 3.

**Заданне 3.1.2.** Па матэрыялах уліку ляснога фонду Рэспублікі Беларусь прывядзіце падзел лясоў па занятай плошчы: народнагаспадарчыя па катэгорыях ахоўнасці, фармацыях, класах і групах узросту.

**Заданне 3.1.3.** Апішыце індыкатарную расліннасць – дрэвавую, падлесачную, травяністую, мшыста-лішайнікавую для кожнага тыпу лесараслінных умоў эдафічнай сеткі П. С. Паграбняка.

**Заданне 3.1.4.** Размясціце ў эдафічнай сетцы П. С. Паграбняка карэнныя тыпы лясоў Беларусі: а) сасновыя; б) яловыя; в) дубовыя; г) чорнаальховыя.

**Тэма 3.2. Вызначэнне адметных прыкмет тыпу лесу**

**Мэта:** засвоіць біягеаэнаматычныя канцэпцыі У. М. Сукачова, а таксама І. Д. Юркевіча, В. С. Гельтмана для правільнага выдзялення тыпаў лесу і лясных асацыяцый; азнаёміцца з глебава-тыпалагічнымі групамі Рэспублікі Беларусь.

### Уступнае тлумачэнне

Тып лесу (ДАСТ 18486-87) – лесаводчая класіфікацыйная катэгорыя, якая характарызуецца пэўным тыпам лесараслінных умоў, пародным саставам дрэвастою, іншай расліннасцю і фаунай. Пры аднолькавых эканамічных умовах пэўным тыпам лесу адпавядаюць аднолькавыя сістэмы лесагаспадарчых мерапрыемстваў.

У аснову класіфікацыі тыпаў лесу У. М. Сукачовым пакладзены ўсе кампаненты лесу, іх узаемасувязь паміж сабой і лесарасліннымі ўмовамі. Усю разнастайнасць тыпаў лесу У. М. Сукачоў размясціў у сістэме экалага-фітацэнатычных радоў:

рад А – памяншэнне ўрадлівасці і вільготнасці;

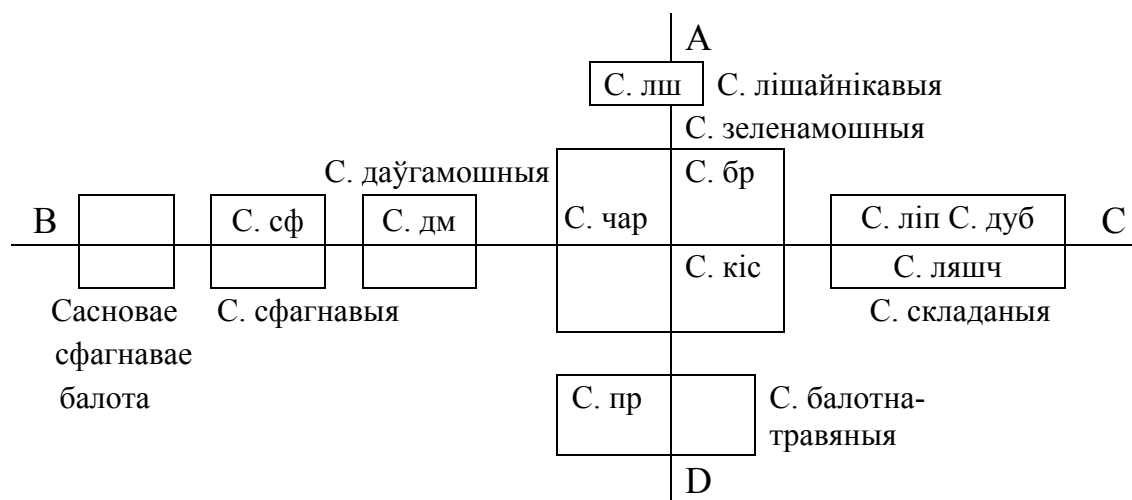
рад В – павелічэнне застойнага ўвільгатнення;

рад С – павелічэнне ўрадлівасці глебы;

рад D – павелічэнне працэчнага ўвільгатнення;

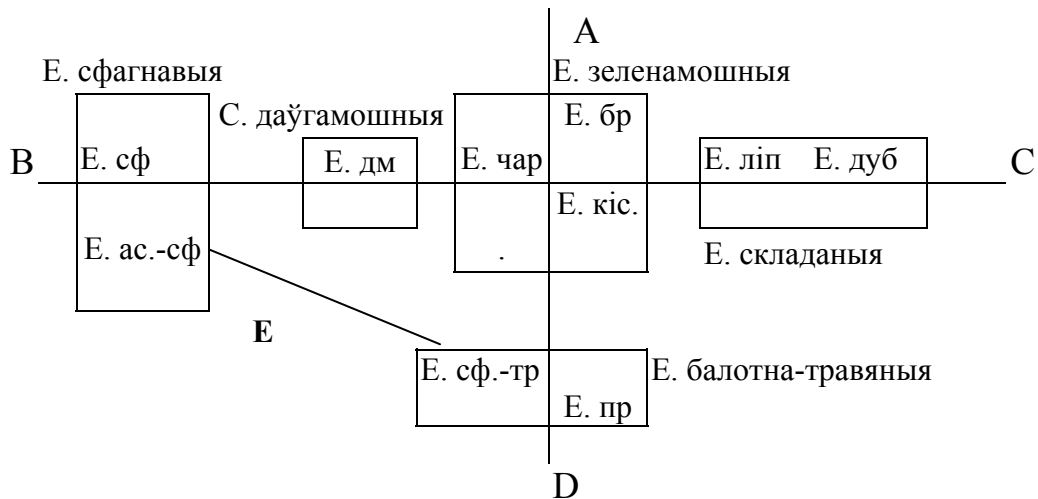
рад E – пераходны ад застойнага ўвільгатнення да працэчнага.

Сістэмы экалага-фітацэнатычных радоў сасновых і яловых тыпаў лесу У. М. Сукачова паказаны на мал. 5 і 6.



Мал. 5. Сістэма экалага-фітацэнатычных радоў тыпаў сасновых лясоў У. М. Сукачова

Такім чынам, пад тыпам лесу У. М. Сукачоў разумеў «участкі лесу, аднародныя па саставу дрэвавых парод, па другіх ярусах расліннасці і фауне, па комплексе лесараслінных умоў (кліматычных, глебавых, гідралагічных), па ўзаемаадносінах паміж раслінамі і асяроддзем, па ўзнаўленчых працэсах і кірунку змен у іх, а значыць, якія пры аднолькавых экалагічных умовах патрабуюць аднародных лесагаспадарчых мерапрыемстваў».



Мал. 6. Сістэма экалага-фітацэнатычных радоў тыпаў яловых лясоў У. М. Сукачова

У Беларусі рэгіянальную тыпалогію распрацавалі І. Д. Юркевіч і яго вучні на аснове канцэпцыі У. М. Сукачова. У класіфікацыю ўведзены шэраг новых тыпаў лесу – ельнік сніткавы, ельнік крапіўны, ельнік папаратнікавы, дуброва папаратнікавая, сасняк арляковы і інш. Такія тыпы лесу, як сасняк ліпняковы, сасняк ляшчынавы і сасняк дубняковы, пераведзены ў ранг лясных асацыяцый саснякоў арляковых, кіслічных і чарнічных. Група тыпаў лесу «ельнікі складаныя» таксама падзелена на ельнікі арляковыя, кіслічныя, сніткавыя і чарнічныя.

Адначасова з удакладненнем лесатыпалагічнай класіфікацыі ў межах кожнага тыпу лесу выдзелены шэраг асноўных асацыяцый. Рэкамендуецца таксама ўлічваць тып лесараслінных умоў па двухмернай эдафічнай сетцы Аляксеева – Паграбняка.

Такім чынам, пад *тыпам лесу (тыпам ляснога біягеацэнозу)* разумеюць сукупнасць аднародных лясных асацыяцый, кампаненты якіх варыююць, але не выходзяць за межы тыпу лесу.

*Лясныя асацыяцыі* – гэта форма існавання тыпаў лесу, яго варыянт (падтыпы). Лясныя асацыяцыі па паходжанні В. С. Гельтман [18] падзяляе на: *узроставаыя; эдафічна звязаныя; фітацэнатычна замяшчальныя; дыгрэсіўна-дэмутацыйныя; радыяцыйна-экалагічныя.*

Асацыяцыі прапаноўваецца выдзяляць у наступных выпадках.

1. Калі дамешак драбналістых дрэвавых відаў у асноўным ярусе хвойных і шыракалістых парод складае 25–30% і больш агульнага запасу.

2. Калі дамешак у асноўным ярусе хвойных і шыракалістых парод іншых відаў хвойных і шыракалістых парод складае 15–20% і больш агульнага запасу.

3. Калі ў другім дрэвавым ярусе сустракаецца парода, якой няма ў асноўным ярусе або яна прадстаўлена там ў невялікім дамешку, не даючы падставы для выдзялення асацыяцыі.

4. Пры наяўнасці падросту ў колькасці не менш за 5 тыс. асобін асноўнага віду на адным гектары сярэдняй вышыняй не менш за 1,5 м.

5. У вытворных драбналістых лясах (павіслабязавых, асінавых, шэраальховых) – пры наяўнасці карэнных парод не менш за 10% агульнага запасу.

6. Пры наяўнасці падлеску самкнутасцю не менш за 0,3 пры сярэдняй вышыні 1,5 м і больш і агульнай колькасці асноўнага віду не менш за 5 тыс. шт./га.

7. Калі дамешак да асноўнага (дамінавальнага) віду ў жывым наглебавым покрыве складае не менш за 20% агульнай покрывнасці. Пры гэтым агульная покрывнасць павінна быць больш за 10%, а дамешку (судамінанта) не менш за 5%.

Тыпы лесу, у сваю чаргу, з'яўляюцца класіфікацыйнымі адзінкамі такіх катэгорый, як серыя тыпаў лесу, цыкл тыпаў лесу, фармацыя і інш.

*Лясная фармацыя ў* найбольш агульным паняцці – гэта сукупнасць лясоў з перавагай адных і тых жа відаў (або аднаго віду) у дрэвавым ярусе, распаўсюджаных на вызначанай, часцей за усё даволі вялікай тэрыторыі. Лясныя фармацыі складаныя па аб'ёме і розныя па змесце, паколькі дамінантамі і судамінантамі дрэвавага яруса тыпаў лесу з'яўляюцца віды рознай фітацэнатычнай і экалагічнай значнасці.

Дрэвавы ярус лясных фітацэнозаў можа быць монадамінантным (з адной дрэвавай пароды), бі- (двух парод) і кондамінантным (змешаным аднаярусным і складаным двух'ярусным). У кондамінантных фітацэнозах адзін з дрэвавых відаў з'яўляецца асноўным эдыфікатарам, які вызначае прыналежнасць фітацэнозу да той ці іншай фармацыі, астатнія з'яўляюцца індикатарамі больш дробных таксанамічных катэгорый: тыпаў лесу і лясных асацыяцый.

Лясную фармацыю можна падзяліць на *субфармацыі*, якія ахопліваюць некалькі тыпаў лесу на пэўным адрэзку эдафа-фітацэнатычнага рада фармацыі. Такія субфармацыі называюцца паводле В. С. Гельтмана эдафічна звязанымі. Яны могуць быць выдзелены на падставе агульнасці і рознасці ў саставе эдыфікатараў, субэдыфікатараў дрэвавага яруса або па іншых фітацэнатычных крытэрыях. Напрыклад, фармацыя сасновых лясоў можа падзяляцца на субфармацыі сасновых бароў, субараў (ялова-сасновых лясоў у паўночнай частцы Беларусі або дубова-сасновых – у паўднёвай) і балотных саснякоў, якія суадносна характарызуюць аўтаморфныя (рэдка паўгідроморфныя) магутныя пясчаныя адначленныя

глебы, паўгідраморфныя (рэдка аўтаморфныя), пераважна двухчленныя пясчаныя і супясчаныя глебы, і гідраморфныя тарфяна-балотныя глебы.

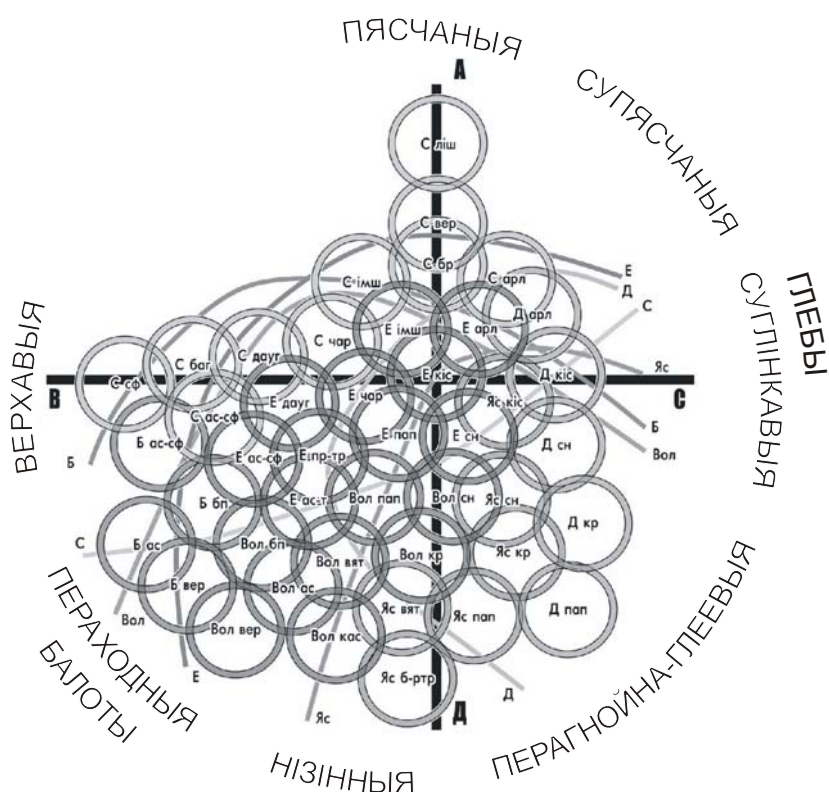
Фармацыю называюць па асноўнай дамінанце; напрыклад, фармацыя сасновых лясоў – *Pineta*. Назва субфармацыі павінна адлюстроўваць асноўныя асаблівасці ахопленай ёю групы фітацэнозаў. Напрыклад, субфармацыя ўласна сасновых лясоў (сасновых бароў) – *Pineta monodominantus*, субфармацыя ялова-сасновых лясоў – *Piceeta-Pineta*, субфармацыя балотных сасновых лясоў – *Pineta palustris*.

*Серыя тыпаў лесу* аб'ядноўвае карэнныя тыпы лесу дзвюх або некалькіх лясных фармацый, якія адрозніваюцца па саставу дамінантаў дрэвавага яруса і падобныя па саставу другіх ярусаў. Напрыклад, серыя *Oxalidososa* (кіслічная) аб'ядноўвае *Pinetum oxalidosum* і *Piceetum oxalidosum* у адну групу.

Іншае паняцце ўяўляе *цыкл тыпаў лесу* – аб'яднанне карэнных і вытворных тыпаў лесу, якія прадстаўлены рознымі стадыямі разбурэння і аднаўлення першапачатковага карэннага тыпу. Кожная серыя ўключае характэрныя ёй цыклы тыпаў лесу (кіслічная серыя – ельнік, сасняк, асіннік кіслічныя і зноў аднаўленне ельніку кіслічнага).

На падставе абагульненай схемы тыпаў лесу У. М. Сукачова В. С. Гельтманам [18] выкананы аналіз тыпаў лесу Беларусі ў сувязі з лесарасліннымі ўмовамі (мал. 7).

Рад А характарызуе зніжэнне ўрадлівасці глеб (памяншэнне фізічнай гліны і водазабяспечанасці), г. зн. вядзе да найбольш бедных аўтаморфных сухіх пясчаных глеб. Рад В вызначае нарастанне застойнага ўвільгатнення і развіццё алігатрофных працэсаў забалочвання спачатку на мінеральных, а потым на тарфяна-балотных глебах і заканчваецца верхавымі балотамі. Рад С паказвае павелічэнне багацця глеб пры некаторым павелічэнні іх аўтаморфнасці. У паўднёвых раёнах (Палессе) гэты рад характарызуецца значным зніжэннем водазабяспечанасці глебы. На поўначы Беларусі пры ўмераным тэрмічным рэжыме і дастатковай колькасці ападкаў гэтая з'ява выражана слаба. Рад Д адлюстроўвае павелічэнне вільготнасці глеб пры працэсным увільгатненні, развіццё перагнойна-глеевых глеб і балотных працэсаў эўтрофнага тыпу. Тарфяна-балотныя глебы займаюць асноўную частку сектара ВД. У яго межах па радзе Е павялічваецца іх абводненасць, а па радзе F – ад алігатрофных да меза- і эўтрофных балот – нарастае працэснае ўвільгатненне. Прамежжавы рад G вызначае павелічэнне гідраморфнасці багатых перагнойна-глеевых і тарфяна-балотных глеб. Усе ўказаныя вышэй якасці эдафатопаў змяняюцца не толькі ўздоўж нанесеных ліній А, В, С, D, E, F, G, але і ў паралельных ім кірунках.



Мал. 7. Класіфікацыйная схема эдафафітацэнатычных радоў тыпаў лесу карэнных лясных фармацый Паўночнай і Цэнтральнай Беларусі (паводле В. С. Гельтмана, 1982)

Сасновыя сухадольныя лясы займаюць сектары АВ і АС. Сасняк лішайнікавы эдафічна спалучаны з саснякамі: верасовым, бруснічным і мшыстым. Сасняк чарнічны працягвае эдафафітацэнатычны рад саснякоў, кантактуючы з сасняком даўгамошным, які эдафічна звязаны з саснякамі верхавых балот.

Перакрыццё тыпаў лесу ў межах фармацыі паказвае наяўнасць эдафічна спалучаных асацыяцый гэтых тыпаў. А перакрыццё тыпаў лесу розных фармацый указвае на наяўнасць эдафічна спалучаных асацыяцый, якія ўтвараюць субфармацыю.

На схему (мал. 7) нанесены таксама эдафафітацэнатычныя арэалы сасны, елкі, дуба і інш. Яны паказваюць, у якіх тыпах лесу пастаянна сустракаецца дадзены від у якасці дамешку да асноўнага ці падпарадкаваных ярусаў фітацэнозу. Так, напрыклад, елка звычайная ў большасці тыпаў саснякоў маецца ў дамешку, як і сярод алешнікаў.

**Кантрольныя пытанні**

1. Даць фармулёўкі тыпу лесу паводле ДАСТу і паводле У. М. Сукачова.

2. Эколага-фітацэнатычная класіфікацыя лясоў У. М. Сукачова.
3. Асаблівасці беларускай лесатыпалагічнай школы.
4. Катэгорыі лясных асацыяцый і крытэрыі іх выдзялення.
5. Лясныя фармацыі і субфармацыі, серыі і цыклы тыпаў лесу.

**Заданне 3.2.1.** Пералічыць тыпы лесу, у якіх:

- а) утвараецца грубы гумус;
- б) натуральнае ўзнаўленне ідзе без змены парод;
- в) можна арганізаваць прамыслова-паляўнічую гаспадарку;
- г) павышана пажарная небяспека;
- д) якія маюць вялікае абароннае і гідралагічнае значэнне.

**Заданне 3.2.2.** Размясціць у сістэме экалага-фітацэнатычных радоў У. М. Сукачова карэнныя тыпы сасновых, дубовых, чорнаальховых і пушыстабярзовых лясоў Паўднёвай Беларусі (падзона шыракаліста-сасновых лясоў).

### **Т э м а 3.3. Вызначэнне адметных прыкмет тыпаў сасновых лясоў Беларусі**

**Мэта:** пазнаёміцца з тыпалагічным спектрам сасновай фармацыі Беларусі, набыць навыкі выдзялення тыпаў сасновых лясоў і іх асацыяцый па лесаводча-таксацыйных апісаннях.

#### ***Уступнае тлумачэнне***

Фармацыя сасновых лясоў – самая распаўсюджаная ў Беларусі. Яна займае больш за палову (50,2%) лесapakрытай плошчы. У выніку комплексных геабатанічных даследаванняў сасновых лясоў Беларусі выдзелена 11 карэнных тыпаў лесу і больш за 60 асацыяцый.

Карэнныя сасновыя тыпы лесу Беларусі: сасняк лішайнікавы, сасняк верасовы, сасняк бруснічны, сасняк імшысты, сасняк арляковы, сасняк кіслічны, сасняк чарнічны, сасняк даўгамошны, сасняк багуновы, сасняк асаковы, сасняк сфагнавы. Пазней геабатанікамі выдзелены як самастойныя тыпы лесу саснякі прыручаёва-травяныя і асакова-сфагнавыя [19, 20].

Вызначаюцца тыпы сасновых лясоў з улікам асацыяцый, занальных асаблівасцей, эдафічных (багацце, вільготнасць глебы), геабатанічных і араграфічных (месцазнаходжанне, рэльеф, падрост, падлесак, жывое наглебавае покрыва) і таксацыйных (банітэт, састаў дрэвастой і інш.) паказчыкаў.

Сасновыя лясы растуць у разнастайных умовах: ад сухіх пясчаных дзюнаў да верхавых балот. Яны прадстаўлены монадамінантнымі

барамі (саснякі лішайнікавыя, верасовыя, бруснічныя, імшыстыя, чарнічныя, даўгамошныя), субарамі (саснякі арляковыя, кіслічныя і часткова чарнічныя) і саснякамі на балотах (саснякі багуновыя, асаковыя і сфагнавыя). Бары займаюць бедныя дзірванова-папялістыя пясчаныя глебы, субары фармуюцца на больш багатых і ўвільготненых пясчаных і супясчаных глебах, падчас падсцілаемых суглінкамі. У дрэвавым ярусе бароў сустракаецца дамешак бярозы павіслай. Характэрным кампанентам дрэвастаяў у субаравых фітацэнозах з'яўляецца елка, а на Палессі – дуб. На пераходных балотах пастаянны дамешак да сасны ўтварае бяроза пушыстая, для верхавых сфагнавых балот характэрны монадамінантныя саснякі.

Такім чынам, фітацэнатычная структура сасновых лясоў Беларусі ў кірунку з поўначы на поўдзень зведвае шэраг змен: тыповыя паўднёва-таежныя сасновыя і ялова-сасновыя лясы Паазер'я паступова змяшчаюцца дубова-ялова-сасновымі лясамі ў цэнтральнай частцы Беларусі і шыракаліста-сасновымі лясамі на Палессі.

### **Кантрольныя пытанні**

1. Агульная характарыстыка сасновай фармацыі Беларусі.
2. Пералічыць карэнныя тыпы сасновых лясоў Беларусі.
3. Прывесці прыклады апісання некалькіх тыпаў саснякоў.
4. Важнейшыя асацыяцыі саснякоў на пясчаных, супясчаных і тарфяна-балотных глебах.

**Заданне 3.3.1.** Даць характарыстыку сасновых тыпаў лесу Беларусі ў выглядзе табл. 28. Даведачны дапаможнік – табліцы І. Д. Юркевіча [21].

Табліца 28

### **Сасновыя тыпы лесу Беларусі**

Тып лесу	Шыфр тыпу лесу эдафатоп	Пераважны банітэт сасны	Прыкладны састаў дрэвастоя	Падлесак	Жывое наглебавае покрыва

**Заданне 3.3.2.** На аснове лесаводча-таксацыйнай характарыстыкі насаджэнняў (табл. 29) вызначыць: эдафатоп, клас банітэту лясных выдзелаў сасновай фармацыі, тып лесу, лясныя асацыяцыі (і іх катэгорыі па паходжанні). Выкарыстоўваючы даведачную літаратуру і гербарны матэрыял, дапоўніць спіс падлесачных парод і раслін жывога наглебавага покрыва кожнага тыпу лесу, а таксама спрагназаваць магчымасці натуральнага ўзнаўлення лесу.



## Лесаводча-таксацыйная характарыстыка насаджэнняў

№ выдз.	Састаў	Уз-рост	$H_{\text{сяр}}$ , м	Рэльеф месцаразмяшчэння	Глеба	Падрост	Падлесак	Жывое наглебавае покрыва
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	5Д2Е1С1Я1Б	80	22,4	роўнае плато	лёгкасуглінкавыя, свежыя	8Е1Д1С+Б, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, 6,0 тыс. шт./га	арэшнік, $H_{\text{сяр}} = 2,5$ , самкн. 0,4, 5,0 тыс. шт./га	чарніцы – sol, майнік двухлісты – сор <sub>1</sub> , кісліца – сор <sub>1</sub> , клімацыум дрэвападобны – sol
2	4С4Б1Г1Я+Е	70	27,5	донна-марэнная раўніна	супясчаныя, падсцілаемыя суглінкам, свежыя	8Б2Е + С, $H_{\text{сяр}} = 1,5$ м, 5,0 тыс. шт./га	крушына, $H_{\text{сяр}} = 1,5$ м, самкн. 0,2, 3,0 тыс. шт./га	чарніцы – sp, кісліца – сор <sub>1</sub> , снітка – sol, грушанка круглалістая – sp
3	6Е2С1Д1Б+Ас	80	22,5	водна-ледовіковая раўніна	супясчаныя, свежыя	6Е3С1Б, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, 5,5 тыс. шт./га	рабіна, $H_{\text{сяр}} = 3,0$ м, самкн. 0,2, 3 тыс. шт./га	чарніцы – sp, папаратнік – арляк – сор <sub>1</sub> , майнік – sp, дыкранум – sp
4	I ярус 10С+Е II ярус 9Е1Г	60	23,4	пакатае ўзвышэнне	лёгкасупясчаныя, свежыя	–	–	мох Шрэбера – сор <sub>1</sub> , папаратнік – арляк – сор <sub>1</sub> браўка лугавая – sol, брусніцы – sol
5	6С2Е1Д1Ас	90	28,2	пакатае ўзвышэнне	супясчаныя, аглееныя, вільготныя	–	арэшнік, $H_{\text{сяр}} = 2,5$ м, самкн. 0,4, 6 тыс. шт./га	ажыка валасістая – sol, папаратнік – арляк – sp, чарніцы – сор <sub>2</sub> , майнік – sp
6	5Д4Б1Ас+С	90	22,0	перасечаны	супясчаныя, свежыя	8Б1Ас1Е, $H_{\text{сяр}} = 2,5$ м, 6 тыс. шт./га	брызгліна, $H_{\text{сяр}} = 1$ м, самкн. 0,2, 2,0 тыс. шт./га	чарніцы – sol, дыкранум – sol, папаратнік – арляк – sp, суніцы – sp

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	I ярус– 6С3Ас1Б+Е II ярус–10Е	80	23,7	моцна пера- сечаны	лёгкасу- пячаныя свежыя	10Б, $H_{сяр} = 1,5$ м, 3,0 тыс. шт./га	–	аўсяніца авечая – sol, па- паратнік – арляк – sol, мох Шрэбера – sp
8	7С2Б1Ас	60	18,0	водна-ледові- ковая раўніна	пячаныя свежыя	10Ас, $H_{сяр} = 1,6$ , 6,5 тыс. шт./га	ядловец, $H_{сяр} = 1,0$ м, самкн. 0,1, 2,0 тыс. шт./га	мох Шрэбера – sol, ды- кранум – sol, брусніцы – сор <sub>1</sub> , чарніцы – sp
9	5С2Е2Б1Ас+Д	75	23,0	пакаты схіл	пячаныя аглееныя вільготныя	6Е2С2Б, 3,5 тыс. шт./га $H_{сяр} = 1,0$ м	крушына, $H_{сяр} = 1,0$ м, самкн. 0,2, 2,5 тыс.шт./га	дыкранум – sp, зязюлін лён – sp, чарніцы – сор <sub>2</sub> , птыліум – sol
10	6С4Б	120	22,4	пакатае ўзвы- шэнне	пячаныя сухаватыя	–	ядловец, $H_{сяр} = 2$ м, самкн. 0,4, 5,0 тыс. шт./га	чабор звыч. – сор <sub>1</sub> аўся- ніца авеч. – sp, верас. – sp, пажарніца наземная – сор <sub>1</sub>
11	10С+Б	55	14,8	пакатае ўзвы- шэнне	пячаныя сухаватыя	–	–	палітрыхум ядл. – sol, ве- рас – sp, брусніцы – sp, чабор звыч. – sp
12	10С+Б	105	18,2	эолавы ўзго- рак	пячаныя сухія	10С, $H_{сяр} = 1,0$ м, 2,5 тыс. шт./га	–	аўсяніца авечая – sp, кла- донія лясная – sp, кладонія аленевая – sp, верас – sp
13	10С	120	20,0	эолавы ўзго- рак	пячаныя сухія	–	ядловец, $H_{сяр} = 0,5$ м, самкн. 0,1, 1 тыс. шт./га	пажарніца наземная – sp, цэтрарыя ісландская – sp, кладонія лясная – sp, ве- рас – sol
14	10Б+С	65	16,6	пакатае ўзвы- шэнне	пячаныя сухаватыя	10С, $H_{сяр} = 1,5$ м, 6 тыс. шт./га	–	брусніцы – sp, верас – сор <sub>1</sub> , сон-трава – sp, цэтрарыя ісланд. – sp

Працяг табл. 29

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	10С+Б,Е	90	23,4	перасечаны схіл 3°	пясчаныя свежыя	–	ядловец, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, самкн. 0,3, 6 тыс. шт./га	верас – sp, брусніцы – сор <sub>1</sub> , талакнянка – sol, аўсяніца авечая – sp
16	7С2Е1Б+Ас	80	23,4	раўніна з выраўненым мікрарэльефам	супясчаныя, вільготныя	10Е, $H_{\text{сяр}} = 1,8$ м, 10 тыс. шт./га	–	кісліца – sol, чарніцы – сор <sub>1</sub> , папаратнік арляк – sp, дыкранум – sp
17	5Е2С3Б	80	26,2	моцна перасечаны	лёгкасупясчаныя, свежыя	10Б, $H_{\text{сяр}} = 1,5$ м, 6 тыс. шт./га	рабіна, $H_{\text{сяр}} = 3,5$ м, самкн. 0,2, 1 тыс. шт./га	чарніцы – sp, брусніцы – sol, дыкранум – сор <sub>2</sub> , папаратнік арляк – sol
18	9С1Б	95	26,0	перасечаны схіл 4°	пясчаныя свежыя	8С2Б, $H_{\text{сяр}} = 1,5$ м, 6,0 тыс. шт./га	ядловец, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, самкн. 0,3, 5,5 тыс. шт./га	брусніцы – sp, чарніцы – sol, дыкранум – сор <sub>1</sub> , мох Шрэбера – sp, талакнянка – sol
19	6С4Б+Ас	120	24,2	перасечаны схіл 3°	пясчаныя свежыя	9Б1Ас, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, 6,0 тыс. шт./га	–	верас – sol, брусніцы – sp, аўсяніца авечая – sp, папярніца наземная – sp
20	8С1Е1Б+Вол	95	24,0	пераход ад балота да сухадолу	пясчаныя сырыя	9Е1Б, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, 6 тыс. шт./га	вярба шэрая, $H_{\text{сяр}} = 1,5$ м, самкн. 0,2, 3,0 тыс. шт./га	буякі – sol, чарніцы – sp, зязюлін лён – sp
21	7Б3С+Ас	60	19,7	пакаты схіл	пясчаныя вільготныя	–	ядловец, $H_{\text{сяр}} = 1,1$ м, самкн. 0,2 2 тыс. шт./га	зязюлін лён – sp, мох Шрэбера – sp, чарніцы – sp
22	7С3Б.п	85	15,7	ускраіна верхавога балота	тарфяна-глеевыя, мокрыя	–	–	сфагнум – sol, зязюлін лён – sp, багун балотны – sp, буякі – sp

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	10С	120	13,0	верхавае балота	тарфяна-балотныя, застойнае ўвільгатненне	–	–	багун балотны – сор <sub>1</sub> , сфагнум – сор <sub>2</sub> , падвей похвенны – sol
24	10С	110	15,8	ускраіна верхавога балота	тарфяна-глеевыя мокрыя	10С, $H_{\text{сяр}} = 1,0$ , 2,0 тыс. шт./га	–	зязюлін лён – sol, сфагнум – sp, багун балотны – сор <sub>1</sub> , буякі – sp
25	10С+Б	100	20,8	пераход ад балота да сухадолу	тарфяніста-папяліста-глеевыя, сырыя	10Б, $H_{\text{сяр}} = 1,5$ м, 8 тыс. шт./га	–	чарніцы – sp, мох Шрэбера – sp, дыкранум – sp, птыліум – sp, зязюлін лён – sp
26	8Е2Б+С	90	23,8	моцна перасечаны	супясчаныя, свежыя	8Б2С, $H_{\text{сяр}} = 1,8$ м, 3 тыс. шт./га	крушына, $H_{\text{сяр}} = 1,5$ м, самкн. 0,3, 3,0 тыс. шт./га	брусніцы – sp, мох Шрэбера – sp, дыкранум – sp, птыліум – sp, чарніцы – sol
27	8Ас2Б+Е	50	22,3	раўніна з выраўненым мікрарэльефам	супясчаныя, аглееныя вільготныя	–	крушына ломкая, $H_{\text{сяр}} = 1,0$ м, самкн. 0,1, 2,0 тыс. шт./га	дыкранум – сор <sub>1</sub> , чарніцы – сор <sub>1</sub> , папаратнік арляк – sol
28	7Б2Е1С+Ас	75	22,1	роўны	лёгкасупясчаныя свежыя	5Б3С2Е, $H_{\text{сяр}} = 1,8$ м, 10 тыс. шт./га	–	чарніцы – sp, мох Шрэбера – sp, гілакоміум – сор <sub>1</sub> , папаратнік арляк – sol
29	4Д4С2Е+Б	85	23,0	платопадобная раўніна	супясчаныя свежыя	10Е +Б, $H_{\text{сяр}} = 1,0$ м, 5,0 тыс. шт./га	рабіна, $H_{\text{сяр}} = 3,0$ м, самкн. 0,3, 1,0 тыс. шт./га	чарніцы – sp, папаратнік арляк – sp, кісліца – сор <sub>2</sub> , снітка – sol

Працяг табл. 29

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	10С+Б	100	22,6	пакатае ўзвышэнне	пясчаныя свежыя	10С, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, 6,0 тыс. шт./га	ядловец, $H_{\text{сяр}} = 1,5$ м, самкн. 0,4, 6,5 тыс. шт./га	верас – sol, брусніцы – sp, аўсяніца – sp, ястрабок валасісты – sol, дыкранум – sol
31	7СЗБ	80	22,5	пакатае ўзвышэнне	пясчаныя, сухаватыя	10С+Б, $H_{\text{сяр}} = 1,8$ м, 4,0 тыс. шт./га	дрок, $H_{\text{сяр}} = 1,0$ м, самкн. 0,1, 4,0 тыс. шт./га	агаткі двухдомныя – sol, аўсяніца авечая – sp, верас – sp, сон-трава – sol
32	7БЗС+Е	50	16,0	ураўнаваная раўніна	пясчаныя свежыя	–	рабіна, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, самк. 0,2, 2,0 тыс. шт./га	мох Шрэбера – sol, дыкранум – sp, брусніцы – сор <sub>1</sub> , чарніцы – sp
33	10Д+Б,Е	90	22,3	перасечаны	супясчаныя свежыя	8Е2Д, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, 5,0 тыс. шт./га	арэшнік, $H_{\text{сяр}} = 2$ м, самкн. 0,3, 6,5 тыс. шт./га	дыкранум – sp, папаратнік арляк – сор <sub>1</sub> , вастрэц дзірваністы – sp, кісліца – sol
34	6Б4С+Е	80	23,0	моцна перасечаны	супясчаныя свежыя	9Е1Б, $H_{\text{сяр}} = 1,7$ м, 7,5 тыс. шт./га	крушына, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, самкн. 0,2, 2,0 тыс. шт./га	брусніцы – sp, мох Шрэбера – sp, дыкранум – сор <sub>1</sub> , грушанка круглалістая – sol
35	4ЕЗБ2Ас1Лп	35	13,0	моцна перасечаны	супясчаныя свежыя	–	–	чарніцы – sol, брусніцы – sol, дыкранум – сор <sub>1</sub> , гілакоміум – sp
36	6Е2Я2Вол	95	29,5	частка нізіннага балота	перагнойна-глеевыя, супясчаныя сырыя	10Вол, $H_{\text{сяр}} = 3,0$ м, 6,5 тыс. шт./га	–	папаратнік балотны – sol, лазаніца звычайная – sp, асака лясная – sp

1	2	3	4	5	6	7	8	9
37	6Д3Е1С+Ас	70	20,2	платопадобная раўніна	суглінкавыя свежыя	6Д2Е2Ас, $H_{\text{сяр}} = 1,5$ м, 6,0 тыс. шт./га	каліна, $H_{\text{сяр}} = 2$ м, самкн. 0,1, 1,0 тыс. шт./га	чарніцы – sp, майнік – сор <sub>1</sub> , папаратнік арляк – sp, кісліца – сор <sub>2</sub>
38	I ярус 4С3Д2Е1Ас+Г II ярус 10Е	70	25,5	платопадобная раўніна	супясчаныя свежыя з праслойкамі суглінку	–	рабіна, $H_{\text{сяр}} = 2$ м, самкн. 0,3, 5,5 тыс. шт./га	чарніцы – sp, кісліца – sp, папаратнік арляк – сор <sub>1</sub> , ландыш – сор <sub>1</sub>
39	10С+Б,Ас,Е	85	23,0	пакаты схіл	пясчаныя аглееныя вільготныя	10Б, $H_{\text{сяр}} = 2,5$ м, 5,5 тыс. шт./га	вярба шэрая, $H_{\text{сяр}} = 1,6$ м, самкн. 0,3, 3,0 тыс. шт./га	брусніцы – sol, мох Шрэбера – sol, зязюлін лён – sp, чарніцы – сор <sub>1</sub> , арляк – sol
40	5С1Е2Вол.ш 2Ас	70	20,4	частка нізіннага балота	перагнойна-глеевыя на супеску сырыя	–	чаромха, $H_{\text{сяр}} = 2,5$ м, самкн. 0,3, 5,5 тыс. шт./га	лазаніца звычайная – sp, вятроўнік вязалісты – sp, падалешнік еўрапейскі – sol, крапіва – sol
41	4Я2Е3Вол 1Б	50	20,8	роўны, злёжку паніжаная частка поплаву ракі	супясчаныя, сырыя, працёчныя	8Вол2Б, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, 5 тыс. шт./га	брызгліна, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, самкн. 0,3, 3,5 тыс. шт./га	вятроўнік вязалісты – sp, снітка – sp, крапіва – сор <sub>1</sub> , папараць жаночая – sp
42	8Д2Я+Вол	85	22,5	роўнае плато поплаву ракі	супескавыя, глеевыя, часткова затапляльныя	10 Вол, $H_{\text{сяр}} = 3,0$ м, 7,0 тыс. шт./га	–	снітка – sol, лазаніца звычайная – sp, майнік – сор <sub>1</sub> , вятроўнік вязалісты – sp, крапіва – sol
43	10Е+Д	85	30,1	донна-марэнная раўніна	суглінкавыя свежыя	–	воўчае лыка, $H_{\text{сяр}} = 1,0$ м, самкн. 0,1, 1,0 тыс. шт./га,	снітка – sol, мох мніум – sp, кісліца – сор <sub>1</sub> , чарніцы – sp

1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	6Б2Е2Ас	75	29,0	донна-марэнная раўніна	суглінкавыя свежыя	10Е, $H_{\text{сяр}} = 0,5$ м, 15 тыс. шт./га	–	семачок еўр. – sol, медуница – sp, кісліца – сор <sub>1</sub> , майнік – сор <sub>1</sub>
45	5Я2Д2Кл1Лп	90	28,2	роўнае плато поплаву ракі	суглінкавыя вільготныя	5Д5Кл, $H_{\text{сяр}} = 1,0$ м, 8 тыс. шт./га	–	кісліца – sp, снітка – сор <sub>1</sub> , панікніца рачная – sp, крапіва – sp
46	6Е2Я 2Вол+Ас	65	19,6	паніжэнне ўздоўж ракі	тарфяніста-глеевыя сырыя	–	чаромха, $H_{\text{сяр}} = 1,5$ м, самкн. 0,1, 1,0 тыс. шт./га	шчытоўнік мужчынскі – sp, крапіва – sol, вятроўнік вязалісты – sp, асака лясная – sol
47	6Я2Вол 1Лп 1Г	95	26,5	паніжэнне ўздоўж ракі	перагнойна-глеевыя суглінкавыя сырыя	10Г, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, 8 тыс. шт./га	–	снітка – sol, шчытоўнік мужчынскі – sp, шчытоўнік ігольчаты – сор <sub>1</sub> , кісліца – sol
48	5Я2Д1Кл 1Вол1Ас	70	28,2	паніжэнне ўздоўж ракі	суглінкавыя сырыя	–	рабіна, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, самкн. 0,1, 1,5 тыс. шт./га	вятроўнік вязалісты – sp, снітка – sol, крапіва – сор <sub>1</sub> , казялец кашубскі – sp
49	7Вол1Я2Б	50	26,6	паніжэнне ўздоўж ракі	перагнойна-глеевыя сырыя	–	каліна, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, самкн. 0,3, 2,5 тыс. шт./га	зоркаўка лясная – сор <sub>1</sub> , крапіва – сор <sub>1</sub> , папараць жаночая – sol, снітка – sol
50	6Д2Я1Кл 1Вол	140	31,8	прыпойменная зона	суглінкавыя аглееныя вільготныя	8Кл2Я, $H_{\text{сяр}} = 2,8$ м, 8 тыс. шт./га	брызгліна, $H_{\text{сяр}} = 1,5$ м, самкн. 0,3, 4,0 тыс. шт./га	мудранка звычайная – sol, снітка – сор <sub>1</sub> , кісліца – sp, дабраполь жоўты – sol
51	7Е3Вол+Ас	75	22,5	лагчына рэчкі	тарфяніста-глеевыя абводненыя	–	чаромха, $H_{\text{сяр}} = 2,8$ м, самкн. 0,2, 3,0 тыс. шт./га	вятроўнік вязалісты – sp, папараць жаночая – сор <sub>1</sub> , асака лясная – sp, снітка – sol

1	2	3	4	5	6	7	8	9
52	7Ас2Б1Е+С	55	27,8	платопа-добная раўніна	суглінкавыя свежыя	8Е2С+Б, $H_{\text{сяр}} = 2,5$ м, 9 тыс. шт./га,	–	прасянік разгалісты – sol, кісліца – сор <sub>2</sub> , гілакоміум – сор <sub>1</sub> , чарніцы – sol
53	7Ас2Е1С	40	19,5	платопа-добная раўніна	лёгкасуглінкавыя свежыя	10Е, $H_{\text{сяр}} = 1,7$ м, 6 тыс. шт./га	арэшнік, $H_{\text{сяр}} = 2,7$ м, самкн. 0,3, 5 тыс. шт./га	кісліца – сор <sub>1</sub> , чарніцы – sol, мох Шрэбера – sp, папаратнік арляк – sp
54	6Я3Вол1Е+Ас	60	24,5	роўнае плато поплаву ракі	суглінкавыя добра працэчныя	–	арэшнік, $H_{\text{сяр}} = 2,2$ м, самкн. 0,2, 3 тыс. шт./га	крапіва – сор <sub>2</sub> , вятроўнік вязалісты – sol, папараць жаночая – sp, снітка – sp, бальзаміна звычайная – sp
55	6Б3Е1Вол	50	19,1	частка нізіннага балота	тарфяна-глеевыя, падцілаемыя супескам, сырыя	10Е, $H_{\text{сяр}} = 2,0$ м, 5 тыс.шт./га	рабіна, $H_{\text{сяр}} = 2,7$ м, самкн. 0,2, 2,5 тыс. шт./га	вятроўнік вязалісты – sp, асака – сор <sub>4</sub> , пажарніца ланцэтная – sol, бабок трохлісты – sol
56	9Вол1Е	50	19,2	частка нізіннага балота	тарфяна-глеевыя сырыя	–	парэчкі чорныя, $H_{\text{сяр}} = 1,2$ м, самкн. 0,2, 2,5 тыс. шт./га	вятроўнік вязалісты – сор <sub>2</sub> , асака – sp, крапіва двухдомная – sp, папараць жаночая – sol, шчытоўнік мужчынскі – sol
57	10Вол+Е	55	16,9	нізіннае балота	тарфяна-глеевыя моцна абводненыя	–	парэчкі чорныя, $H_{\text{сяр}} = 0,7$ м, самкн. 0,2 1,5 тыс. шт./га	асокі – сор <sub>1</sub> , папараць жаночая – sp, вятроўнік вязалісты – sol, хвошч балотны – sp
58	7Вол3Б.п.+Е	65	20,9	нізіннае балота	тарфяна-глеевыя, моцна абводненыя	8Б.п.2Вол, $H_{\text{сяр}} = 2,1$ м, 6,4 тыс. шт/га	парэчкі чорныя, $H_{\text{сяр}} = 0,9$ м, самкн. 0,1, 1,5 тыс. шт./га	асака шараватая – sp, тэліптэрыс балотны – sol, хвошч балотны – sp, шабельнік балотны – sol, шчытоўнік балотны – sp



1	2	3	4	5	6	7	8	9
59	9Вол1Б.п	65	20,6	нізіннае ба- лота	тарфяна- глеевыя, моцна абводненыя	–	крушына ломкая, $H_{\text{сяр}} = 1,3$ м, самкн. 0,1 1,5 тыс. шт./га	шчытоўнік ігольчасты – sol, тэліптарыс балотны – sol, асака – сор <sub>2</sub> , хвошч балотны – sp
60	8Ас2С+Е	30	18,6	павышэнне ся- род раўніны	супескавыя, падсцілаемыя суглінкам, свежыя	–	арэшнік, $H_{\text{сяр}} = 2,9$ м, самкн. 0,4, 5,5 тыс. шт./га	гілакоміум – sol, кісліца – сор <sub>1</sub> , майнік двухлісты – sol, сніткі – sol, чарніцы – сор <sub>1</sub>
61	5Лп2Д1Е1Я 1Ас+Вол	50	20,7	донна-марэн- ная раўніна	супескавыя, падсцілаемыя суглінкам, вільготныя	6Е2Я1Д1Лп, $H_{\text{сяр}} = 1,9$ м, 6,5 тыс. шт./га	арэшнік, $H_{\text{сяр}} = 2,4$ м, самкн. 0,3, 5,0 тыс. шт./га	кісліца – sp, снітка – сор <sub>1</sub> , дабраполь жоўты – sol, падалешнік еўрапейскі – sol
62	6Е3Лп1Я+Д, Ас, Вол	75	27,6	донна-марэн- ная раўніна	суглінкавыя, вільготныя, працёчныя	–	арэшнік, $H_{\text{сяр}} = 2,7$ м, самкн. 0,2, 2,3 тыс. шт./га	падалешнік еўрапейскі – sol, майнік – sol, снітка – сор <sub>2</sub> , кісліца – сор <sub>1</sub> , кра- піва двухдомная – sp

Характарыстыку тыпаў лесу (5–8 выдзелаў – па выбары выкладчыка) і выдзеленых асацыяцый мэтазгодна прадставіць у выглядзе наступнай табл. 30; дамінавальны від жывога наглебавага покрыва вызначаецца з дапамогай суадносін праекцыйнай покрывнасці і мноства (шкалы Друдэ). У якасці асноўнага даведачнага дапаможніка рэкамендуецца выкарыстоўваць табліцы І. Д. Юркевіча [21].

Табліца 30

**Характарыстыка сасновых тыпаў лесу і лясных асацыяцый**

№ выдз.	Састаў дрэвастою	Эдафатоп банітэт	Месца-размяшчэнне, рэльеф	Глеба	Падлесак	Жывое наглебавае покрыва	Тып лесу	Асацыяцыя	Катэгорыя асацыяцыі
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Тэма 3.4. Вызначэнне адметных прыкмет тыпаў яловых лясоў Беларусі**

**Мэта:** пазнаёміцца з тыпалагічным спектрам яловай фармацыі Беларусі; набыць навыкі выдзялення тыпаў яловых лясоў і іх асацыяцый па лесаводча-таксацыйных апісаннях.

**Уступнае тлумачэнне**

Яловыя лясы з’яўляюцца адной з асноўных фармацый лясной расліннасці [22]. У нашай краіне яны займаюць менш як 10% лесапакрытай плошчы. У паўночнай падзоне шыракаліста-яловых лясоў і цэнтральнай падзоне ялова-грабовых дуброў елка як эдыфікатар лясных фітацэнозаў сустракаецца ва ўсіх спрыяльных для яе глебава-грунтавых умовах. На Палессі елка дасягае сваёй натуральнай мяжы ў барэальнай вобласці суцэльнага распаўсюджвання.

Елка – адна з найбольш высокапрадукцыйных дрэвавых парод, што абумоўлена яе біялагічнымі ўласцівасцямі і спрыяльным спалучэннем кліматычных, глебавых і гідралагічных фактараў. Пераважаюць ельнікі I<sup>a</sup>–I (каля 50%) і II (45%) банітэтаў. Яловыя лясы займаюць адносна ўрадлівыя дзірванова-папялістыя свежыя і вільготныя суглінкі і супескі, падсцілаемыя марэннымі суглінкамі і глінамі.

На Беларусі выдзяляюць 12 карэнных тыпаў ельнікаў і больш як 130 асацыяцый. Для кожнага тыпу характэрны асаблівы састаў і прадукцыйнасць дрэвастою, падлесак, расліннае покрыва, глебава-грунтавыя ўмовы, аднаўленчыя працэсы і іншыя паказчыкі.

Структура, фаўтнасць, ветравальнасць, таварнасць яловых лясоў цесна звязаны з тыпамі лесу, таму ў мэтах павышэння прадукцыйнасці ельнікаў лясную гаспадарку ў іх патрэбна весці на тыпалагічнай аснове.

### **Кантрольныя пытанні**

1. Агульная характарыстыка фармацыі яловых лясоў.
2. Прывесці поўную характарыстыку карэнных тыпаў яловых лясоў.
3. Параўнаць прадукцыйнасць, магчымы састаў парод першага яруса, расліннасць падлеску і жывога наглебавага покрыва у сасняках і ельніках бруснічных, кіслічных, арляковых і даўгамошных.

**Заданне 3.4.1.** Даць характарыстыку яловых тыпаў лесу Беларусі ў выглядзе табл. 31. Даведачны дапаможнік – табліцы І. Д. Юркевіча [21].

Табліца 31

### **Яловыя тыпы лесу Беларусі**

Тып лесу	Шыфр тыпу лесу эдафатоп	Пераважальны банітэт сасны	Прыкладны састаў дрэвастою	Падлесак	Жывое наглебавае покрыва
1	2	3	4	5	6

**Заданне 3.4.2.** На аснове лесаводча-таксацыйнай характарыстыкі насаджэнняў (табл. 29) вызначыць: эдафатоп, клас банітэту ўчасткаў лесу яловай фармацыі, тып лесу, асацыяцыі ельнікаў (і іх катэгорыі па паходжанні). Выкарыстоўваючы даведачную літаратуру, дапоўніць спіс магчымых падлесачных парод і жывога наглебавага покрыва кожнага тыпу лесу, а таксама спрагназаваць магчымасці ўзнаўлення лесу. Характарыстыку тыпаў лесу мэтазгодна звесці ў табліцу (як для сасновых лясоў); даведачны дапаможнік – табліцы І. Д. Юркевіча.

## **Тэма 3.5. Вызначэнне адметных прыкмет тыпаў шыракалістых і драбналістых лясоў Беларусі**

**Мэта:** пазнёміцца з тыпалагічным спектрам фармацый шыракалістых і драбналістых лясоў Беларусі, набыць навыкі выдзялення тыпаў шыракалістых і драбналістых лясоў, іх асацыяцый па лесаводча-таксацыйных апісаннях.

### **Уступнае тлумачэнне**

Асноўным кампанентам шыракалістых лясоў з'яўляюцца **дубовыя лясы** (87,3%). На Беларусі дуб чарэшчаты знаходзіцца ў оптимальна-свайго арэала. Ён утварае ўстойлівыя і высокапрадукцыйныя

насаджэнні, якія па сваёй фітацэнатычнай структуры носяць занальныя рысы. У паўночнай частцы да дуба пастаянна дамешваецца елка, у цэнтральнай – елка і граб, у паўднёвай – граб, таму дубровы адпаведна падраздзяляюцца на яловыя, ялова-грабавыя, грабавыя, а таксама паплаўныя. Пастаяннымі спадарожнікамі дуба выступаюць таксама ясьень, клён, ліпа, ільмовыя [23, 24].

У цяперашні час дубовыя лясы займаюць 3,4% лесапакрытай плошчы. Яны растуць на багатых дзірванова-папялістых і дзірванова-карбанатных суглінкавых і супясчаных глебах рознага ўвільгатнення. Па прадукцыйнасці дубровы адносяцца пераважна да II (51,1%) і III (34,3%) класаў банітэту, сярэдні банітэт дубовых насаджэнняў – II,2.

Тыпалагічны спектр дубовых лясоў прадстаўлены 8 асноўнымі тыпамі лесу, а з улікам занальна-кліматыхных замяшчэнняў – 24. У вызначэнне тыпу лесу з улікам занальнага месцазнаходжання ўводзяцца індыкатарныя занальныя дрэвавыя пароды. Напрыклад, дуброву кіслічную ў паўночнай геабатанічнай зоне Беларусі вызначаюць як дуброву ялова-кіслічную, у цэнтральнай – як дуброву ялова-грабава-кіслічную, а на Палессі – як дуброву грабава-кіслічную.

Такім чынам, бінарная назва тыпу лесу адлюстроўвае не толькі фітацэнатычныя асаблівасці насаджэння, але і яго географічнае (фітахаралагічнае) становішча.

Дубовыя насаджэнні характарызуюцца ў асноўным шмат'яруснасцю, змешаным саставам і складанай узроставай структурай. Монадмінантных і аднаўзроставых дрэвастояў толькі каля 10%. Патрэбна адзначыць, што да эксплуатацыйных лясоў (II групы) адносіцца толькі 40% дуброў, а астатнія знаходзяцца на запаведных тэрыторыях і розных абаронных палосах (на паплавах рэк). Паплаўныя дубровы выдзяляюць у асобную субфармацыю. Асноўным фармавальным фактарам, што вызначае іх тыпалагічную структуру, служыць рэжым паводкавага затаплення. Беларускімі геабатанікамі выдзелены наступныя паплаўныя тыпы дуброў: прырэчышчава-паплаўная, злакава-паплаўная, альхова-паплаўная, ясянёва-паплаўная і шыракатраўна-паплаўная. Яны адрозніваюцца па працягласці і вышыні затаплення паводкавымі водамі, па дрэнажаванасці, грануламетрычным складзе і гумусаванасці алювіяльных глеб, а адпаведна, і па суэдыфікатарах у саставе дрэвастоя, падлесачнага яруса і травянога покрыва.

**Ясянёвыя, грабавыя і кляновыя лясы** разам складаюць каля 0,5% лесапакрытай плошчы. Калі кляноўнікі і грабнякі прадстаўлены такімі ж тыпамі лесу, як дубровы, то фітацэнозы ясянёвых лясоў займаюць пэўны, толькі ім уласцівы рад экатопаў. Ясеннікі растуць на перагной-

на-папяліста-глеевых, перагнойна-глеевых і тарфяніста-перагнойна-глеевых добра дрэнажаваных працёчных глебах каля нізінных балот [25, 26].

**Драбналістыя лясы** Беларусі складаюць 35,4% лесapakрытай плошчы. Яны прадстаўлены бярозавымі (22,3%), чорнаальховымі (8,4%), асінавымі (2,1%) і шэраальховымі (2,6%) лясамі.

Драбналістыя лясы прадстаўлены як карэннымі, так і вытворнымі тыпамі лесу (табл. 32). Карэннымі тыпамі лесу з'яўляюцца толькі балотныя лясы вольхі чорнай і бярозы пушыстай [27, 28]. Пры гэтым чорнаальховыя лясы часцей характэрны для балот нізіннага тыпу, а пушыстабярозавыя – балот пераходнага тыпу. Павіслабярозавыя, асінавыя і шэраальховыя лясы з'яўляюцца вытворнымі ад сасновых, яловых ці шыракалістых лясоў.

Табліца 32

**Фармацыйная структура лясоў Беларусі (паводле В. С. Гельтмана, 1982)**

Лясныя фармацыі	Эдафічна звязаныя і кліматычна замяшчальныя субфармацыі	Геабатанічныя падзоны
<i>Хвойныя лясы</i>		
Сасновыя лясы	Сасновыя монадамінантныя паўднёва-таежныя і падтаежныя	I, II, III
	Палескія	III
	Ялова-сасновыя паўднёва-таежныя і падтаежныя	I, II
	Шыракаліста-сасновыя	II, III
	Сасновыя балотныя	I, II, III
Яловыя лясы	Яловыя паўднёва-таежныя	I, II
	Яловыя немаральныя, або шыракаліста-яловыя	I, II
	Шыракаліста-чорнаальхова-яловыя палескія	II, III
	Яловыя балотныя	I, II, III
<i>Шыракалістыя лясы</i>		
Дубовыя лясы	Ялова-дубовыя	I, II
	Ялова-грабава-дубовыя	II
	Грабава-дубовыя	II, III
	Ясянёва-дубовыя	I, II, III
	Саснова-дубовыя	II, III
	Дубовыя паплаўныя	I, II, III
Ясянёвыя лясы	Ялова-чорнаальхова-ясянёвыя	I
	Ялова-грабава-чорнаальхова-ясянёвыя	II
	Грабава-дубова-чорнаальхова-ясянёвыя	II, III
	Ясянёвыя паплаўныя	I, II, III
Грабнякі	Вытворныя ад дубовых лясоў	II, III

Лясныя фармацыі	Эдафічна звязаныя і кліматычна замяшчальныя субфармацыі	Геабатанічныя падзоны
Кляновыя лясы	Вытворныя ад дубовых лясоў	I, II, III
Ліпнякі	Вытворныя ад дубовых лясоў	I, II, III
<i>Лісцевыя карэнныя балотныя лясы</i>		
Чорнаальховыя лясы	Чорнаальховыя монадамінантныя	I, II, III
	Ялова-шыракаліста-чорнаальховыя	I, II
	Шыракаліста-чорнаальховыя	II, III
	Пушыстабярозава-чорнаальховыя	I, II, III
Пушыста-бярозавыя лясы	Пушыстабярозавыя монадамінантныя	I, II, III
	Саснова-пушыстабярозавыя	I, II, III
<i>Драбналістыя вытворныя лясы</i>		
Павіслабязрозавыя лясы	Ад сасновых	I, II, III
	Ад яловых	I, II
	Ад дубовых	I, II, III
Асінавыя лясы	Ад яловых	I, II
	Ад дубовых	I, II, III
Шэраальховыя лясы	Ад яловых	I
	Ад дубовых	I

*Заўвага.* Геабатанічныя падзоны: I – дубова-цёмнахвойных лясоў; II – грабава-дубова-цёмнахвойных лясоў; III – шыракаліста-сасновых лясоў

Фармацыя *бярозавых лясоў* у Беларусі шырока распаўсюджана і займае другое месца пасля саснякоў (22,3% лесакрытай плошчы). Самастойныя лясныя фармацыі са сваім дамінаваннем утвараюць толькі бярозы павіслая і пушыстая. Экалагічны оптымум бярозы павіслая ляжыць у межах мінеральных глеб, дзе яна фармуе вытворныя фітацэнозы на месцы карэнных сасновых, яловых і дубовых лясоў. Асноўная плошча павіслабязрозавых лясоў сканцэнтравана ў падзоне дубова-цёмнахвойных лясоў.

Вытворныя павіслабязрозавыя лясы характарызуюцца больш высокай паўнатой і маюць вышэйшы клас банітэту ў параўнанні з пушыстабязрозавымі. Сярэдні банітэт бярозавых лясоў складае I,8.

Па саставу дрэвавага яруса бярозавыя лясы могуць быць як монадамінантнымі павіслабязрозавымі і пушыстабязрозавымі, так і складанымі кандамінантнымі. Кандамінантнасць найбольш характэрна для павіслабязрозавых лясоў. Пастаяннымі кампанентамі фітацэнозаў у павіслабязрозавых лясах з'яўляюцца сасна, елка, дуб, вольха чорная, у пушыстабязрозавых – вольха чорная, сасна, радзей елка.

*Карэнныя пушыстабязровыя лясы* на балоце – бярэзнікі асакова-травяны ( $C_5$ ), асаковы ( $B_5$ ), балотна-папаратнікавы ( $B_5$ ), лазняковы ( $A_5$ ), асакова-сфагнавы ( $A_5$ ) і падвеева-сфагнавы ( $A_5$ ). Усяго апісана 29 тыпаў бязровых лясоў. Фактычна іх значна больш, калі прыняць да ўвагі сустракальныя тыпы.

**Чорнаальховыя лясы** шырока распаўсюджаны на балотах нізіннага тыпу і займаюць 8,4% лесапакрытай плошчы.

На нізінных балотах вольха чорная займае месца з дастатковай працэнтнасцю вод і ўступае бярозе пушыстай участкі з большай іх зстойнасцю і з глебамі, менш забяспечанымі попеленымі рэчывамі. Яна пасяляецца таксама на мінеральных глебах з магутным перагнойным гарызонтам.

Прадукцыйнасць, натуральнае ўзнаўленне, тыпалагічныя асаблівасці чорнаалешнікаў (ольсаў) у асноўным залежаць ад ступені і характару вільготнасці глебы [28].

Чорнаальховыя лясы ва ўсіх падзонах прадстаўлены монадамінантнымі чорнаальховымі і бідамінантнымі пушыстабязрова-чорнаальховымі фітацэнозамі. Занальнымі субфармацыямі з'яўляюцца яловашыракаліста-чорнаальховыя лясы, характэрныя для падзон I і II, і шыракаліста-чорнаальховыя, тыповыя для падзоны III, але сустракаюцца і ў падзоне II. Сярэдні банітэт вольсаў II,0.

*Карэнныя фітацэнозы чорнаалешнікаў*: вольс вятроўнікавы (34,4% плошчы фармацыі) вольс асковы (28,6%), вольс балотны (0,9%), вольс папаратнікавы (5,5%), вольс касачовы (прыручаёвы) (1,9%) і вольс лазняковы (0,9%).

Акрамя карэнных фітацэнозаў, вольха чорная ўтварае вытворныя, замяняючы некаторыя асацыяцыі дубовых, яловых, дубова-ясянёвых і ялова-ясянёвых лясоў на багатых, дастаткова вільготных глебах. Да іх адносяцца: вольс кіслічны, вольс сніткавы, вольс крапіўны і вольс папаратнікавы.

**Асінавыя лясы** складаюць каля 2,1% лясоў Рэспублікі Беларусь і з'яўляюцца вытворнымі фітацэнозамі.

Асіна патрабавальная да багацця глебы і ў змешаных насаджэннях часцей спадарожнічае елцы і дубу, чым сасне. Ва ўмовах сухіх бароў, верхавых і нізінных балот яна фітацэнозаў не ўтварае.

Асіннікі змяняюць карэнныя лясы на найбольш багатых глебах і часцей адносяцца да дрэвастояў высокапрадукцыйных. Сярэдні банітэт асінікаў вышэйшы, чым у іншых лесаўтваральных парод.

Тыпы асінавых лясоў, вытворныя ад саснякоў, сустракаюцца адносна рэдка. Да іх адносяцца асіннік бруснічны ( $A_2$ ), асіннік імшысты ( $A_2$ ),

асіннік арляковы (В<sub>2</sub>), асіннік кіслічны (С<sub>2</sub>), асіннік чарнічны (В<sub>3</sub>), асіннік прыручаёва-травяны (В<sub>4(5)</sub>) і асіннік даўгамошны (А<sub>4</sub>).

Вытворнымі тыпамі асінавых лясоў ад яловых і дубовых лясоў з'яўляюцца асіннікі: бруснічныя (В<sub>2</sub>), імшыстыя (В<sub>2(3)</sub>), арляковыя (С<sub>2</sub>), кіслічныя (Д<sub>2</sub>), сніткавыя (Д<sub>3</sub>), крапіўныя (Д<sub>4</sub>), папаратнікавыя (С<sub>4</sub>) прыручаёва-травяныя (С<sub>4(5)</sub>), чарнічныя (С<sub>5</sub>), даўгамошныя (В<sub>4</sub>).

У Беларусі сустракаюцца чатыры формы асіны: шэракорая, зеленакорая, светлакорая і цёмнакорая, прычым зеленакорая адрозніваецца найбольш інтэнсіўным ростам і значна меншым пашкоджаннем стрыжнёвай гніллю. Асінавыя лясы прадстаўлены ў асноўным шэракорай формай.

У лясным фондзе *шэраальховыя лясы* займаюць 2,6% лесапакрытай плошчы. Арэал вольхі шэрай займае паўночную частку Беларусі.

Вольха шэрая патрабавальная да багацця глебы. Свежыя і вільготныя сугліністыя і супясчаныя глебы, якія падсцілаюцца суглінкам, з'яўляюцца аптымальнымі для яе росту. У гэтых умовах яна лёгка змяняе карэнныя яловыя і дубовыя фітацэнозы. На бедных сухіх пясчаных глебах, а таксама ва ўмовах верхавой і нізіннай забалочанасці яе сукцэсійныя якасці невысокія: тут яна рэдка ўтварае вытворныя асацыяцыі. Вытворныя шэраалешнікі ў цэлым няўстойлівыя, што ў першую чаргу належыць да фітацэнозаў, якія замянілі ельнікі [29].

Асноўнымі, найбольш распаўсюджанымі тыпамі шэраалешнікаў з'яўляюцца: кіслічны (32,8%), сніткавы (31,2%), злакавы (10,0%) і вятроўнікавы (7,1%). Радзей сустракаюцца папаратнікавы (4,4%), арляковы (2,2%), чарнічны (2,0%), даўгамошны (0,5%) і асаковы (2,6%) тыпы шэраалешнікаў.

Вытворныя ад саснякоў: шэраалешнікі арляковы (В<sub>2</sub>), кіслічны (С<sub>2</sub>), чарнічны (В<sub>3</sub>) і даўгамошны (А<sub>4</sub>). Вытворныя ад ельнікаў і дуброў: шэраалешнікі арляковы (С<sub>2</sub>), кіслічны (Д<sub>2</sub>), сніткавы (Д<sub>3</sub>), папаратнікавы (С<sub>4</sub>), злакавы (С<sub>2(3)</sub>), вятроўнікавы (С<sub>4</sub>), чарнічны (С<sub>3</sub>), даўгамошны (В<sub>4</sub>), асаковы (В<sub>5</sub>).

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Агульная характарыстыка фармацыі дубовых лясоў.
2. Кароткая характарыстыка ясеннікаў, грабнякоў і кляноўнікаў.
3. Асаблівыя прыкметы тыпаў сухадольных і паплаўных дубраў.
4. Прывесці характарыстыку карэнных тыпаў дубовых і ясянёвых лясоў.
5. Агульная характарыстыка драбналістых лясоў Беларусі.
6. Кароткая характарыстыка бярозавых лясоў.



7. Каротка характарызаваць чорнаальховых лясоў.

8. Даць кароткую характарыстыку асінавых лясоў.

9. Кароткая характарыстыка шэраальховых лясоў.

10. Даць характарыстыку карэнных тыпаў пушыстабярозавых і чорнаальховых лясоў, прывесці прыклад эдафічна звязаных і кліматычна замяшчальных асацыяцый.

**Заданне 3.5.1.** На аснове лесаводча-таксацыйнай характарыстыкі насаджэнняў (табл. 29) вызначыць: эдафатоп, клас банітэту ўчасткаў лесу шыракалістых фармацый, тып лесу, асацыяцыі і іх катэгорыі. Выкарыстоўваючы даведачную літаратуру, дапоўніць спіс магчымых падлесачных парод і жывога наглебавага покрыва кожнага тыпу лесу, а таксама спрагназаваць магчымасці аднаўлення лесу. Характарыстыку тыпаў лесу мэтазгодна звесці ў табліцу (як для саснякоў і ельнікаў).

**Заданне 3.5.2.** На аснове лесаводча-таксацыйнай характарыстыкі насаджэнняў (табл. 29) вызначыць: эдафатоп, клас банітэту ўчасткаў лесу драбналістых лясоў, тып лесу, асацыяцыі і іх катэгорыі. Выкарыстоўваючы даведачную літаратуру [21], дапоўніць спіс магчымых падлесачных парод і жывога наглебавага покрыва кожнага тыпу лесу, а таксама спрагназаваць магчымасці аднаўлення лесу. Характарыстыку тыпаў лесу мэтазгодна звесці ў табліцу (як для саснякоў і ельнікаў).

**Заданне 3.5.3.** На плане часткі лясніцтва выдзеліць (розным колерам або штрыхоўкай) карэнныя і вытворныя тыпы лесу, а таксама тыпы лесу, якія адносяцца да адной фармацыі, да адной серыі (або цыкла).

### **Т э м а 3.6. Глебава-тыпалагічныя групы Беларусі**

**Мэта:** пазнаёміцца з класіфікацыяй глебава-тыпалагічных груп Рэспублікі Беларусь; навучыцца вызначаць мэтавыя пароды і карэнныя тыпы лесу па глебава-тыпалагічных групах.

#### ***Уступнае тлумачэнне***

Асновай фармавання экалагічна ўстойлівых дрэвастояў з'яўляецца ўся разнастайнасць глебавых умоў Беларусі, якія згрупаваны ў 56 глебава-тыпалагічных груп (ГТГ). У класіфікацыі ГТГ знайшло адлюстраванне месцаразмяшчэнне кожнай з іх у сістэме геаграфічных ландшафтаў (ландшафтных зон). У асобную групу ўвайшлі ГТГ парушаных прыродных месцапражыванняў, звязаных з дзейнасцю чалавека.

Назва ГТГ даецца па фармавальных карэнных тыпах лесу і перажных глебавых тыпах, відах і разнавіднасцях. З улікам занальнасці фармавання дрэвастояў назва некаторых ГТГ змяняецца ў межах кожнай з трох геабатанічных падзон. Пры гэтым змяняецца толькі назва карэнных тыпаў лесу, а ландшафтная і глебавая характарыстыка застаецца той самай.

Пералік ГТГ Беларусі і іх назвы прыведзены ў табл. 33. Для кожнай ГТГ вызначаны мэтавыя пароды з улікам экалагічных, гаспадарчых і эканамічных фактараў (табл. 34) [30].

Табліца 33

**Глебава-тыпалагічныя групы Беларусі**

№ ГТГ	Назва глебава-тыпалагічных груп (ГТГ)	Рэльеф месцаразмяшчэння
1	2	3
<i>I. Ландшафтная зона эолавых узгоркаў</i>		
1	Саснякі лішайнікавыя на моцных рыхлых эолавых пясках	Эолавя ўзгоркі
<i>II. Ландшафтная зона краявых утварэнняў</i>		
2	Саснякі і ельнікі кіслічна-арляковыя на аўтаморфных дзірванова-папялістых глебах у зонах краявых утварэнняў на крутых схілах	Крутасць схілаў больш за 15°
3	Саснякі імшыста-арляковыя на сухіх эрадзіраваных дзірванова-папялістых супясчаных і, радзей, пясчаных глебах, вяршыні ўзгоркаў	Моцна перасечаны
4	Ельнікі і дубровы кіслічна-арляковыя на дэлювіяльных супясчаных глебах рознай літалогіі, аўтаморфных	Перасечаны. Крутасць схілаў да 15°
5	Саснякі верасова-імшыстыя на аўтаморфных пясках у зонах краявых утварэнняў	Перасечаны схіл да 15°
<i>III. Ландшафтная зона водна-ледавіковых і старажытна-алювіяльных раўнін</i>		
6	Саснякі мшыста-верасовыя на аўтаморфных магутных рыхлых пясках у зонах пакатых узвышэнняў	Пакатыя ўзвышэнні
7	Саснякі верасова-імшыстыя на дзірванова-папялістых аўтаморфных і ўнізе аглееных пясчаных глебах	Ураўнаванія водна-ледавіковыя раўніны
8	Саснякі арлякова-імшыстыя на дзірванова-папялістых аўтаморфных пясчаных глебах часам з падціланнем марэнай глыбей за 1 м	Роўны, пакатыя павышэнні
9	Саснякі арляковыя на дзірванова-папялістых аўтаморфных і кантактна-аглееных пясчаных і супясчаных глебах рознай літалогіі	Пакатыя павышэнні, часам дробнаўзгоркаваты

1	2	3
10	Саснякі імшыстыя на стараворных аўтаморфных магутных пясчаных глебах	Роўны
11	Саснякі арляковыя на стараворных аўтаморфных глебах двухчленнага складу	
12	Саснякі і ельнікі арлякова-чарнічныя на паўгідраморфных дзірванова-папялістых глебах рознага складу	Водна-ледавіковая раўніна з выраўненым мікрарэльефам
13	Саснякі чарнічныя на дзірванова-папялістых паўгідраморфных пясчаных глебах у зоне слабамінералізаваных мяккіх грунтавых вод	Пакатыя схілы
<i>IV. Зона платопадобных лёсападобных раўнін</i>		
14	Дубровы, ельнікі кіслічныя на лёсападобных супясчаных і суглінкавых глебах	Платопадобная раўніна
15	Дубровы і ельнікі кіслічныя на паўгідраморфных дзірванова-папялістых суглінках і глінах	Платопадобная раўніна
<i>V. Пераходы паміж ландшафтнымі зонамі</i>		
16	Дубровы чарнічна-кіслічныя на дзірвановых апопеленых пясчаных, радзей супясчаных глебах	Невялікія пакатыя павышэнні
17	Ясеннікі і дубровы крапіўна-кіслічныя на дзірванова-карбанатных паўгідраморфных пясках	Пакатыя павышэнні ў зонах нізінных балот, прыпаплаўныя зоны буйных рэк пры невыразных тэрасах
18	Дубровы і ельнікі сніткава-кіслічныя на дзірванова-папялістых цвёрдаглееватых пясчаных, радзей супясчаных глебах і дзірвановых	Пакатыя павышэнні ў зонах нізінных балот, а таксама сярод бедных сухадолаў у зонах выключна цвёрдых вод
19	Дубровы кіслічныя на бурых лясных глебах	Павышэнні сярод раўніны
20	Ельнікі астраўных месцазнаходжанняў у зонах выкліньвання цвёрдых грунтавых вод	Кар'еры нізінных балот
21	Дубровы і ясеннікі крапіўна-папаратнікавыя на дзярновых перагнойна-глеевых глебах, нярэдка з прыкметамі пасіўнай меліярацыі з высокай цвёрдасцю грунтавых вод	Павышэнні сярод нізінных балот

1	2	3
<i>VI. Ландшафтная зона донна-марэнных адкладаў</i>		
22	Саснякі кіслічныя на аўтаморфных пячаных глебах з падсціланнем суглінкавай марэнай да 1 м	Донна-марэнная раўніна
23	Дубровы і ельнікі кіслічныя на паўгідроморфных пячаных і супячаных глебах з падсціланнем суглінкавай марэнай да 1 м	Донна-марэнная раўніна
24	Ясеннікі, ліпнякі і кляноўнікі крапіўна-сніткавыя на паўгідроморфных глебах з падсціланнем карбанатнай суглінкавай пародай да 1 м	Донна-марэнная раўніна
<i>VII. Ландшафтная зона поймы рэк</i>		
25	Вербнякі на алювіяльна-эолавых рыхлых пясках і прырэчышчавых пляжах	Пясчаныя прырэчышчавыя пляжы
26	Вербнякі на тарфяніках, зарослых старых рэчышчах і азёрах	Западзіны на месцах старых рэчышчаў
27	Дубровы шыракатраўна-паплаўныя на алювіяльных пясках і супесках прырэчышчавай поймы	Павышаныя часткі прырэчышчавага поплава
28	Дубровы шыракатраўна-паплаўныя на алювіяльных адкладах цэнтральнай поймы	Роўныя плато цэнтральнага поплава
29	Дубровы альхова-паплаўныя на глеевата-перагнойна-глеевых і перагнойна-глеевых алювіяльных глебах	Роўная, злёгка паніжаная частка цэнтральнага поплава
<i>VIII. Ландшафтная зона затарфаваных нізін</i>		
30	Алешнікі і бярэзнікі крапіўна-папаратнікавыя і прыручаёва-травяныя на мелкіх тарфяніках балот нізіннага тыпу і лагчынах сцёку	Лагчыны лясных ручаёў, рэчак, якія нярэдка перасыхаюць
31	Алешнікі і бярэзнікі крапіўна-папаратнікавыя на добра працэчных тарфяніках, а таксама на дзірванова- і перагнойна-глеевых глебах. Пасіўна меліяраваныя тарфянікі балот нізіннага тыпу	Частка нізін, узвышшы, астравы сярод нізінных балот
32	Алешнікі і бярэзнікі крапіўна-папаратнікавыя на добра працэчных нізінных тарфяніках магутнасцю больш за 1 м	Нізінныя балоты паблізу вадаёмаў
33	Вольсы і бярэзнікі асаковыя на слаба працэчных балотах нізіннага тыпу з магутнасцю торфу больш за 1 м	
34	Саснякі даўгамошна-чарнічныя на тарфяніста-глеевых глебах пераходнага тыпу	Пераходы ад болот да сухадолаў
35	Саснякі і бярэзнікі чарнічна-даўгамошныя на тарфяніках балот пераходнага тыпу магутнасцю да 50 см	Невялікія затарфаваныя западзіны паблізу сухадолаў

1	2	3
36	Саснякі і бярэзнікі даўгамошна-багуновыя на тарфяніках балот пераходнага тыпу магутнасцю да 2 м	Участкі розных контураў сярод сухадолаў
37	Саснякі асакова-сфагнавыя на глыбокіх тарфяніках балот пераходнага тыпу	Буйныя часткі пераходных балот
38	Саснякі багуновыя на балотах верхавога тыпу з магутнасцю торфу да 1 м	Ускраіны верхавых балот
39	Саснякі багунова-сфагнавыя на сярэдняй магутнасці тарфяніках верхавога тыпу балот	
40	Саснякі сфагнавыя на глыбокіх тарфяніках верхавога тыпу балот	Буйныя масівы верхавых балот
<i>IX. Зоны парушаных прыродных месцапражыванняў</i>		
41	Меліяраваныя тарфянікі нізіннага тыпу магутнасцю да 1 м	Невялікія контуры дзірвановых глебаў
42	Меліяраваныя тарфянікі нізіннага тыпу магутнасцю больш за 1 м	Буйныя ўчасткі балот
43	Меліяраваныя тарфянікі пераходнага тыпу магутнасцю да 1 м	
44	Меліяраваныя тарфянікі пераходнага тыпу магутнасцю больш за 1 м	
45	Меліяраваныя тарфянікі верхавога тыпу магутнасцю да 1 м	
46	Меліяраваныя тарфянікі верхавога тыпу магутнасцю больш за 1 м	
47	Выпрацаваныя меліяраваныя тарфянікі з магутнасцю торфу да 50 см нізіннага тыпу	
48	Выпрацаваныя меліяраваныя тарфянікі з магутнасцю торфу больш за 50 см верхавога тыпу	
49	Выпрацаваныя забалочваемыя тарфянікі	
50	Выпрацаваныя кар'еры на неразвітых магутных пячаных глебах	
51	Выпрацаваныя кар'еры на неразвітых глебах з праслойкамі супескаў і суглінкаў	
52	Выпрацаваныя кар'еры на суглінкавых глебах і глінах	
53	Эрадзіраваныя комплексныя глебы яравых сістэм	Зарослыя яры
54	Акультураныя глебы на пясках	
55	Акультураныя глебы на супесках	
56	Акультураныя глебы на суглінках	

## Мэтавыя дрэвастоі і карэнныя тыпы лесу па глебава-тыпалагічных групах у межах геабатанічных падзон

№ ГТГ	Геабатанічныя падзоны								
	дубова-цемнахвойных лясоў			грабава-дубова-цемнахвойных лясоў			шыракаліста-сасновых лясоў		
	Мэтавыя пароды і банітэт	Спада-рожныя пароды	Карэнныя тыпы лесу	Мэтавыя пароды і банітэт	Спадарожныя пароды	Карэнныя тыпы лесу	Мэтавыя пароды і банітэт	Спада-рожныя пароды	Карэнныя тыпы лесу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>I. Ландшафтная зона эолавых узгоркаў</i>									
1	С(IV)	–	С. лш	С (IV)	–	С. лш	С (IV– V)	–	С. лш
<i>II. Ландшафтная зона краявых утварэнняў</i>									
2	С, Е I (II)	Е, Б	С. арл Е. арл	С, Е I (II)	Д, Б, Ас	С. арл Е. арл	С (I–II)	Д, Б, Ас	С. арл
3	С I–II	Е, Б	С. арл	С I–II	Е, Б	С. арл	С (I–II)	Д, Б, Ас	С. арл
4	Е (I)	Д, Б, Ас	Е. арл	Е (I) Д (II)	С, Б, Ас	Е. арл	Д (II–III)	С, Б, Ас	Д. кіс, Д. арл
5	С II(III)	Б, Е, Ас	С. імш	С II(III)	Е, Б	С. імш	С II(III)	Б	С. імш
<i>III. Ландшафтная зона водна-ледавіковых і старажытна-алювіяльных раўнін</i>									
6	С III(II)	Б	С. вер С. бр	С III(II)	Б	С. вер С. бр	С III(II)	Б	С. вер С. бр
7	С II(I)	Б	С. імш	С II(I)	Б	С. імш	С II(I)	Б	С. імш
8	С I(II)	Б, Е	С. імш	С I(II)	Б, Е	С. імш	С I(II)	Б, Д	С. імш
9	С I(II)	Б, Е, Ас	С. арл	С I(II)	Б, Е, Ас	С. арл	С I(II)	Д, Б, Ас	С. арл
10	С II(I)	Б	С. імш	С II(I)	Б	С. імш	С II(III)	Б	С. імш
11	С I(I <sup>a</sup> )	Е, Б	С. арл	С I(I <sup>a</sup> )	Е, Д, Б	С. арл	С I(I <sup>a</sup> )	Д, Б, Ас	С. арл
12	С I(II) Е (II)	Б, Ас	С. чар	С (I) Е (I)	Д, Б, Ас	С. чар	С I(II) Д (II)	Б, Ас	С. чар
13	С II(I)	Е, Б, Ас	С. чар	С II(I)	Е, Б, Ас	С. чар	С (I)	Д, Б, Ас	С. чар

Працяг табл. 34

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>IV. Ландшафтная зона платонадобнай лёсанадобнай раўніны</i>									
14	Е I(I <sup>a</sup> )	Д, Б, Ас, С	Е. кіс	Е I-I <sup>a</sup> Д II	С, Б, Ас, Лп, Кл	Е. кіс Д. кіс	Д II(I)	Б, Ас, Е, С	Д. кіс
15	Е I(II)	Д, Я, Б, Ас	Е. кіс	Д II(III) Е I	Б, Ас, Кл, Лп	Д. кіс Е. кіс	Д II(I)	Е, Лп, Кл, Б, Ас	Д. кіс
<i>V. Пераходы паміж ландшафтнымі зонамі</i>									
16	–	–	–	Д, Е (II-I)	Б, Ас, Вол	Д. кіс Е. кіс	Д (II-III)	Б, Ас, Кл	Д. кіс
17	Я (I-II) Д (II-III)	Кл, Лп, Б, Ас, Вол	Я, Д. кіс	Я, Д (I-II)	Кл, Лп, Б, Ас, Іл	Д. сн Я. сн	Д, Я (II-I)	Кл, Лп, Вол, Іл, Б	Д. сн Я. сн
18	Я (I-II)	Д, Кл, Б, Ас, Вол	Я. кіс	Д, Я (II-I)	Е, Кл, Лп, В, Іл, Б, Ас	Д. кіс, сн	Д, Я (II-I)	Кл, В, Лп, Іл, Б	Д. сн Я. сн
19	Е (I-II)	Д, Б, Ас, Вол	Е. кіс	Е, Д (I-II)	Кл, Я, Лп, Б	Е, Д. кіс	Д (II-I)	Кл, В, Лп, Б	Д. кіс
20	–	–	–	–	–	–	Е (I-I <sup>a</sup> )	Д, Кл, Б, Вол	Е. кіс
21	Е, Я (I-I <sup>a</sup> )	Д, Кл, Б, Ас, Вол	Е. крап, пап	Д, Я (II-III)	Е, Б, Вол	Д. кр, пап	Д, Я (II-III)	Кл, Лп, Вол	Д. кр, пап
<i>VI. Ландшафтная зона донна-марэнных адкладаў</i>									
22	С, Е (I-I <sup>a</sup> )	Б, Ас, Вол	С. кіс	С, Е (I-I <sup>a</sup> )	Б, Ас	С. кіс	С, Д (I-II)	Б, Кл, Г, Лп	С. кіс
23	Е (I-I <sup>a</sup> )	С, Д, Д, Ас	Е. кіс	Е, Д (I-II)	С, Кл, Г, В	Е. кіс	Д II(I)	Кл, Г, Лп, С, Е	Д. кіс
24	Я (I-I <sup>a</sup> )	Д, Кл, Е, Б	Я. кіс, сн	Я, Лп, Кл (I-I <sup>a</sup> )	Д, Кл, Г, В	Я. сн	Я, Д (I-II)	Кл, Г, Лп, Вол, Е	Я. сн, Д. сн

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>VII. Ландшафтная зона поплаву рэк</i>									
25	Вб (II–III)	–	Вб. пм	Вб (II–III)	–	Вб. пм	Сф	–	Вб. пм
26	Вб (II–III)	Вол	Вб. ас, пм	Вб (II–III)	Вол	Вб. ас, пм	Сф (II–III)	Вол	Вб. ас, пм
27	Д (II–III)	Вол	Д. зл, пм	Д (II–III)	–	Д. зл, пм	Д (II–III)	–	Д. зл, пм
28	–	–	–	Д (II–III)	Б, Ас, Вол	Д. ш, пм	Д II(III)	Б, Вол, Ас	Д. ш, пм
29	–	–	–	Д (II–III)	Вол	Д. пм	Д II(III)	Вол	Д. пм
<i>VIII. Ландшафтная зона затарфаваных нізін</i>									
30	Вол, Б (I–II)	Е	Вол. кр, пап	Вол, Б (I–II)	Е, Д	Вол, Б. пап	Вол, Б (I–I <sup>a</sup> )	Д, Е	Вол. пап
31	Вол, Б (I–I <sup>a</sup> )	Е	Вол. кр	Вол, Б (I–I <sup>a</sup> )	Д, Е	Вол, Б. кр	Вол, Б (I–I <sup>a</sup> )	Д	Вол. кр
32	Вол, Б (I–I <sup>a</sup> )	Е	Вол. пап	Вол, Б (I–I <sup>a</sup> )	Е, Д	Вол. пап	Вол, Б (I–I <sup>a</sup> )	Д	Вол. пап
33	Вол, Б (II–III)	Вб	Вол, Б. ас, вятр	Вол, Б (II–III)	Вб	Вол, Б. ас, втр	Вол, Б (II–III)	Вб	Вол, Б. ас. втр
34	С I(II)	Б	С. чар	С (I–II)	Б	С. дм, чар	С I(II)	Б	С. дм, чар
35	С, Б I(III)	–	С. дм	С, Б II(III)	–	С. чар, дм	С II(III) Б (II–III)	–	С. чар, дм
36	С (III–IV)	Б	С. баг	С III–IV	Б	С. баг	С (III–IV)	Б	С. баг
37	С (V–V <sup>б</sup> )	Б	С. ас, сф	С (V–V <sup>б</sup> )	Б	С. ас, сф	С (V–V <sup>б</sup> )	Б	С. ас, сф
38	С IV(V)	–	С. баг	С IV(V)	–	С. баг	С (IV–V)	–	С. баг
39	С (V–V <sup>a</sup> )	–	С. сф	С V–V <sup>a</sup>	–	С. сф	С (V–V <sup>a</sup> )	–	С. сф
40	С (V <sup>a</sup> –V <sup>б</sup> )	–	С. сф	С V <sup>a</sup> –V <sup>б</sup>	–	С. сф	С (V <sup>a</sup> –V <sup>б</sup> )	–	С. сф



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>IX. Зоны парушаных прыродных месцапражыванняў</i>									
41	Вол, Б, Е, С (I-II)	Ас	кр, мел	Вол, Б, Е, С	Ас, Д	кр, мел	Вол, Б, Е, С	Ас, Д	кр, мел
42	Вол, Б, Е, С (I-II)	Ас, Я	пап, мел	Вол, Б, Е, С	Ас, Д	пап, мел	Вол, Б, Е, С	Ас, Д	пап, мел
43	С (II-III)	Б, Е	дм, мел	С (II-III)	Б	дм, мел	С (II-III)	Б	дм, мел
44	С, Б (II-III)	Ас, Е	дм, мел	С (II-III)	Ас, Е, Д	дм, мел	С, Б (II-III)	Д, Ас	дм, мел
45	С (II-III)	Б	С. баг, дм, мел	С (II-III)	Б	Б. дм, мел	С (II-III)	Б	Б. дм, мел
46	С (III-IV)	Б	С. сф, баг, мел	С (III-IV)	Б	С. сф, баг, мел	С (III-IV)	Б	С. сф, баг, мел
47	Вол, Б, Е, С (I-I <sup>a</sup> )	Ас	Вол. пап, кр, мел	Вол, Б, Е, С (I-I <sup>a</sup> )	Ас	Пап, кр, мел	Вол, Б, Е, Д (I-I <sup>a</sup> )	Ас, Я	пап, кр, мел
48	С (II-III)	Б	С. баг, дм мел	С (II-III)	Б	С. баг, дм мел	С (II-III)	Б	С. баг, дм, мел
49	С, Б, Вол, Е (II-IV)	Ас	чар, дм	С, Б, Вол, Е (II-IV)	Д, Ас	С, Е. чар, дм	С, Д, Б, Вол, (II- IV)	Ас	С. чар, дм
50	С (III-IV)	Б	С. імш, вер	С (III-IV)	Б	С. імш, вер	С (III-IV)	Б	С. імш, вер
51	С (II-I)	Б, Е	С. арл, імш	С (II-I)	Б, Е	С. арл, імш	С (II-I)	Б, Д	С. імш, арл
52	Е (I-II)	Б, Ас, Л	Е. арл, кіс	Е (I-II)	Д, Б, Л	Е. арл, кіс	Д (I-II)	Я, Кл, Б, Ас	Д. арл, кіс
53	Е, Б, А (I-II)	Ас, Д, Вол	Е. кіс, арл	Е (I-II) Б, Я, Ас	Д, Кл	Е. кіс	Д, Б, Кл, Я (III)	Ас, Вол	Д. арл
54		Раллёва-лугавыя ўгоддзі							
55		Раллёва-лугавыя ўгоддзі							
56		Раллёва-лугавыя ўгоддзі							

**Заданне.** На аснове лесаводча-таксацыйнай характарытыкі насаджэнняў (табл. 29) вызначыць: эдафатоп, клас банітэту, тып лесу і глебава-тыпалагічныя групы лясных насаджэнняў. Вызначыць мэтавыя пароды і карэнныя тыпы лесу па кожным участку. Вынікі звесці ў табл. 35.

Табліца 35

**Вызначэнне глебава-тыпалагічных груп**

№ вы- дзела	Састаў дрэва- стою	Эдафатоп банітэт	Тып лесу	Глебава- тыпалагічная група	Мэтавыя пароды	Карэнныя тыпы лесу
1	2	3	6	7	8	9

## Р А З Д З Е Л 4. ДЫНАМІКА ЛЕСУ

### Т э м а 4. 1. Вегетатыўнае і насеннае ўзнаўленне лесу

**Мэта:** вывучыць па выніках выканання работы віды натуральнага ўзнаўлення лесу і іх гаспадарчае значэнне, фактары, якія ўплываюць на паспяховасць парасткавага ўзнаўлення лесу, перавагі і недахопы дрэвастояў парасткавага паходжання; пазнаёміцца з этапамі насеннага ўзнаўлення лесу, фактарамі, якія ўплываюць на яго паспяховасць, спосабамі ўліку натуральнага ўзнаўлення пад полагам лесу і на высечках.

#### *Уступнае тлумачэнне*

Натуральнае ўзнаўленне лесу – біёлага-экалагічны працэс утварэння новага пакалення лесу натуральным шляхам (без умяшальніцтва чалавека). Яно адбываецца пад полагам лесу і на высечках (гарах, пустках, прагалінах).

Узнаўленне лесу складае адно са звёнаў лесаўтваральнага працэсу. Любая высечка лесу прадугледжвае абавязковае ўзнаўленне. Таму, паводле выказвання Г. Ф. Марозава, «высечка – сінонім узнаўлення», яно з’яўляецца найважнейшым бокам жыцця лесу. Узнаўленне лесу мае шматаспектнае значэнне: біялагічнае – гэта аснова ўзнаўлення і фармавання ўсіх кампанентаў насаджэння і сувязей паміж імі; лесаводчае – фармуе дрэвастой, які ўяўляе сабой асноўны прадмет гаспадарча-лесаводчага ўздзеяння; экалагічнае – узнаўляе і фармуе нанова шматгранныя экалагічныя функцыі лясоў; эканамічнае – забяспечвае пераемнасць комплекснай прадукцыйнасці лясоў;

сацыяльнае – захоўвае ўмовы жыцця і працы насельніцтва, непасрэдна звязанага з лесам.

**Віды натуральнага ўзнаўлення лесу:**

1) насеннае – узнаўленне, пры якім маладое пакаленне лесу ўтвараецца з насення;

2) вегетатыўнае – утварэнне маладога пакалення лесу з пнёвых парасткаў, каранёвых атожылкаў або парасткаў;

3) змешанае.

**Катэгорыі ўзнаўлення лесу ў сувязі з высечкамі:**

1) папярэдняе – узнікае пад полагам лесу да яго высечкі;

2) спадарожнае – узнікае пад полагам лесу ў выніку паступовых ці выбарачных высечак;

3) наступнае – узнікае на высечках пасля выразання дрэвастою.

Перыяд узнаўлення лесу – перыяд ад высечкі дрэвастою да ўтварэння самкнутага маладога пакалення лесу.

Выбар спосабаў узнаўлення пасля высечкі лесу залежыць ад многіх фактараў. Лесаўзнаўленчая магчымасць лесу, якая выражаецца ў наяўнасці пад полагам самасеву і падросту гаспадарча каштоўных дрэвавых парод, мае вялікае значэнне як ў лясной гаспадарцы, так і ў жыцці лесу. У адпаведнасці з «Правіламі рубок леса в Республіке Беларусь» [30], наяўнасць жыццяздольнага падросту ў дастатковай колькасці прымаецца за аснову пры выбары спосабу высечак, тэхналогіі лесасечных работ і мерапрыемстваў па садзейнічання натуральнаму ўзнаўленню. Натуральнаму ўзнаўленню лесу павінны аддаваць перавагу перад штучным ва ўсіх выпадках, калі яно ідзе насенным шляхам гаспадарча каштоўнымі пародамі, якія адпавядаюць умовам месцаўзрастання.

**Вегетатыўнае ўзнаўленне.** На вегетатыўнае ўзнаўленне (у першую чаргу пнёвыя парасткі) уплываюць наступныя фактары:

1) святло, цяпло, вільгаць – неабходныя для абуджэння спячых пупышак;

2) таўшчыня пня – парасткаў больш на тонкіх пнях;

3) узрост высакамага дрэва – парасткаў больш на пнях маладзейшых дрэў (табл. 36);

4) умовы жыцця – дрэвы ніжэйшых класаў банітэту (III–IV) любога лісцевага дрэвастою, а таксама дрэвастоі нізкапрадукцыйныя валодаюць больш высокай парасткавай здольнасцю;

5) сезон высечкі, вышыня пня, якасць зрэзу – найлепшая якасць парасткаў будзе пры зімовай высечцы дрэў, вышыня пня павінна быць не больш за 1/3 дыяметра, а зрэз павінен быць нахіленым або роўным.

## Змяненне магчымасці ўзнаўлення парасткамі з узростам

Парода	Узрост максімальнай парасткавай здольнасці, гадоў	Узрост заканчэння ўзнаўлення парасткамі ад пня, гадоў
Бяроза	15–20	40–50
Вольха	15–20	40–50
Асіна	20–25	50–60
Граб	20–25	60–80
Клён, ліпа, вяз	25–40	60–80
Дуб, бук	60–80	100–120

**Асноўныя характэрныя прыкметы дрэў і дрэвастояў парасткавага паходжання.** Дрэвастоі парасткавага паходжання можна вызначыць па:

- дрэвавай пародзе;
- характары размяшчэння дрэў па плошчы;
- форме ствала і кроны;
- хуткасці росту ў першыя гады жыцця (парасткі бярозы растуць у 10 разоў, асіны – у 15 разоў, клёна – у 30 разоў хутчэй за самасеў);
- аднабокай скучанасці каранёў;
- памеры, форме, апушэнні лісця;
- наяўнасці мацярынскіх пнёў або іх рэшткаў;
- будове гадавых кольцаў (памяншэнне іх шырыні ад цэнтра да перыферыі).

Вегетатыўнае ўзнаўленне лесу мае практычнае значэнне ў выпадках:

- калі неабходна хутка атрымаць ўзнаўленне лесу, каб не адбылося забалочвання ўчастка;
- калі насеннае ўзнаўленне немагчыма ці адбываецца марудна;
- закладкі плантацый для вырошчвання лазы на прут.

Яно мае вялікае значэнне для падлескавых парод. Пры вялікай гушчыні дрэвавага полага падлескавыя пароды не цвітуць, не пладаносяць, таму размнажаюцца вегетатыўным шляхам.

Насаджэнні вегетатыўнага паходжання маюць наступныя перавагі:

- ўзнаўленне не залежыць ад паўтаральнасці насенных гадоў;
- хуткасць росту ў першыя гады жыцця;
- можна перадаць новаму пакаленню каштоўныя прыкметы і якасці мацярынскіх дрэў;
- атрыманне новага пакалення не патрабуе дадатковых матэрыяльных затрат.

Недахопы насаджэнняў вегетатыўнага паходжання:

- меншая даўгавечнасць (амаль у 2 разы);

- большая пашкоджанасць гнілямі і хваробамі;
- ніжэйшыя тэхнічныя якасці драўніны;
- меншы працэнт выхаду буйнамернай і дзелавой драўніны;
- перадача патомству непажаданых прыкмет і якасцей мацярынскіх дрэў.

**Насеннае ўзнаўленне лесу.** Узнаўленне, пры якім маладое пакаленне лесу ўтвараецца з насення, называецца насенным. Насеннае ўзнаўленне – адзіны спосаб узнаўлення хвойных парод.

Паспяховасць натуральнага насеннага ўзнаўлення лесу залежыць ад наяўнасці дастатковай колькасці ўсходжага насення, спрыяльных умоў для прарастання насення, укаранення самасеву і далейшага росту падросту. Для паспяховага насеннага ўзнаўлення неабходна спалучэнне ўсіх трох пералічаных умоў. Таму працэс насеннага ўзнаўлення лесу адбывецца ў некалькі этапаў.

*Першы этап* – цвіценне і плоданашэнне дрэў. Час цвіцення, выпявання і ападання насення ў лесе залежыць ад біялагічных асаблівасцей дрэвавых парод, а таксама ад кліматычных, араграфічных і глебавых умоў месцаўзрастання, характару дрэвастою. Для асноўных лесаўтваральнікаў Беларусі адпаведныя дадзеныя прыведзены ў табл. 37.

Табліца 37

**Час цвіцення, выпявання і ападання насення асноўных лесаўтваральнікаў Беларусі**

Парода	Цвіценне	Выпяванне	Ападанне
Сасна	май – чэрвень	верасень – кастрычнік наступнага года	сакавік – чэрвень наступнага года
Елка	май – чэрвень	верасень – кастрычнік года цвіцення	сакавік – чэрвень наступнага года
Дуб	май – чэрвень	жнівень – верасень года цвіцення	верасень – кастрычнік таго ж года
Бяроза	касавік – май	ліпень – жнівень года цвіцення	ліпень – жнівень года цвіцення
Вольха чорная	сакавік – красавік	верасень года цвіцення	кастрычнік – снежань года цвіцення
Асіна	касавік – май	май – чэрвень года цвіцення	май – чэрвень года цвіцення

Наступленне ўзросту спеласці (пачатку рэгулярнага плоданашэння) дрэвавых парод у межах віду залежыць ад умоў росту. Перыядычнасць і багацце плоданашэння дрэвавых парод і дрэвастоюў,

як і наступленне ўзросту спеласці, вызначаецца біятычнымі і абіятычнымі фактарамі. Гэтыя паказчыкі для ўмоў Беларусі прыведзены ў табл. 38.

Табліца 38

**Узрост спеласці, перыядычнасць і багацце плоданашэння**

Парода	Наступленне ўзросту спеласці		Паўтаральнасць насенных гадоў	Сярэдні ўраджай насення на 1 га ў спелых дрэвастоях	
	на свабодзе	у насаджэнні		кг	тыс. шт.
Сасна	10–15	20–30	3–5	2–3	400–600
Елка	15–20	25–40	3–7	5	1000
Дуб	20–30	30–40	4–8	600–700	200–240
Бяроза	8–15	20–25	кожны год	1	5000
Вольха чорная	10–15	20–30	2–4	2	2000
Асіна	15–20	15–25	кожны год	1	10 000

*Другі этап* насеннага ўзнаўлення лесу – распаўсюджванне насення. У ходзе эвалюцыі дрэвавыя пароды прыстасаваліся да таго ці іншага спосабу распаўсюджвання насення. Асноўныя з іх: ветрам (большасць відаў), вадой (вольха чорная), птушкамі, звярамі, па шарпаку.

*Трэці этап* – прарастанне насення. Для прарастання насення дрэвавых парод неабходны цяпло, вільгаць і кісларод.

*Чацвёрты этап* – укараненне самасеву і пераход яго ў маладняк, для гэтага неабходны мінеральны або арганічны субстрат з элементамі жыўлення і святло.

Вялікі ўплыў на прарастанне насення і ўкараненне самасеву робіць лясны подсіл, таму што мае розную таўшчыню, шчыльнасць, склад, ступень гніення і ступень пакрыцця ім глебы. Паспяховасць укаранення і далейшага росту і развіцця самасеву і падросту ў значнай меры залежыць ад жывога наглебавага покрыва (відавога складу, магутнасці развіцця і ступені пакрыцця глебы), а таксама ад біялагічных асаблівасцей дрэвавых парод і ўздзеяння іншых біятычных і абіятычных фактараў.

На рост і развіццё падросту ў межах адной прыродна-кліматычнай лесарасліннай вобласці ўплываюць багацце і вільготнасць глебы, тэмпературныя ўмовы, асветленасць, колькасць і перыядычнасць ападкаў, а таксама фізіялагічныя, біятрофныя, біяфізічныя, біяхімічныя (алела-

патычныя) і механічныя ўзаемадзеянні дрэвавых і іншых раслін, мікраарганізмаў.

Вялікі ўплыў на рост і развіццё самасеву і падросту робіць святло. У жыцці самасеву і падросту выдзяляюць гэтак званы «ценевы перыяд», неабходны для прыстасавання раслін да ўмоў навакольнага асяроддзя. Працягласць яго складае для сасны першыя 2–3 гады жыцця, бярозы, асіны – 1–2 гады, дуба – 4–5 год, елкі – 8–10 гадоў. Пасля яго завяршэння патрэбнасць у святле рэзка ўзрастае і пры яго недахопе падрост часцей адмірае (сасна, бяроза, асіна) або выконвае ролю падлеску (дуб, елка).

Колькасць і якасць падросту пад палагам лесу залежыць ад узросту, паходжання, саставу, формы, прадукцыйнасці і самкнутасці дрэвастою, тыпу лесу і лесараслінных умоў, на высечках – ад тыпу лесараслінных умоў, паходжання, саставу і ўзросту мацярынскага дрэвастою, аддаленасці сцен лесу і размяшчэння высечкі ў адносінах да старон свету.

У параўнанні з парасткавымі насенныя дрэвастоі маюць наступныя перавагі і недахопы. Перавагі насенных насаджэнняў: 1) большая даўгавечнасць; 2) меншае пашкоджанне гнілямі; 3) больш высокія тэхнічныя якасці драўніны; 4) больш высокі працэнт выхаду буйнамернай і дзелавай драўніны. Але насеннае ўзнаўленне мае і недахопы: 1) перыядычнасць у наступленні насенных гадоў; 2) працяглы перыяд узнаўлення; 3) павольны рост у першыя гады жыцця; 4) неабходны дадатковыя затраты на меры садзейнічання натуральнаму ўзнаўленню.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Віды натуральнага ўзнаўлення лесу і іх гаспадарчае значэнне.
2. Фактары, якія ўплываюць на вегетатыўнае ўзнаўленне.
3. Адметныя прыкметы дрэў і дрэвастояў парасткавага паходжання.
4. Перавагі і недахопы насаджэнняў парасткавага паходжання.
5. Значэнне вегетатыўнага ўзнаўлення лесу.
6. Якое адрозненне паміж папярэднім, спадарожным і наступным узнаўленнем лесу ў сувязі з высечкамі?
7. Паняцце пра насеннае ўзнаўленне лесу. Фактары, якія ўплываюць на паспяховасць насеннага ўзнаўлення лесу.
8. Этапы насеннага ўзнаўлення лесу і іх характарыстыка.
9. Падлесак і ўзнаўленне лесу.
10. Жывое наглебавае покрыва і ўзнаўленне лесу.
11. Перавагі і недахопы насеннага ўзнаўлення.

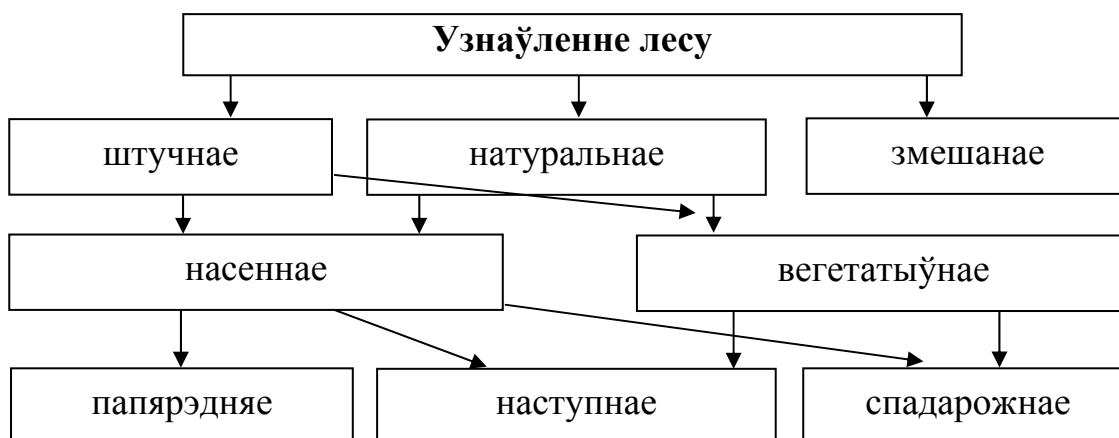
**Заданне 4.1.1.** У левай графе табл. 39 запісаны прыкметы дрэў насеннага паходжання (тэза). У правай графе напішыце адпаведна прыкметы дрэў вегетатыўнага паходжання (антытэза).

Табліца 39

**Прыкметы паходжання дрэў**

Насеннае паходжанне	Вегетатыўнае паходжанне
Дрэвы маюць прамы ствол	
Ствалы дрэў размешчаны адзіночна	
Карані аднолькава развіты ва ўсіх кірунках	
Гадавыя кольцы на папярочным зрэзе ў пачатку вузкія, затым шырокія	
Дрэвы даўгавечныя	
Якасць драўніны добрая	

**Заданне 4.1.2.** Уважліва разбярыцеся ў класіфікацыі ўзнаўлення лесу, якая паказана на мал. 8. Пасля гэтага азнаёмцеся з прыкладамі ўзнаўлення лесу (табл. 40) і справа ўкажыце катэгорыю ўзнаўлення лесу, напрыклад: натуральнае, насеннае, папярэдняе і г. д.



Мал. 8. Схема класіфікацыі ўзнаўлення лесу

**Заданне 4.1.3.** Дайце аналіз узнаўленчай здольнасці тыпу лесу ў адпаведнасці з заданнем (табл. 41) па літаратурных крыніцах [6, 19, 20, 22–29, 33].

Табліца 40

**Вызначэнне катэгорый ўзнаўлення лесу**

Прыклад ўзнаўлення	Катэгорыя ўзнаўлення
1. З'яўленне парасткаў дуба пасля суцэльнай высечкі	
2. Захаванне насенных дрэў і курцін	



Прыклад ўзнаўлення	Катэгорыя ўзнаўлення
3. Разрэджванне верхняга палага для павелічэння плоданашэння перад высечкай лесу	
4. З'яўленне самасеву на высечцы пасля яе агароджвання	
5. Абнасьеньванне месцаў высечак у працэсе паступовай высечкі	
6. Пасадка сеянцаў пасля заканчэння высечкі, але пры захаванні палага (пры выбарачных высечках)	

Табліца 41

## Лесаводча-таксацыйная характарыстыка насаджэнняў

Варыянт	Шыфр тыпу лесу эдафатоп	Састаў насаджэнняў	Узрост, гадоў	Паўната	Банітэт	Пераважныя віды жывога наглебавага покрыва
1	2	3	4	5	6	7
1	<u>С. бр</u> A <sub>2</sub>	10С+Б	90	0,5	II	брусніцы, талакнянка, верас
2	<u>Е. бр</u> B <sub>2</sub>	5Е4С1Ас	100	0,4	II	брусніцы, чарніцы, імхі, семачок
3	<u>С. імш</u> A <sub>2</sub>	9С1Б+Е	80	0,4	II	імхі (Шрэбера, дыкранум), верас, брусніцы
4	<u>С. арл</u> B <sub>2</sub>	10С+Е, Б, Ас	90	0,7	I	арляк, майнік двухлісты, братаўка, семачок
5	<u>С. арл</u> B <sub>2</sub>	6С2Е2Ас+Б	120	0,5	I	арляк, майнік двухлісты, семачок
6	<u>С. кіс</u> C <sub>2</sub>	7С3Б+Е	110	0,7	I <sup>a</sup>	кісліца, чарніцы, майнік
7	<u>С. вер</u> A <sub>2</sub>	9С1Б+Ас	100	0,6	III	верас, ястрабок, талакнянка
8	<u>Е. імш</u> B <sub>2</sub>	4Е4С2Ас+Б	120	0,4	II	імхі (Шрэбера, дыкранум), брусніцы, кісліца
9	<u>С. чар</u> B <sub>3</sub>	7С2Б1Ас+Е	90	0,7	I	чарніцы, малінія, брусніцы
10	<u>С. імш</u> A <sub>2</sub>	10С+Е,Б	100	0,5	II	імхі (Шрэбера, дыкранум), верас, брусніцы
11	<u>Е. імш</u> B <sub>2</sub>	5Е4С1Ас+Б	90	0,5	II	імхі (Шрэбера, дыкранум), кісліца, брусніцы

Заканчэнне табл. 41

1	2	3	4	5	6	7
12	<u>Е. бр</u> В <sub>2</sub>	4Е4С2Б+Ас	110	0,6	Ш	брусніцы, чарніцы, суніцы
13	<u>С. чар</u> В <sub>3</sub>	5С4Е1Б+Ас	130	0,5	І	чарніцы, крынічнік, кісліца
14	<u>С. кіс</u> С <sub>2</sub>	6С2Е2Б+Ас,Д	100	0,6	І <sup>а</sup>	кісліца, снітка, майнік двухлісты
15	<u>С. дм</u> А <sub>4</sub>	9С1Б+Е	80	0,6	ІІ	зязюлін лён, чарніцы, брусніцы
16	<u>С. імш</u> А <sub>2</sub>	8С2Б+Е,Ас	100	0,6	ІІ	імхі (Шрэбера, дыкранум), верас, брусніцы

**Заданне 4.1.4.** На падставе дадзеных індывідуальнага пераліку падросу пад полагам лесу (табл. 42) пабудуйце графік залежнасці колькасці падросу ад праекцыйнай покрывнасці глебы травяністымі раслінамі і даць тлумачэнні. Варыянты заданняў прыведзены ў табл. 43.

Табліца 42

#### Індывідуальны пералік падросу

№ п/п	Парада, стан і вышыня кожнай асобіны падросу *	Сумарны працэнт праекцыйнай покрывнасці
1	2	3
1	С 1,7; С 0,4	70
2	Б 2,0; С 0,5; С 2,2	80
3	С 2,2; С 0,5; С 0,8	60
4	С 2,3; С 1,9; С 2,5	20
5	Б 2,0; Б 2,5; С 1,3;	70
6	Б 2,0; С 1,4; С 0,5; С 0,4; Б 1,5	75
7	Б 1,5; Б 2,0; СС 0,1	75
8	С 0,6; С 0,5; С 0,4; С 0,3	50
9	С 1,5; С 2,5; Б 1,5; С 0,5; Со 0,2	30
10	С 0,5; С 0,5; С 0,6; Б 1,5	70
11	С 0,6; С 0,2; С 0,2; Е 0,5; С 0,4	70

\* Парада вызначаецца з пачатковай літары яе назвы. Умоўныя абазначэнні пашкодванняў, у выніку якіх дрэвы страчваюць здольнасць да далейшага росту: ∪ – пашкоджанні вусякамі, ∩ – грыбамі, С – метэаралагічнымі фактарамі, о – механічныя пашкоджанні жывёлай, □ – чалавекам; х – прыгнечаныя да страты здольнасці росту, + – адмерлыя.

Працяг табл. 42

№ п/п	Парада, стан і вышыня кожнай асобіны падросту	Сумарны працэнт праекцыйнай пакрыўнасці
12	C 1,1	80
13	C 1,6; C12/1,9; B5/3,0; C3/0,5	90
14	–	100
15	C 3,2; C 2,0	20
16	C 0,4; C 0,5; C 0,5; C 0,4	10
17	C 0,8; C 0,4; C 0,3; C 0,3; C 0,7; B 1,0	80
18	C 1,3; C□0,3	60
19	C 0,8	70
20	C 0,8; B 0,9	70
21	C 0,6; B 2,5; B 2,7; C 0,5	30
22	C 3,5; C 1,2; C 1,0	40
23	C 1,0; C 1,4; C 0,3; C 1,0 C 1,2; B 2,0	70
24	C 1,5; B 1,5	75
25	C 0,2	90
26	C 0,4	70
27	Cx 0,4; C 0,9	80
28	B 0,9	75
29	B 1,2; C 0,3	60
30	–	95
31	E 0,1; E 0,3	50
32	Ac∩ 0,7; E 0,2; E 0,5	40
33	–	100
34	Ac 0,7; E 0,5; Ac 0,5	30
35	E 0,2; E 0,1; E 0,1; E 0,2; E 0,1	20
36	E 0,5; Ac 2,2; Ac 0,5; Ac 0,5	40
37	E 0,3; E 0,1; E 0,6; E 0,8; E 0,5	30
38	Ac1,7; Ac 1,8	20
39	–	100
40	E 0,9; E 0,4; E 0,2	50
41	E 0,1; E 1,0; E 0,3	50
42	E 0,1	95
43	E 0,6; E 0,9; E 0,1; E 0,1	40
44	Ac 0,7; Ac 1,2; E 0,3; E 0,2	25
45	Ac 0,6; E∪0,1	90
46	E 0,5; E∩0,1; E 0,6	40
47	E 0,2; E 0,4; E 1,5; E 0,1; Ac 0,4	25

Заканчэнне табл. 42

№ п/п	Парода, стан і вышыня кожнай асобіны падросту	Сумарны працэнт праекцыйнай покрывнасці
48	Ac 1,5; Ac 1,6	10
49	E 0,2; E 0,3	10
50	E 0,8	70
51	E 0,3; E 0,6; E 0,2	80
52	E 0,2; Ac 0,5	20
53	E 0,3	25
54	E 0,7; Ac 0,4	40
55	Ac 1,5; E 0,4	50
56	E 0,6; E 0,1	70
57	E+ 0,4	85
58	Ac 1,2	65
59	–	100
60	Ac 1,1; E 0,2	40
61	C 0,2; C 0,7; C 0,8	25
62	B 1,2; C 0,9; C 1,2; C 0,3	70
63	Ac 1,8; B 1,5; C 0,5; C 1,4; C 2,6	80
64	–	95
65	C 0,4	40
66	C 1,0; C 0,7; C 1,5	50
67	C 0,2; C 0,1; C 0,2; C 0,5; C 0,3; C 0,8	20
68	B 1,7; B 2,5; Ac 1,5	16
69	B 1,1	45
70	C 1,5; C 2,3	20
71	C 1,9; C 0,4; B 1,2	15
72	C 1,5; C 1,2; C 2,0; C 0,8	30
73	C 2,5	70
74	B 2,0; C 0,5; C 0,7	45
75	B 1,5	30
76	–	00
77	C 0,5; C 0,8	75
78	C 1,5; C 2,1; C 2,4	60
79	C 1,8	50
80	C 0,4; C 0,4; C 0,4	40
81	C 0,8; C 0,5; C 1,8; C 1,0	20
82	C 1,5	15
83	B 0,4; B 0,6	20
84	C 1,2	70

Табліца 43

## Варыянты задання

Варыянт задання	Нумары ўліковых пляцовак індывідуальнага пераліку падросту, адпаведныя табл. 42																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
3	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	1	3	5	7	9	11
4	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70
5	2	4	6	8	10	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59
6	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84	1	3	4
7	7	11	15	19	23	27	31	34	37	41	44	47	51	54	58	62	66	68	72	76	80	84	2	6	10	14	18	22	26	30
8	8	9	11	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59	64	69	74	79	84	1	4	7	10	13	16	22	25	28	31	37	41
9	9	19	29	39	49	59	69	79	1	11	21	31	41	51	61	71	81	3	13	23	33	43	53	63	73	83	4	14	24	34
10	1	10	20	30	40	50	60	70	80	2	12	22	24	32	42	52	62	72	82	44	54	64	74	84	6	16	26	36	46	56
11	7	17	27	37	47	57	67	77	5	15	25	35	45	55	65	75	8	18	28	38	48	58	68	78	80	82	84	2	4	7
12	12	15	17	20	22	23	25	30	32	35	40	42	45	47	50	52	55	57	60	62	65	67	70	72	75	77	80	82	84	2
13	2	5	6	10	11	14	16	17	19	21	22	24	25	27	29	30	32	33	34	36	37	39	41	42	44	46	48	49	51	53
14	3	5	6	8	11	12	13	15	19	20	21	25	27	29	30	33	36	37	39	42	45	46	51	53	56	58	62	66	75	78
15	1	3	4	7	8	12	16	19	23	27	30	34	38	42	46	49	53	57	60	64	68	69	71	74	75	79	81	83	84	85
16	2	4	7	8	11	12	14	15	17	18	22	23	25	28	29	31	34	35	36	39	41	42	46	49	54	55	58	59	61	63

## Тэма 4.2. Метады і шкалы ацэнкі натуральнага ўзнаўлення лесу

**Мэта:** у выніку выканання работы навучыцца: улічваць стан натуральнага ўзнаўлення і даваць яму аб'ектыўную ацэнку; вызначаць колькасць падросту па ўліку на 1 га і ацэньваць па розных шкалах паспяховасць працэсу натуральнага ўзнаўлення; у залежнасці ад паспяховасці працэсу натуральнага ўзнаўлення і лесагадоўчых умоў рэкамендаваць тыя ці іншыя меры садзейнічання натуральнаму ўзнаўленню лесу.

### *Уступнае тлумачэнне*

Абследаванне натуральнага ўзнаўлення лесу выконваецца з мэтай атрымання аб'ектыўных дадзеных:

- аб дынаміцы натуральнага ўзнаўлення і яго паспяховасці ў розных тыпах лесу, у залежнасці ад катэгорыі не пакрытых лесам лясных зямель і маладнякоў, асаблівасцей мацярынскага насаджэння, шырыні лесасекі, спосабаў высечкі і тэрмінаў прымыкання лесасек, тэхналогіі лесасечных работ, наяўнасці і захавання падросту, даўнасці высечкі;

- наяўнасці падросту каштоўных парод пад полагам спелых насаджэнняў, яго стане і добранадзейнасці;

- уплыве на ход ўзнаўлення выкарыстоўваемай тэхнікі і тэхналогіі распрацоўкі лесасек, спосабаў нарыхтоўкі і тралёўкі драўніны;

- уплыве на ход лесаўзнаўлення выкарыстоўваемых спосабаў высечак і ачысткі месцаў высечак, пакідання абнасененых дрэў, садзейнічання натуральнаму ўзнаўленню лесу, пасьбы жывёлы, лясных пажараў і іншых фактараў;

- эфектыўнасці мерапрыемстваў па захаванні падросту ў працэсе высечкі.

Неабходнасць вывучэння ўзнаўлення лесу ўзнікае вельмі часта і шырока выконваецца пры лесаўпарадкаванні, у працэсе гаспадарчай дзейнасці ў лясах.

**Праграма абследавання ўзнаўлення лесу** звычайна ўключае наступныя паказчыкі.

1. Агульная колькасць раслін ва ўзнаўленні, у тым ліку і па пародах.

2. Узроставая структура раслін з падраздзяленнем іх на групы: самасеў 1–2 гады; падрост 2–5 гадоў, 6–10 гадоў, 11–15 гадоў і г. д. Можна выкарыстоўваць і іншыя градацыі.

3. Структура па вышыні раслін з падраздзяленнем іх на групы: 0,1–0,5 м, 0,6–1,5 м, 1,6 м і больш.

4. Стан раслін. Па стану падрост падраздзяляецца на жыццяздольны (здаровы), пашкоджаны, прыгнечаны і адмерлы (мёртвы). Ацэнка стану падросту вядзецца па знешніх прыкметах раслін, вызначаных візуальна.

Жыццяздольны падрост і маладняк хвойных парод характарызуецца наступнымі прыкметамі: густое ахваенне, зялёная або цёмна-зялёная афарбоўка ігліцы, прыкметна выражаная кальчаковасць, востраверха-вінная або конусападобная сіметрычная густая або сярэдняй гушчынні крона працягласцю не менш за 1/3 ствала ў групах і 1/2 ствала – пры адзінкавым размяшчэнні, прырост па вышыні за апошнія 3–5 гадоў не страчаны, прырост верхавіннага парастка не меншы за прырост бакавых галінак, гладкая або дробналускаватая кара без лішайнікаў.

Жыццяздольны падрост цвердалісцевых парод характарызуецца нармальным аблісценнем кроны, прапарцыянальна развітымі па вышыні і дыяметры стволікамі.

5. Паходжанне раслін (насеннае ці парасткавае, папярэдняя ці наступная генерацыя).

6. Састаў аднаўлення па дрэвавых відах. Ён вызначаецца па суадносінах колькасці раслін падросту дрэвавых парод і запісваецца формулай, як і састаў дрэвастою.

7. Размеркаванне раслін узнаўлення на плошчы: выдзяляюць тры катэгорыі ў залежнасці ад сустрэкальнасці. Сустрэкальнасць падросту «С» уяўляе сабой суадносіны колькасці пляцовак з наяўнасцю хаця б аднаго экзэмпляра падросту «*n*» да агульнай колькасці пляцовак «*n*». Калі  $C > 0,65$ , то ўзнаўленне лічыцца раўнамерным, калі  $C = 0,40–0,65$ , то размеркаванне падросту па плошчы нераўнамернае; групавое пры  $C < 0,40$  (у групе не менш за 10 шт. дробных або 5 шт. сярэдніх і буйных асобін жыццяздольнага самкнутага падросту).

**Метады абследавання натуральнага ўзнаўлення лесу.** Для вывучэння ўзнаўлення прымяняюцца наступныя метады: *суцэльны, вакамерны, уліковых пляцовак.*

*Суцэльны метада* працаёмкі, прымяняецца вельмі рэдка, на асоба каштоўных участках.

Пры невялікай дакладнасці работ дапускаецца *вакамерная ацэнка* ўзнаўлення. Пры гэтым вызначаюцца паказчыкі колькасці раслін ва ўзнаўленні, яго састаў, сярэдняя вышыня, узрост і характар размяшчэння падросту на плошчы. Ацэнка ўзнаўлення даецца па спецыяльнай шкале.

Часцей у лесагаспадарчай практыцы карыстаюцца *метадам уліковых пляцовак.*

Абследаванне ходу натуральнага ўзнаўлення пад полагам лесу і на не пакрытых лесам землях, у тым ліку з праведзенымі мерамі садзейнічання натуральнаму ўзнаўленню лесу, выконваецца на ўліковых пляцоўках, велічыня якіх залежыць ад гушчыні падросту [31]:

– пры вельмі густым (больш за 13 тыс. шт. на 1 га) падросце велічыня кожнай пляцоўкі 1–2 м<sup>2</sup>;

– пры густым (8,1–13,0 тыс. шт. на 1 га) падросце велічыня кожнай пляцоўкі 4–5 м<sup>2</sup>;

– пры сярэдняй гушчыні (2,1–8,0 тыс. шт. на 1 га) падросту велічыня пляцоўкі 10 м<sup>2</sup>;

– пры рэдкім па гушчыні (менш за 2,0 тыс. шт. на 1 га) падросце велічыня пляцовак 20 м<sup>2</sup>.

Улічваюцца маладняк і падрост хвойных і цвердалісцевых парод ва ўзросце больш за 2 гады, драбналістых – больш за 1 год і дадаткова ў лісцевых парод парасткі ад пня. Да падросту адносяць самасеў вышынёй 0,1–2,5 м, а да маладняку – больш за 2,5 м і дыяметрам на вышыні грудзей да 8 см. Улік падросту праводзіцца па кожнай пародзе на ўліковых пляцоўках прамавугловай або круглай формы. Уліковыя пляцоўкі размяшчаюць па дыяганалі ўчастка, у шахманым парадку, а таксама радамі ўздоўж візіраў, пракладзеных праз 50–100 м, на высечках – пасярэдзіне паміж волакамі на аднолькавай адлегласці адна ад адной (праз 5–20 м).

Агульная колькасць пляцовак на выдзеле пры абследаванні ходу натуральнага ўзнаўлення залежыць ад яе плошчы і прымаецца роўнай: да 5,0 га – 30 пляцовак, ад 5,1 да 10,0 га – 50, звыш за 10,0 га – 100 пляцовак. Маладняк улічваецца на пробных плошчах памерам 100 на 50 м з разлікам адна проба на выдзеле да 3 га, дзве – ад 3 да 10 га і тры – звыш 10 га.

Ацэнка натуральнага ўзнаўлення лесу праводзіцца для вызначэння спосабу (натуральнага або штучнага) фармавання насаджэнняў гаспадарча каштоўных парод. Яна вядзецца пад полагам дрэвастояў, якія паступаюць у высечку, і на лесасеках двух-, пяцігадовай даўнасці па шкалах, распрацаваных для парод розных дрэвавых відаў або гаспадарчых груп у адпаведнасці з «Правіламі рубок леса в Рэспубліке Беларусь» [31] і «Наставленіем по лесовосстановлению и лесоразведению в Рэспубліке Беларусь» [32].

Паспяховасць аднаўлення ацэньваецца па шкалах (табл. 44, 45, 46) [31, 32]. У іх улічваецца колькасць падросту гаспадарча каштоўных або ўсіх парод, яго вышынная структура. Пры неабходнасці пасля высечкі галоўнага карыстання намячаюць мерапрыемствы па садзейні-



чанні натуральнаму ўзнаўленню лесу або па стварэнні суцэльных ці частковых лясных культур.

Табліца 44

**Выбар метаду ўзнаўлення лесу на высечках**

Лесаўзнаўленчыя мерапрыемствы	Ступень вільготнасці глебы, эдафатоп	Колькасць добранадзейнага падросту гаспадарча каштоўных парод, тыс. шт. на 1 га, у залежнасці ад вышыні			
		хвойных парод			цвердалісцевых парод і вольхі насеннага паходжання вышыней больш за 0,5 м
		дробны, вышыней да 0,5 м	сярэдні, вышыней 0,6–1,5 м	буйны, вышыней больш за 1,5 м	
Высечка застаецца пад натуральнае ўзнаўленне	Сухія, А <sub>1</sub>	Больш за 5	Больш за 3,5	Больш за 2	–
	Свежыя, А <sub>2</sub> В <sub>2</sub> С <sub>2</sub> Д <sub>2</sub>	Больш за 4	Больш за 2,5	Больш за 1,5	Больш за 2
	Вільготныя А <sub>3</sub> В <sub>3</sub> С <sub>3</sub> Д <sub>3</sub>	Больш за 3	Больш за 2	Больш за 1	Больш за 1,5
Камбінаванае ўзнаўленне лесу (праводзяць мерапрыемствы па садзейнічання натуральнаму ўзнаўленню або ствараюцца частковыя лясныя культуры)	Сухія, А <sub>1</sub>	2–5	1,5–3,5	1–2	–
	Свежыя, А <sub>2</sub> В <sub>2</sub> С <sub>2</sub> Д <sub>2</sub>	1,5–4	1–2,5	0,5–1,5	1–2
	Вільготныя, А <sub>3</sub> В <sub>3</sub> С <sub>3</sub> Д <sub>3</sub>	1,5–4	1–2	0,5–1	1–1,5
Штучнае лесаўзнаўленне (ствараюцца суцэльныя лясныя культуры)	Сухія, А <sub>1</sub>	Менш за 2	Менш за 1,5	Менш за 1	–
	Свежыя і вільготныя А <sub>2</sub> В <sub>2</sub> С <sub>2</sub> Д <sub>2</sub> А <sub>3</sub> В <sub>3</sub> С <sub>3</sub> Д <sub>3</sub>	Менш за 1,5	Менш за 1	Менш за 0,5	Менш за 1

***Кантрольныя пытанні***

1. Спосабы ўліку натуральнага ўзнаўлення лесу.
  2. Залежнасць памеру ўліковых пляцовак ад гушчыні падросту.
  3. Шкалы ацэнкі паспяховасці натуральнага ўзнаўлення лесу.
- Прыдатнасць і недахопы розных шкал.

**Нарматывы для назначэння суцэльных высецак з захаваннем падросту**

Серыі тыпаў лесу	Мінімальная колькасць умоўна буйнога падросту, тыс. шт/га, для правядзення суцэльнай высечкі		
	сасна	елка	дуб
Лішайнікавая, верасовая	4	–	–
Бруснічная, імшыстая	2,5	–	–
Арляковая, злакавая, кіслічная	3	3	2
Чарнічная	3	3	2
Сніткаявая, крапіўная, папаратнікавая	–	3	2
Даўгамошная	2,5	2,5	–
Прыручаёва-травяная	2,5	2,5	–
Багуновая, асакова-сфагнавая, сфагнавая	2	2	–
Асаковая, балотна-папаратнікавая, вятроўнікавая	–	2	–
Пойменная, лугавіковая	–	–	2

**Заданне 4.2.1.** На падставе дадзеных індывідуальнага пераліку падросту пад полагам лесу (табл. 41, 42) на 30 уліковых пляцоўках (табл. 43) вызначце наступныя паказчыкі:

- колькасць падросту па кожнай пародзе па катэгорыях буйнасці на ўліковых пляцоўках і на 1 га;
- каэфіцыент сустракальнасці падросту;
- доля добранадзейнага падросту ў працэнтах ад яго агульнай колькасці.
- састаў падросту.

**Заданне 4.2.2.** Дайце ацэнку ўзнаўлення лесу па шкалах (табл. 44, 45, 46).

**Шкала ацэнкі натуральнага ўзнаўлення лесу на плошчах з праведзенымі мерамі садзейнічання**

Парода	Серыя тыпаў лесу	Мінімальная колькасць асобін, тыс. шт на 1 га пры сярэдняй вышыні	
		0,6–1,5 м	звыш 1,5 м
Сасна, лістоўніца	Лішайнікавая, верасовая	4,6	3,1
	Бруснічная, імшыстая	2,3	2,0
	Кіслічная, чарнічная	3,1	2,3
Елка	Бруснічная, імшыстая, кіслічная, чарнічная, сніткаявая	2,3	1,7
	Даўгамошная, сфагнавая	2,3	1,7
Дуб і іншыя цвёрдалісцевыя пароды	Ва ўсіх тыпах лесу	2,2	1,7

**Заданне 4.2.3.** Зрабіце высновы пра паспяховасць натуральнага ўзнаўлення пад полагам лесу і прапануйце праект мерапрыемстваў па садзейнічанні натуральнаму ўзнаўленню (калі гэта неабходна).

**Парадак выканання работы.** Спачатку неабходна зрабіць групоўку ўлічанага падросту кожнай пароды па катэгорыях буйнасці. Вынікі патрэбна змясціць у табл. 47. Колькасць падросту ў пераліку на 1 га вызначаецца па формуле

$$N = n \cdot 10\,000 / P,$$

дзе  $N$  – колькасць падросту на 1 га, шт.;  $n$  – колькасць падросту дадзенай пароды на ўсіх уліковых пляцоўках, шт.;  $P$  – агульная плошча ўліковых пляцовак, м<sup>2</sup>; 10 000 – плошча 1 га, м<sup>2</sup>.

Табліца 47

**Ведамасць па ўліку ўзнаўлення**

Парада	Паходжанне	Група вышынь, м	Колькасць, шт., <u>на ўліковых пляцоўках</u> на 1 га			
			здоровых	пашко- джаных	прыгне- чаных	усяго
Сасна і інш.	Насеннае	0,1–0,5				
		0,6–1,5				
		1,6 і вышэй				
		Усяго				

Калі падрост рознавышынны, яго прыводзяць да адзінай катэгорыі буйнасці: для дробнага падросту прымяняецца каэфіцыент 0,5, сярэдняга – 0,8 і буйнога – 1,0. Студэнту неабходна даць ацэнку ўзнаўлення лесу па розных шкалах (табл. 44, 45, 46), супаставіць розныя ацэнкі ўзнаўлення па шкалах і даць тлумачэнні. Выявіць прычыны, якія ўплываюць на ход натуральнага ўзнаўлення, увязаць спосаб высечкі галоўнага карыстання з характарам ўзнаўлення галоўнай пароды, намеціць мерапрыемствы па садзейнічанні натуральнаму ўзнаўленню (калі гэта неабходна) або па стварэнні суцэльных ці частковых лясных культур.

### **Тэма 4.3. Фармаванне, рост і развіццё насаджэнняў**

**Мэта:** пасля знаёмства з узроставымі перыядамі ў жыцці лесу і характэрнымі этапамі фармавання лясных фітацэнозаў і іх асаблівасцямі навучыцца вызначаць групы ўзросту дрэвастою і этапы фармавання лясных фітацэнозаў.

## Уступнае тлумачэнне

Рост – павелічэнне аб’ёму і вагі расліны незалежна ад таго, за кошт якіх яе частак гэтак павелічэнне адбылося. Рост лёгка назіраць, можна вымераць, адбываецца ён пастаянна, але з рознай інтэнсіўнасцю.

Развіццё – якасныя змяненні, якія адбываюцца ўнутры раслін за перыяд часу ад прарастання да з’яўлення на дадзенай расліне свайго насення. Развіццё – схаваны працэс.

Рост і развіццё адбываюцца адначасова пад уплывам адных і тых жа фактараў. Сукупнасць прыродных фактараў, прыдатных для развіцця дрэў, часта не адпавядае неабходным для іх росту ўмовам. Гэта несумяшчальнасць можа быць як у колькасным выражэнні асобных фактараў, так і ў іх суадносінах.

У ходзе фармавання лясных насаджэнняў выдзяляюць наступныя **ўзроставыя перыяды** ў жыцці лесу: маладнякі, сярэднеўзроставыя, прыспелыя, спелыя і перастойныя дрэвастоі, а таксама **ўзроставыя этапы**: этап узнаўлення, або індывідуальнага жыцця дрэвавых раслін, юнацкі этап, этап сталасці і этап старэння [7].

*Этап узнаўлення*, або індывідуальнага жыцця дрэвавых раслін, уключае перыяд ад з’яўлення ўсходаў да змыкання крон маладых дрэў. *Юнацкі этап* працягваецца да пачатку ўстойлівага і багатага плоданашэння дрэвавых раслін. *Этап сталасці* характарызуецца стабільнасцю біялагічнага кругавароту рэчываў і энергіі. *Этап старэння* дрэвастою характарызуецца заканчэннем яго росту ў вышыню.

Кожны ўзроставы этап (або перыяд) у жыцці лесу характарызуецца колькаснымі і якаснымі параметрамі, якія залежаць ад кліматычных змяненняў, воднага рэжыму, глебавага харчавання, а таксама дзейнасці чалавека. Узроставыя змяненні дрэвастояў звязаны не толькі з павелічэннем памераў парасткаў, галін і сучча, ствала і каранёў дрэў. Разам з тым змяняюцца біяэкалагічныя якасці дрэў, ствараюцца канкрэтныя ўмовы асяроддзя, якія садзейнічаюць фармаванню новых пакаленняў лесу.

Пры вызначэнні групы ўзросту дрэвастою трэба ўлічваць узросты галоўнай высечкі дрэвастою. У Рэспубліцы Беларусь прыняты наступныя ўзросты галоўнай высечкі:

- II група лясоў: сасна – 81–100 гадоў;
- елка – 81–100 гадоў;
- дуб, ясьень – 101–120 гадоў;
- ліпа, граб – 71–80 гадоў;
- бяроза – 61–70 гадоў;

вольха чорная – 51–60 гадоў;  
асіна – 41–50 гадоў.

У I групе лясоў узрост галоўнай высечкі на адзін клас узросту вышэй, акрамя асіны.

Узроставая структура і асаблівасці ўзроставай будовы маюць вялікае практычнае значэнне, паколькі вызначаюць спосаб і ўзрост высечкі, шляхі выкарыстання натуральнага ўзнаўлення лесу і павышэння прадукцыйнасці дрэвастояў.

### **Кантрольныя пытанні**

1. Паняцце пра рост і развіццё раслін.
2. Асноўныя прынцыпы натуральнага зрэджвання.
3. Узроставыя перыяды ў жыцці лесу.
4. Асаблівасці ўзаемаадносін раслін у лесе.
5. Характэрныя этапы фармавання лясных насаджэнняў.
6. Даць характарыстыку кожнага этапа фармавання лясных фітацэнозаў.

**Заданне.** Выкарыстоўваючы лесаводча-таксацыйную характарыстыку насаджэнняў (табл. 29), для 10–12 таксацыйных выдзелаў вызначыць групу ўзросту дрэвастоя і этап фармавання ляснога фітацэнозу. Атрыманыя дадзеныя занесці ў табл. 48.

Табліца 48

### **Вызначэнне этапаў фармавання насаджэння**

№ выдзела	Група лесу*	Характарыстыка насаджэння (састаў, узрост, характарыстыка падросту)	Этапы фармавання		
			клас узросту	група ўзросту	узроставы этап

\*5–6 таксацыйных выдзелаў умоўна аднесці да лясоў I групы, астатнія – да лясоў II групы.

## **Тэма 4.4. Класіфікацыя дрэў у лясных насаджэннях**

**Мэта:** набыць навыкі карыстання рознымі класіфікацыямі дрэў, што неабходна пры вивучэнні будовы дрэвастояў і ў канчатковым выніку з'яўляецца асновай назначэння дрэў у высечку пры правядзенні высечак догляду і несучэльных высечак.

### **Уступнае тлумачэнне**

У працэсе росту дрэвавых раслін наступае момант, калі яны пачынаюць актыўна ўзаемадзейнічаць паміж сабой. Гэтае ўзаемадзеянне

часцей за ўсё праяўляецца праз канкурэнцыю за асноўныя жыццёвыя фактары. З узростам і павелічэннем памераў дрэў гэтыя адносіны прымаюць усё больш востры характар. Частка дрэў пачынае займаць панавальнае становішча, а частка – падначаленае. З часам буйныя дрэвы растуць яшчэ хутчэй, а дробныя яшчэ марудней і ў канчатковым выніку адміраюць.

Такім чынам, у лесе з цягам часу праходзіць адміранне асобных дрэў, якое называецца **натуральным зрэджваннем**. Асноўнымі прычынамі натуральнага зрэджвання з’яўляюцца: *па-першае*, розныя наследаваныя якасці, якія вызначаюць большую зменлівасць іх прыродных уласцівасцей, і, *па-другое*, разнастайнасць асобных умоў асяроддзя. Да такіх умоў адносяцца: рознае асвятленне і абаграванне, здзірваненне глебы травамі, зменлівасць рэльефу, вільготнасць і склад глебы. Усё гэта ў сукупнасці забяспечвае розным асобінам поспех у барацьбе за існаванне з іншымі, прыстасаванне да жыцця і ў выніку – зыход да натуральнага адбору.

Веданне гэтых працэсаў дапамагае лесаводу прадбачыць кірунак натуральнага адбору. Вельмі важна ўмець правільна вылучыць «дрэвы будучага» і весці іх догляд, рэгуляваць, а часам і замяняць натуральны адбор штучным.

**Класіфікацыя дрэў у лесе.** Народная мудрасць даўно стала зводзіць разнастайнасць формаў дрэў у лесе да невялікай колькасці ўмоўных тыповых аднастайных катэгорый. Адна з першых навукова абгрунтаваных класіфікацый па росце – класіфікацыя Крафта, якая была прапанавана з мэтай догляду лесу ў чыстых, аднаго ўзросту дрэвастоях. Г. Крафт выдзеліў пяць класаў дрэў на гэтак званых ступенях «панавання» і «прыгнечання» (мал. 9).

I клас – выключна панавальныя дрэвы з моцна развітой кронай, з буйнымі па вышыні і дыяметры стваламі (мал. 9).

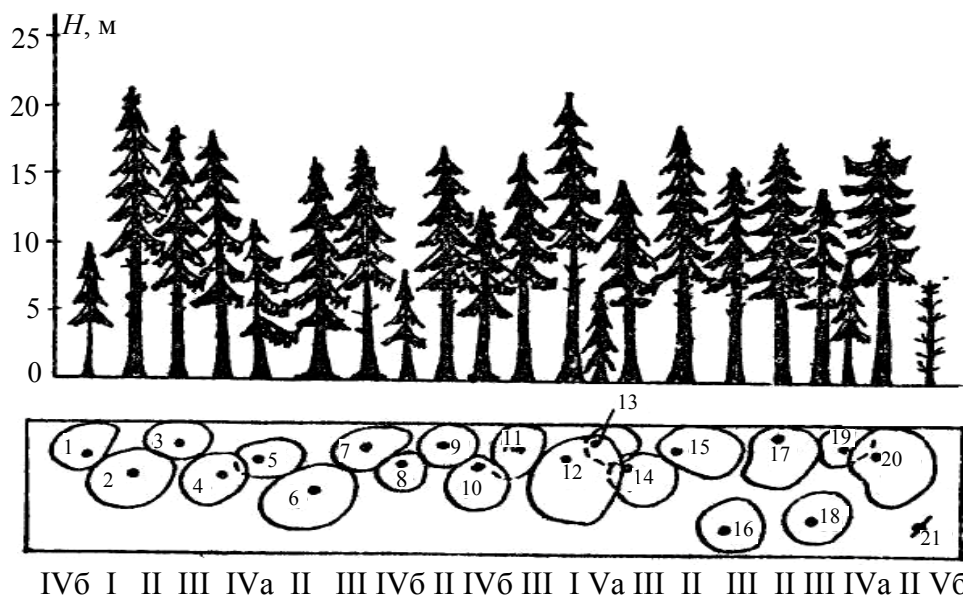
II клас – панавальныя дрэвы з добра развітой кронай.

III клас – менш панавальныя, па вышыні некалькі ўступаюць дрэвам I і II класаў, кроны іх слабей развітыя. *Кроны I, II і III класаў утвараюць асноўны, панавальны полаг дрэвастоя.*

IV клас – прыгнечаныя дрэвы – кроны сціснуты раўнамерна з усіх бакоў ці аднабакова, але верхавіны іх уваходзяць у ніжнюю частку асноўнага полага. Дрэвы IV класа, у сваю чаргу, дзеляцца на два падкласы: IVа – дрэвы з вузкай, але раўнабокай кронай; IVб – з аднабокай, сцягападобнай кронай.

V клас – дрэвы, якія моцна адсталі ў росце, не дасягаюць верхавінай агульнага полага, адміраюць, і мёртвыя дрэвы. Яны таксама дзе-

ляцца на два падкласы: Va – дрэвы з яшчэ жывой кронай; Vб – якія адміраюць ці ўсохлі, але стаяць на каранях.



Мал. 9. Класіфікацыя дрэў у лясных насаджэннях паводле Г. Крафта

Размеркаванне дрэў па класах Крафта праводзіцца толькі ў межах невялікіх біягруп, дзе праяўляюцца канкурэнтныя ўзаемаадносіны асобных раслін. Але разам з відавочнымі вартасцямі (прастата, зручнасць) гэта класіфікацыя суб'ектыўная.

У адрозненне ад класіфікацыі Крафта, класіфікацыя праф. Б. Дз. Жылкіна па прадукцыйнасці аб'ектыўная і заснавана на матэматычных разліках [15]. Прыналежнасць дрэў да таго або іншага класа прадукцыйнасці ўстанаўліваецца па сярэднім дыяметры насаджэння і адпаведных кожнаму класу інтэрвалах адносных дыяметраў (I – 1,46 і больш; II – 1,45–1,16; III – 1,15–0,86; IV – 0,85–0,76; V – 0,75 і менш). Для таго каб вызначыць межы класаў у любым насаджэнні, яго сярэдні дыяметр памнажаецца на прыведзеныя паказчыкі адносных дыяметраў.

Акрамя таго, улічваецца таксама якасць ствала і якасць кроны. Пад якасцю ствала – добрая, сярэдняя і дрэнная – разумеюць звычайнае вытворчае дзяленне на дзелавыя, паўдзелавыя і дрывяныя. Па якасці кроны дрэвы дзяляцца наступным чынам: 1) добрая якасць кроны: вузкія, з тонкім суччам, раўнамерна развітыя, уласцівыя дрэвам хуткага росту, з добрым прыростам у вышыню; 2) кроны сярэдняй якасці: шырокія, з тоўстым суччам, уласцівыя дрэвам з марудным прыростам у вышыню; 3) дрэнныя: нераўнамерна развітыя, дэфармаваныя кроны і кроны з іншымі дэфектамі.

У апаведнасці з «Правіламі рубок леса в Рэспубліке Беларусь» (2008 г.) [30], пры правядзенні высечак догляду ўсе дрэвы па гаспадарча-біялагічных адзнаках размяркоўваюцца на тры катэгорыі: I – лепшыя, II – дапаможныя (карысныя), III – непажаданыя (падлеглыя высечцы) [30].

*Лепшыя дрэвы* павінны быць здаровымі, мець прамыя ствалы, добра сфармаваныя кроны, пераважна насеннага паходжання. Яны выбіраюцца з дрэў галоўных парод I, II і III класаў росту.

*Дапаможныя дрэвы* спрыяюць ачышчэнню лепшых дрэў ад сучча, фармаванню іх ствалоў і крон, выконваюць глебаахоўныя і глебапаляпшальныя функцыі.

*Да дрэў, падлеглых высечцы*, адносяцца: 1) дрэвы розных парод, якія перашкаджаюць росту і фармаванню крон у лепшых і дапаможных дрэў; 2) сухастойныя, бураломныя, ветравальныя, фаўтныя і якія адміраюць; 3) крывыя, з развілкамі і пасынкамі, шматверхавінныя, дужа збежыстыя (тыпу «воўк»). Дрэвы, падлеглыя высечцы, могуць быць усіх класаў росту і знаходзіцца ва ўсіх частках дрэвастояў.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Паняцце пра барацьбу за існаванне ў лесе, дыферэнцыяцыю дрэў і натуральным зрэджванні.

2. Асноўныя прычыны натуральнага зрэджвання.

3. Класіфікацыя дрэў у лесе па «панаванні» і «прыгнечанні».

4. Класіфікацыя дрэў па прадукцыйнасці Б. Дз. Жылкіна.

5. Гаспадарча-біялагічныя катэгорыі дрэў у апаведнасці з «Правіламі рубок леса в Рэспубліке Беларусь».

***Заданне.*** Выкарыстоўваючы метадычныя ўказанні «Будова дрэвастояў», устанавіць прыналежнасць кожнага дрэва да таго ці іншага класа росту паводле Г. Крафта, класа прадукцыйнасці паводле Б. Дз. Жылкіна і гаспадарча-біялагічную катэгорыю па «Правілам рубок леса в Рэспубліке Беларусь».

## **Т э м а 4. 5. Ацэнка сукцэсій лясных экасістэм**

***Мэта:*** пасля знаёмства з сукцэсіямі лясных экасістэм, прычынамі, якія выклікаюць сукцэсіі, сучаснымі класіфікацыямі сукцэсій фітацэнозаў, а таксама з найбольш часта сустракальнымі ў прыродзе зменамі дрэвавых парод і іх прычынамі навучыцца даваць сучасную ацэнку зменам парод, у залежнасці ад лесараслінных умоў і біялагічных асаблівасцей дрэвавых парод кіраваць працэсам змен парод.



## Уступнае тлумачэнне

Кожная раслінная сукупнасць у працэсе развіцця мае схільнасць да якасных і колькасных змяненняў. Адна форма расліннага покрыва змяняе другую, адна якасць змяняецца другой, пры гэтым у прыродных умовах часта ў непажаданым для чалавека кірунку.

Працэсы, якія заключаюцца ў неабарачальнай перабудове фітацэнозаў і вядуць да замены іх іншымі, называюцца **зменамі** або **сукцэсіямі, сукцэсійнымі змяненнямі**.

Г. Ф. Марозаў выдзеліў наступныя групы прычын змены парод:

- 1) кліматычныя фактары;
- 2) біялагічныя і экалагічныя асаблівасці саміх дрэвавых парод;
- 3) антрапагенныя фактары.

Часцей адбываецца змена елкі, сасны і дуба драбналістымі пародамі, дуба яго спадарожнікамі, сасны дубам і елкай. Змена парод магчыма ў зоне іх сумеснага разпаўсюджвання і пры адпаведнасці лесараслінных умоў біялагічным асаблівасцям пералічаных парод. Аднак змену хвойных і дуба драбналістымі патрэбна дапускаць у абмежаваных маштабах, паколькі ў выніку гэтага зніжаецца агульная прадукцыйнасць, а таксама таварнасць і таксама вартасць насаджэння. Таму змена парод можа быць станоўчай і пажаданай толькі ў выпадках, калі ў тых ці іншых лесараслінных умовах менш каштоўная парода змяняецца больш каштоўнай.

У. М. Сукачоў (1954 г.) дае наступную класіфікацыю сукцэсій.

1. Сінгенетычныя – вынік размнажэння і рассялення раслін; выклікаюць сінгенез (з'яўленне) другога фітацэнозу на месцы зыходнага.

2. Эндаэкагенетычныя – вынік змянення асяроддзя фітацэнозу і экалагічных умоў яго месцаіснавання. Да гэтай катэгорыі змен адносяцца эндагенна-дыгрэсійная, узнаўляльная (дэмутацыйная) і эндаэкагенетычная змены прыроднай (непарушанай) расліннасці.

3. Голагенетычныя – вынік змянення больш вялікага адзінства, у састаў якога ўваходзіць дадзены біягеацэноз.

4. Экзаэкагенетычныя – назіраюцца пад уплывам змянення экалагічных умоў, выкліканых знешнімі прычынамі. Яны, у сваю чаргу, падраздзяляюцца на клімата-, эдафа-, піра-, заа- і антрапагенныя.

5. Філацэнагенетычныя змены – вынік эвалюцыйных змяненняў відаў раслін, якія ўтвараюць фітацэноз, гэта значыць паслядоўная і безупынная эвалюцыя асацыяцый, якую яны прайшлі ў геалагічна працяглы час.

П. Д. Ярашэнка (1961 г.) прапанаваў некалькі іншае размеркаванне змен парод.

1. Агульныя змены, якія зведваюць раслінныя зоны і вобласці, прадстаўлены значнай колькасцю фітацэнозаў.

2. Асобныя, якія назіраюцца незалежна ад агульных змен і ажыццяўляюцца ў асобных фітацэнозах.

3. Эвалюцыя фітацэнозаў – сінонім філацэнагенезу.

В. С. Гельтманам (1982 г.) зроблены аналіз антрапагенных сукцэсій лясной расліннасці і распрацавана генетычная класіфікацыйная змена лакальных антрапагенных сукцэсій лясных біягеацэнозаў. Антрапагенныя сукцэсіі паводле В. С. Гельтмана маюць чатыры асноўныя ступені вынікаў:

- 1) дыгрэсіўныя асацыяцыі ў межах таго ж тыпу лесу;
- 2) вытворныя тыпы лесу той жа лясной фармацыі;
- 3) вытворныя тыпы лесу іншай фармацыі;
- 4) вытворныя тыпы расліннасці.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Даць азначэнне паняцця «сукцэсіі лясных экасістэм».

2. Якія прычыны выклікаюць сукцэсіі?

3. Сутнасць класіфікацыі сукцэсій фітацэнозаў У. М. Сукачова.

4. Ахарактарызаваць змены фітацэнозаў, якія выдзяляе П. Д. Ярашэнка?

5. Прывесці прыклады найбольш часта сустракальных у прыродзе змен дрэвавых парод і растлумачыць іх прычыны.

6. Ахарактызаваць шляхі актыўнага змянення працэсу сукцэсій парод у пажаданым кірунку?

8. Даць сучасную ацэнку сукцэсій лясных экасістэм.

9. Сутнасць класіфікацыі лакальных антрапагенных сукцэсій лясных біягеацэнозаў паводле В. С. Гельтмана.

**Заданне 4.5.1.** Указаць прычыны змен парод і намеціць меры, якія забяспечваюць змену ў патрэбным кірунку (табл. 49).

Табліца 49

### **Варыянты сукцэсій лясных экасістэм**

Змена парод	Прычына змен	Шляхі папярэджання змены парод у пажаданым кірунку
Дуба елкай		
Сасны бярозай		
Сасны елкай		
Елкі асінай		
Дуба грабам, ліпай або клёнам		

**Заданне 4.5.2.** У адпаведнасці з характарыстыкай таксацыйнага выдзела (табл. 50) апісаць магчымыя кірункі і працэсы змены парод. Указаць мэтавыя пароды па глебава-тыпалагічных групам (ГТГ) і на-меціць меры, якія забяспечваюць змену парод у патрэбным кірунку (калі гэта неабходна).

Табліца 50

**Варыянты для выканання задання**

Ва-ры-янт	Лясгас	Састаў дрэвастою	Уз-рост, гадоў	Сярэдні $\frac{D, \text{см}}{H, \text{м}}$	Шыфр тыпу лесу эдафатоп	Бані-тэт/паў-нага	Характарыстыка ўзнаўлення
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Слуцкі	8С2Е+Д	100	$\frac{35,3}{33,0}$	$\frac{\text{С. кіс}}{\text{С}_2}$	$\frac{\text{I}^a}{0,8}$	6Е4С, $H_{\text{сяр}} = 1,2 \text{ м},$ 5,5 тыс. шт./га
2	Пастаўскі	7Ас2Е1Б+С	45	$\frac{21,0}{19,2}$	$\frac{\text{Ас. імш}}{\text{В}_2(3)}$	$\frac{\text{II}}{0,6}$	4Е6Ас, $H_{\text{сяр}} = 1,1 \text{ м},$ 12,0 тыс. шт./га
3	Аршан-скі	Іяр.7Д2Я 1Е+Кл Пяр. 10Е	100 20	$\frac{31,5}{22,7}$ $\frac{11,0}{10,0}$	$\frac{\text{Д. сн}}{\text{Д}_3}$	$\frac{\text{III}}{0,8}$ — $\frac{-}{-0,3}$	7Е 2Д1Яс, $H_{\text{сяр}} = 0,7 \text{ м},$ 8,5 тыс. шт./га
4	Петры-каўскі	7Д3Вол+Я, Ас	110	$\frac{28,5}{23,4}$	$\frac{\text{Д. альх.-}}{\text{ПМ}} \frac{\text{С}_4}{\text{С}_4}$	$\frac{\text{III}}{0,7}$	2Д5Вол.(ч)2Ас, $H_{\text{сяр}} = 0,6 \text{ м},$ 6,5 тыс. шт./га
5	Уздзенскі	5Б2Я2Е1Д	70	$\frac{32,3}{28,8}$	$\frac{\text{Б. сн}}{\text{Д}_3}$	$\frac{\text{I}^a}{0,7}$	5Е3Д2Я, $H_{\text{сяр}} = 0,5 \text{ м},$ 7,5 тыс. шт./га
6	Пінскі	9С1Б	100	$\frac{26,6}{25,4}$	$\frac{\text{С. бр}}{\text{А}_2}$	$\frac{\text{II}}{0,8}$	4С6Б, $H_{\text{сяр}} = 0,8 \text{ м},$ 9,0 тыс. шт./га
7	Вілейскі	9С1Б	100	$\frac{28,0}{25,2}$	$\frac{\text{С. імш}}{\text{А}_2}$	$\frac{\text{II}}{0,6}$	—
8	Расонскі	8Е1Б1Ас	100	$\frac{27,0}{25,0}$	$\frac{\text{Е. чар}}{\text{С}_3}$	$\frac{\text{II}}{0,7}$	7Б3Е, $H_{\text{сяр}} = 1,3 \text{ м},$ 6,0 тыс. шт./га
9	Лагойскі	8С1Е1Б	90	$\frac{22,0}{20,0}$	$\frac{\text{С. дм}}{\text{А}_4}$	$\frac{\text{II}}{0,6}$	7С3Е, $H_{\text{сяр}} = 0,7 \text{ м},$ 2,5 тыс. шт./га
10	Чэрвень-скі	10С+Б	90	$\frac{24,0}{21,5}$	$\frac{\text{С. вер}}{\text{А}_2}$	$\frac{\text{III}}{0,7}$	10С, $H_{\text{сяр}} = 0,6 \text{ м},$ 1,6 тыс. шт./га
11	Астра-вецкі	7Б3С	60	$\frac{25,0}{24,0}$	$\frac{\text{Б. арл}}{\text{В}_2}$	$\frac{\text{I}}{0,8}$	4Е6Б, $H_{\text{сяр}} = 1,0 \text{ м},$ 4,5 тыс. шт./га

1	2	3	4	5	6	7	8
12	Столінскі	7С2Ас1Д	90	$\frac{30,0}{31,5}$	$\frac{С. кіс}{С_2}$	$\frac{I^a}{0,8}$	–
13	Вернядзвінскі	7Б2Е1Ас	60	$\frac{21,0}{21,0}$	$\frac{Б. чар}{В_3}$	$\frac{II}{0,7}$	7Б3Е, $H_{сяр} = 0,8$ м, 5,0 тыс. шт./га
14	Полацкі	9С1Е	90	$\frac{29,0}{30,5}$	$\frac{С. кіс}{С_2}$	$\frac{I^a}{0,7}$	10Е, $H_{сяр} = 0,7$ м, 3,8 тыс. шт./га
15	Глускі	7Б2С1Е	60	$\frac{24,2}{22,8}$	$\frac{Б. чар}{В_3А_3}$	$\frac{I}{0,6}$	10Е, $H_{сяр} = 0,8$ м, 7,0 тыс. шт./га
16	Талачынскі	7Ас2Е1С+Б	60	$\frac{28,0}{27,5}$	$\frac{Ас. кіс}{С_2}$	$\frac{I^a}{0,7}$	7Е1Ас1С1Б, $H_{сяр} = 1,8$ м, 9,0 тыс. шт./га

#### Тэма 4.6. Устойлівасць і біялагічная разнастайнасць лясной экасістэмы (біягеацэнозу)

**Мэта:** пазнаёміцца з паняццем «устойлівасць лясной экасістэмы», фактарамі, якія вызначаюць устойлівасць лясной экасістэмы да антрапагенных і прыродных уздзеянняў; па выніках выканання работы вывучыць характарыстыку паняцця «біялагічная разнастайнасць лясоў» як асновы іх устойлівасці, фактары, якія абумоўліваюць біялагічную разнастайнасць лясоў; навучыцца вызначаць паказчыкі ўстойлівасці лясной экасістэм.

##### Уступнае тлумачэнне

Лясная экасістэма (біягеацэноз) з'яўляецца комплексам біяцэнозу і экатопа, якія ўзаемазвязаны. Змяненні лясной экасістэмы з цягам часу могуць быць прадстаўлены ў шматлікіх мадэлях (змяненні на працягу дня, на працягу года, доўгатэрміновыя кліматычныя змены (пастаяннага клімату проста не існуе, а таму не можа быць і пастаянай экасістэмы).

Трэба ўлічваць, што расліны і жывёлы, якія ўтвараюць біёту экасістэмы, ніколі не бываюць аднымі і тымі ж больш чым на дадзены момант. У выніку мутацый, натуральнага адбору, распаўсюджвання новых папуляцый, што вызначаюцца суадносінамі генаў, арганізмы, якія ўтвараюць біёту лясной экасістэмы, знаходзяцца пастаянна ў стане змяненняў.

У роўнай меры значныя змяненні экасістэмы адбываюцца ў прасторы.

Такім чынам, змяненне характарызуе экасістэму пастаянна, устойліvasць толькі адносна.

Пад экалагічнай устойліvasцю лясных экасістэм прынята разуmeць здольнасць экасістэмы дастаткова доўгі час супрацьстаяць экстрэмальным фактарам без вымірання або дэградацыі асобных кампанентаў экасістэмы. У некаторых выпадках пры вызначэнні ўстойліvasці экасістэмы разглядаецца толькі мера змянення асобных уласцівасцей пры ўздзеянні на яе. Тут паняцце «ўстойліvasць» практычна эквівалентна паняццю «стабільнасць». У той жа час «стабільнасць» – гэта тэндэнцыя сістэмы заставацца прыблізна ва ўмовах раўнавагі або звяртацца ў гэтыя ўмовы пасля ўздзеяння экстрэмальных фактараў.

За меру ўстойліvasці экасістэмы часта прымаецца яе фітацэнатычная, структурна-функцыянальная і генетычная разнастайнасць. Гэта абумоўлена высокай ступенню карэляцыі паміж разнастайнасцю і ўстойліvasцю экасістэмы.

Найбольш устойлівыя згуртаванні, якія максімальна адпавядаюць экалагічнаму комплексу і характарызуюцца складаным відавым саставам і структурай. Найменш устойлівыя – монакультуры і фітацэнозы са спрошчанай структурай, якія пераважна ствараліся ў практыцы лясной гаспадаркі. Апошнія, як правіла, у большай ступені схільныя да хвароб і пашкоджанняў і не здольныя да самаўзнаўлення. Шматлікасць відаў забяспечвае бесперапыннасць функцыянавання лясных экасістэм на фоне паступовых або рэзкіх змяненняў асяроддзя – аж да экстрэмальных, стрэсавых сітуацый, якія ўзнікаюць пры антрапагенных уздзеяннях. Розныя віды па-рознаму прыстасаваны да змяненняў навакольнага асяроддзя. Таму шырокі набор відаў можа рэагаваць на разнастайныя змяненні знешняга асяроддзя больш паспяхова, чым згуртаванне, якое складаецца з малай колькасці відаў, і, значыць, першае больш устойлівае.

Пры захаванні генетычнай разнастайнасці папуляцый дрэвавых раслін празмернае захапленне стварэннем патомства толькі адных, хоць бы і лепшых, генатыпаў можа мець адмоўныя вынікі для лясной гаспадаркі. Вырошчванне клонавых і прышчэпачных культур непазбежна вядзе да збяднення генафонду папуляцыі. У той жа час толькі захапленне ў якасці больш поўным аб'ёме ўсяго генафонду, забеспячэнне прыроднага абмену генамі з'яўляецца біялагічнай асновай устойліvasці лясной экасістэмы. У папуляцыях з поўным аб'ёмам генафонду існуе мабілізацыйны рэзерв унутрывідаввой спадчыннай зменлівасці, які мае вялікае прыстасавальнае значэнне пры змяненні ўмоў знешняга асяроддзя.

Для экасістэмы характэрны кампенсацийныя механізмы, якія дазваляюць дапаўняць адмоўны ўплыў аднаго змянення асобнага кампанента, жывога або нежывога, станоўчым змяненнем другога, і наадварот, паказваючы тым самым інтэгрэвальны эффект сістэмы. Гэты стан мае назву гемеастазу або раўнавагі экасістэм. Здольнасць да гемеастазу ўяўляе сабой найбольш істотную якасць экасістэмы як структурнай адзінкі, якая цесна аб'ядноўвае жывую і нежывую прыроду ў канкрэтным пункце геаграфічнай прасторы. Асноўныя ўласцівасці экасістэмы, якія вызначаюць яе здольнасць да гемеастазу, спецыфічныя для кожнай тыповай экасістэмы і могуць быць выяўлены толькі пры глыбокім даследаванні. Тым не менш маюцца і нейкія агульныя для ўсіх экасістэм прынцыпы, а можа быць, і характэрныя для іх законы, якія можна было б назваць экалагічнымі (Б. Команэр, 1974).

1. Прынцып усеагульнай сувязі кампанентаў экасістэмы.

2. Прынцып адпаведнасці кампанентаў (зразумела, адноснай).

3. Прынцып адноснай цяжкінасці экасістэмы да парушэнняў да пэўнай мяжы. Гэта – прынцып пругкасці экасістэмы.

4. Прынцып кансерватыўнасці экасістэмы, па якім ўсякае істотнае па маштабах новаўвядзенне ў гемеастатычны механізм шкоднае для яго, надоўга, калі не назаўсёды, парушае яго зладжаную работу.

5. Прынцып экалагічнага балансу. Ён прадугледжвае, што калі на ўваходзе ў экасістэму паступіла нейкая колькасць рэчыва, энергіі ці інфармацыі, то на выхадзе варта чакаць аддачы адпаведнай колькасці і якасці прадукцыі.

Устойлівасць лясной экасістэмы звязана перш за ўсё з антрапагенным уздзеяннем. Гэта ўздзеянне вызначаецца фактарамі, звязанымі з эксплуатацыяй лясоў і іншай гаспадарчай дзейнасцю (высечкі галоўнага карыстання і догляду, стварэнне лясных культур, прымяненне ўгнаенняў, будаўніцтва дарог, рэкрэацыя, гідралесамеліярацыя і інш.), а таксама выкліканымі развіццём прамысловасці і сельскай гаспадаркі (газавыя эмісіі, кіслыя ападка, забруджаны паверхневы сцёк з сельгасугоддзяў). Гэтыя фактары робяць уплыў на прадукцыйнасць і ўстойлівасць лясных экасістэм як непасрэдна, так і праз змяненне экалагічнага рэжыму радыяцыйнага, харчовага, паветранага і гідратэрмічнага. Устойлівасць экасістэмы ў адносінах да антрапагеннага ўздзеяння неабходна разумець перш за ўсё як унутраную ўласцівасць цэласнай сістэмы, здольнай шляхам самаарганізацыі настрайвацца ў адносінах да флуктуацый навакольнага асяроддзя такім чынам, што яго функцыянальная структура не парушаецца, інакш кажучы, якасныя і колькасныя перабудовы ў структуры сістэмы з'яўляюцца абарачальнымі.

Аналізуючы розныя выказванні адносна паняцця «ўстойлінасць экасістэмы», можна вылучыць некаторыя групы патрабаванняў да розных біялагічных сістэм, ад якіх залежыць іх устойлінасць.

Першае – гэта патрабаванне вядомай нязменнасці ў часе цэлага геаграфічнага рэгіёна або ландшафту. Рэгіён можа ўключаць у сябе вялікую колькасць розных біягеаэнозаў, а агульная сістэма рэгіёна складаецца з розных экасістэм, дастаткова слаба звязаных адна з адной. Асноўнымі працэсамі, якія вызначаюць дынаміку рэгіёна, з’яўляюцца не змяненні колькасці асобных відаў, якія яго насяляюць, а хутчэй глабальныя біягеахімічныя цыклы.

Другая група патрабаванняў – захаванне колькасці відаў у дадзеным біялагічным згуртаванні. Згуртаванне лічыцца ўстойлівым, калі колькасць відаў, якія яго складаюць, не змяняецца на працягу дастаткова доўгага часу. Магчыма, іменна гэта экалагічнае азначэнне стаіць бліжэй за іншыя да розных матэматычных азначэнняў устойлінасці.

Трэцяя група патрабаванняў адносіцца хутчэй да асобных папуляцый, чым да згуртаванняў. Лічыцца, што згуртаванне з’яўляецца ўстойлівым, калі колькасць папуляцый, якія яго складаюць, рэзка не змяняецца.

Для лясных экасістэм існуе цэлы шэраг традыцыйных паказчыкаў стану ўстойлінасці або дыгрэсіі, які выражаецца праз шчыльнасць размяшчэння дрэў у прасторы, суадносіны прыросту і адпаду, ступень развіцця крон, стан падлеску і наглебавага покрыва і інш. Аднак прыкметныя змяненні гэтых параметраў, як правіла, адбываюцца пасля працяглага якога-небудзь уздзеяння на лясную экасістэму. Гэта зразумела, таму што змяненні марфалагічных і прадукцыйных паказчыкаў стаяць у самым канцы ланцуга структурных і функцыянальных змяненняў раслінных арганізмаў. Так, паводле сучасных уяўленняў, існуе наступная паслядоўнасць рэакцыі раслін на пашкоджанні атмасфернымі забруджвальнікамі: біяхімічны ўзровень (фотасінтэз, дыханне), ультраструктурны (дэзарганізацыя клетачных мембран) і клетачны (дэструкцыя ядра, клетачных сценак, мезафілу), пасля чаго развіваюцца бачныя пашкоджанні (хлароз і нікроз лісця).

На ўстойлінасць лясных экасістэм ва ўмовах антрапагеннага ўздзеяння апасродкаваны ўплыў робяць экалагічны рэжым месцазнаходжання, у першую чаргу гідралагічны рэжым тэрыторыі, і водны рэжым глебы. Практычна ўсе віды антрапагеннага ўздзеяння змяняюць узровень вільгацезабяспечанасці раслін і фітаэнозаў як непасрэдна праз змяненне ўроўня рэжыму грунтавых вод (асушальная меліярацыя, падтапленне), так і ў сувязі са змяненнем водна-фізічных

уласціваасцей глебы (ушчыльненне пры рэкрэацыі) або абязводжваннем асіміляцыйнага апарату пры атмасферным забруджванні. Ва ўмовах забруджанай атмасферы расліны для ажыццяўлення фотасінтэзу больш патрабавальныя да вільгацезабяспечанасці, чым расліны ў кантролі, гэта значыць, на адзінку прадукцыі фотасінтэзу яны расходуюць больш вільгаці.

*Біялагічная разнастайнасць лясоў.* Устойлівасць лясных згуртаванняў вызначаецца спецыфікай і ўзроўнем іх біяразнастайнасці. У аснове разумення праблем біяразнастайнасці ляжыць тэорыя сістэм, а практычнай рэалізацыі захавання – навукова абгрунтаваная і эфектыўная сетка асоба ахоўных прыродных тэрыторый і аб'ектаў з поўнай іх інвентарызацыяй і пашпартызацыяй. Тэарэтычнай базай праблемы з'яўляецца канцэпцыя ўзроўняў арганізацыі жыцця. Цэнтральнае месца ў іерархіі ўзроўняў займае згуртаванне – папуляцыя – арганізм – клетка – ген. Вышэйшай формай арганізацыі жывога выступае экасістэма (біягеацэноз), у якой расліннае згуртаванне выконвае галоўную стабілізавальную функцыю.

У згуртаванні (або лясным насаджэнні) выдзяляюцца *тры асноўныя тыпы біяразнастайнасці: відавы, структурны і генетычны.* Відавая разнастайнасць характарызуецца трыма кампанентамі: агульнай відавой насычанасцю, колькасцю груп і дамінавальных відаў, якія складаюць фізіянамічнае аблічча насаджэння, або папуляцыі. *Структурная разнастайнасць* вызначаецца разнастайнасцю згуртаванняў, папуляцый, занальных варыянтаў. *Генетычная разнастайнасць* выдзяляецца ступенню праяўлення генетычнай зменлівасці вядучых цэнозаўтваральнікаў і дамінавальных відаў, якія ствараюць фізіянамічнае аблічча згуртавання (насаджэння), або папуляцыі.

Для рэгіянальнага ўзроўню найбольшае значэнне мае экасістэмная форма арганізацыі жыцця. Пры гэтым неабходна мець на ўвазе, што экасістэмы (біягеацэнозы) знаходзяцца ў пастаянным развіцці, утвараюць шэраг экалагічных сукцэсій. Вось таму яны характарызуюцца вялікай разнастайнасцю, што добра праяўляецца ў фармацыях і тыпах расліннасці.

Урадам Рэспублікі Беларусь адобрана «Нацыянальная стратэгія і план дзеянняў па захаванні і ўстойлівым выкарыстанні біялагічнай разнастайнасці РБ» [57]. Гэты дакумент прадугледжвае:

- фармаванне палітыкі і ўдасканаленне заканадаўства ў вобласці захавання і ўстойлівага выкарыстання біяразнастайнасці;
- развіццё кіравання і эканамічнага рэгулявання выкарыстання біяразнастайнасці;



- развіццё сістэмы асабліва ахоўных тэрыторый;
- экалагічнае ўдасканаленне навукова-тэхнічнай, тэхналагічнай дзейнасці, аптымізацыя выкарыстання прыродных рэсурсаў у розных сацыяльна-эканамічных сектарах;
- экалагічную адукацыю, выхаванне і асветніцкую дзейнасць, падрыхтоўку кадраў.

За меру ўстойлівасці экасістэмы часта прымаецца яе разнастайнасць. Разнастайнасць часта вызначаецца колькасцю відаў на адзінку плошчы – багацце відаў і разнастайнасць размеркавання іх на плошчы. Важным і інфармацыйным паказчыкам агульнага відавoga багацця службыць колькасць відаў кветкавых раслін, якія на сушы з’яўляюцца асноўнымі стваральнікамі арганічнага рэчыва. У найбольш багатых трапічных лясах кветкавых раслін налічваецца больш за 2000 відаў. У саставе флоры Беларусі каля 700 відаў раслін, якія жывуць у лясных згуртаваннях. Найбольшая колькасць відаў налічваецца ў сасновых і шыракалістых лясах – адпаведна 360 і 347 відаў сасудзістых раслін. Флора яловых лясоў уключае 221 від раслін. Драбналістыя лясы з’яўляюцца ў асноўным вытворнымі ад карэнных тыпаў лесу, і таму флора іх у многім падобна з такой жа флорай папярэдніх карэнных фармацый. Флора чорнаальховых лясоў прадстаўлена 226 відамі раслін, пушыстабязровых – 121 відам.

Увогуле відавы састаў згуртаванняў у значнай меры залежыць ад разнастайнасці асяроддзя. У такіх біятопах, дзе могуць знайсці для сябе ўмовы розныя па экалагічнай патрабавальнасці віды, фармуюцца больш багатыя па флоры і фауне згуртаванні. Так, па колькасці відаў сасудзістых раслін самымі багатымі з’яўляюцца сасняк і дубровы кіслічныя, а самымі беднымі – саснякі лішайнікавыя.

Разнастайнасць асяроддзя ўтвараецца як абіятычнымі фактарамі, так і самімі жывымі арганізмамі. Кожны від стварае ўмовы для замацавання ў біяцэнозе і іншых відах, якія звязаны з імі трафічнымі і тапічнымі адносінамі. Структура біязнастайнасці лясоў Беларусі па матэрыялах Стратэгічнага плана развіцця лясной гаспадаркі Беларусі (1997) прадстаўлена ў табл. 51.

СТБ 1708-2006 «Устойлівае лесакіраванне і лесакарыстанне. Асноўныя палажэнні» ўстанаўлівае асноўныя палажэнні ўстойлівага лесаўпраўлення і лесакарыстання ў Рэспубліцы Беларусь, накіраваныя на забеспячэнне высокай прадукцыйнасці і ўстойлівасці лясных экасістэм, павышэнне іх біялагічнай разнастайнасці, мінімізацыю або выключэнне адмоўнага ўздзеяння лесагаспадарчай вытворчасці на навакольнае асяроддзе.

## Структура біразнастайнасці лясоў Беларусі

№ п/п	Лясныя фармацыі і іх класы	Прымае ўдзел відаў у фармаванні:			Выдзелена	
		дрэвавага яруса	падлесачнага яруса	наглебавага покрыва	тыпаў лесу	лясных асацыяцый
I.	Хвойныя (монадамінантныя) лясы	6	14	288	30	158
	1. Сасновыя	5	12	253	11	73
	2. Яловыя	4	9	183	14	47
	3. Лістоўнічныя	3	7	215	5	38
II.	Шыракаліста-хваёвыя лясы	15	27	297	27	264
	1. Шыракаліста-сасновыя	14	19	194	9	63
	2. Шыракаліста-яловыя	12	23	164	18	201
III.	Шыракалістыя лясы	18	32	349	74	294
	1. Дубовыя	17	13	289	26	90
	2. Ясянёвыя	12	13	186	21	57
	3. Грабовыя	8	10	138	12	56
	4. Ліповыя	5	14	148	15	45
	5. Кляновыя	6	17	118	15	46
IV.	Драбналістыя вытворныя лясы	9	21	282	58	396
	1. Павіслабязрозовыя	7	13	264	19	116
	2. Асінавыя	9	14	138	13	118
	3. Чорнаальховыя	7	8	158	4	48
	4. Шэраальховыя	5	11	124	13	76
	5. Таполевыя	4	7	127	5	38
V.	Драбналістыя карэнныя лясы на балотах	5	14	246	14	66
	1. Пушыстабязрозовыя	4	12	124	9	24
	2. Чорнаальховыя	5	10	158	5	42
	<i>Усяго для лясоў Беларусі</i>	<i>28</i>	<i>42</i>	<i>796</i>	<i>203</i>	<i>1178</i>

**Кантрольныя пытанні**

1. Ахарактарызаваць паняцце «ўстойлівасць лясной экасістэмы».
2. Паказчыкі стану ўстойлівасці або дэгрэсіі лясной экасістэмы.
3. Прынцыпы раўнавагі экасістэм. Патрабаванні, ад якіх залежыць устойлівасць лясных экасістэм.
4. Значэнне відавога багацця біяцэнозу.
5. Якія паказчыкі выкарыстоўваюць пры ацэнцы біялагічнай разнастайнасці лясоў?

**Заданне.** Першапачаткова вылічыўшы перавышэнне прыросту дрэвастою над яго адпадам, зрабіце высновы пра ўстойлівасць лясных экасістэм. Параўнайце ўстойлівасць лясных экасістэм свайго варыянта (А і Б). Дайце тлумачэнні пра магчымыя прычыны зніжэння ўстойлівасці лясной экасістэмы. Атрыманыя паказчыкі занясце ў табл. 52. Вырыянты для выканання задання прыведзены ў табл. 53.

Табліца 52

**Вызначэнне ўстойлівасці лясных экасістэм**

Вары-янт	Састаў дрэ-вастою тып лесу	Уз-рост, год	Банітэт паўната	Запас на 1 га, м <sup>3</sup>	Прырост адпад, м <sup>3</sup> /год		Перавышэнне прыросту над адпадам, м <sup>3</sup> (±)	
					дадзены дрэ-вастой	умоўны аналаг	дадзены дрэ-вастой	умоўны аналаг
А								
Б								

Табліца 53

**Вырыянты для выканання задання**

Вары-янты	Састаў дрэвастою шыфр тыпу лесу	Узрост, год	Банітэт паўната	Запас на 1 га, м <sup>3</sup>	Прырост, м <sup>3</sup> /год адпад, м <sup>3</sup> /год	
					дадзены дрэвастой	умоўны аналаг
1	2	3	4	5	6	7
1-А	<u>7С2Б1Е</u> С. імш	60	<u>II</u> 0,7	240	<u>9,0</u> 6,4	<u>9,8</u> 4,4
Б	<u>9С1Б</u> С. вер	70	<u>III</u> 0,6	139	<u>7,0</u> 4,0	<u>7,2</u> 3,6
2-А	<u>9Е1Б</u> Е. імш	50	<u>II</u> 0,9	231	<u>10,1</u> 5,2	<u>11,4</u> 3,7
Б	<u>8Е1С1Б</u> Е. бр	60	<u>III</u> 0,7	178	<u>7,7</u> 3,7	<u>8,2</u> 3,2
3-А	<u>10Б</u> Б. пр.-гр	40	<u>II</u> 0,9	157	<u>7,0</u> 4,1	<u>7,3</u> 3,8
Б	<u>8Б2С</u> Б. дм	45	<u>III</u> 0,7	109	<u>5,0</u> 4,2	<u>5,7</u> 3,2
4-А	<u>6С2Е1Б1Ас</u> С. кіс	65	<u>I<sup>a</sup></u> 0,8	360	<u>9,7</u> 5,1	<u>10,3</u> 4,6
Б	<u>8С2Б</u> С. імш	60	<u>II</u> 0,7	230	<u>7,0</u> 6,0	<u>9,6</u> 4,3
5-А	<u>6Е2С1Д1Ас+Б</u> Е. кіс	60	<u>I<sup>a</sup></u> 0,8	402	<u>17,5</u> 10,1	<u>18,2</u> 9,5
Б	<u>10Е+С</u> Е. імш	55	<u>II</u> 0,9	245	<u>10,3</u> 5,6	<u>11,2</u> 3,6

Заканчэнне табл. 53

1	2	3	4	5	6	7
6-А	<u>9С1Е</u> С. кіс	100	$\frac{I^a}{0,8}$	350	$\frac{3,3}{4,2}$	$\frac{3,5}{3,8}$
Б	<u>10С+Б</u> С. бр	100	$\frac{II}{0,8}$	268	$\frac{2,0}{3,6}$	$\frac{2,6}{2,9}$
7-А	<u>9С1Б</u> С. чар	80	$\frac{I}{0,7}$	350	$\frac{5,0}{4,8}$	$\frac{5,3}{4,3}$
Б	<u>10С+Б</u> С. чар	90	$\frac{II}{0,7}$	318	$\frac{3,5}{4,5}$	$\frac{3,8}{3,7}$
8-А	<u>6Б3С1Е</u> Б. чар	60	$\frac{I}{0,8}$	267	$\frac{3,5}{2,1}$	$\frac{3,7}{1,4}$
Б	<u>9Б1С</u> Б. імш	65	$\frac{II}{0,7}$	198	$\frac{2,2}{2,0}$	$\frac{2,6}{1,1}$
9-А	<u>5Ас3Е2Б</u> Ас. ар	40	$\frac{I}{0,8}$	225	$\frac{6,0}{4,1}$	$\frac{7,0}{2,2}$
Б	<u>8Ас2Е</u> Ас. чар	35	$\frac{II}{0,7}$	135	$\frac{4,2}{0,9}$	$\frac{4,9}{1,2}$
10-А	<u>10Вол</u> Ч. ас	50	$\frac{II}{0,8}$	235	$\frac{4,0}{1,9}$	$\frac{4,3}{1,6}$
Б	<u>9Вол1Е</u> Ч. кр	55	$\frac{I^a}{0,8}$	375	$\frac{5,0}{2,2}$	$\frac{5,6}{1,8}$
11-А	<u>6С4Е</u> С. кіс	80	$\frac{I^a}{0,9}$	360	$\frac{4,8}{4,9}$	$\frac{5,0}{4,7}$
Б	<u>6С4Е</u> С. імш	70	$\frac{II}{0,8}$	288	$\frac{3,5}{4,0}$	$\frac{3,9}{3,8}$
12-А	<u>7С3Б</u> С. чар	50	$\frac{II}{0,8}$	215	$\frac{4,3}{4,4}$	$\frac{4,7}{4,0}$
Б	<u>10С</u> С. баг	50	$\frac{IV}{0,7}$	102	$\frac{2,0}{1,9}$	$\frac{2,3}{2,1}$
13-А	<u>4Е2Д1Кл3Б</u> Е. кіс	40	$\frac{I^a}{0,9}$	260	$\frac{9,0}{5,5}$	$\frac{9,6}{4,3}$
Б	<u>5Е3С2Б</u> Е. чар	40	$\frac{II}{0,8}$	186	$\frac{6,2}{4,1}$	$\frac{7,0}{3,0}$
14-А	<u>5Д2Б2Вол</u> Д. кр	70	$\frac{I}{0,9}$	335	$\frac{4,0}{3,6}$	$\frac{4,3}{3,2}$
Б	<u>4Д3Е2Б1Ас</u> Д. чар	70	$\frac{III}{0,8}$	197	$\frac{2,6}{2,2}$	$\frac{2,9}{1,8}$
15-А	<u>8С2Е</u> С. ар	50	$\frac{I}{0,8}$	264	$\frac{5,5}{4,4}$	$\frac{5,7}{4,0}$
Б	<u>9С1Б</u> С. вер	50	$\frac{III}{0,8}$	166	$\frac{3,0}{3,9}$	$\frac{4,0}{3,4}$
16-А	<u>8Е2С</u> Е. ар	70	$\frac{I}{0,7}$	310	$\frac{4,5}{3,0}$	$\frac{4,8}{2,6}$
Б	<u>7Е2С1Б</u> Е. імш	70	$\frac{II}{0,7}$	269	$\frac{3,3}{3,0}$	$\frac{4,5}{2,1}$

## ЧАСТКА 2. ЛЕСАВОДСТВА

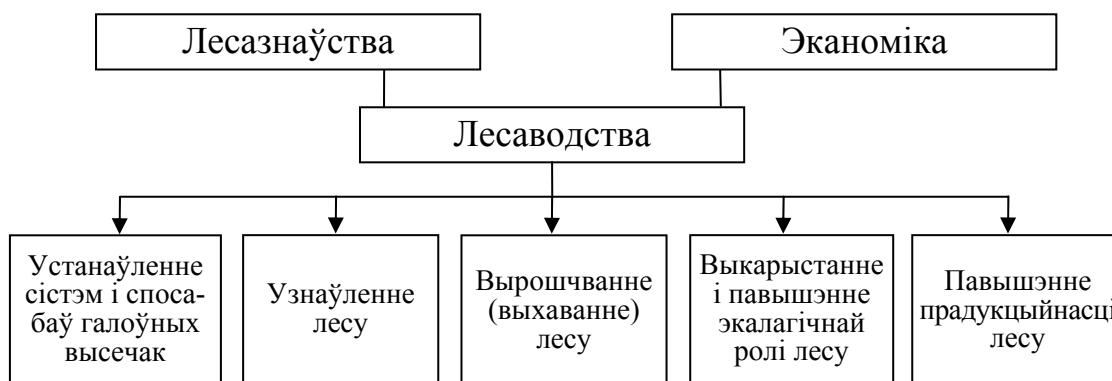
Лесаводства, як вядома, падзяляецца на дзве часткі: лесазнаўства і ўласна лесаводства. Другая частка прысвечана лесаводству (уласна лесаводству).

Вучэбным планам спецыяльнасці 1-75 01 01 «Лясная гаспадарка» на ўласна лесаводства прадугледжаны лекцыі – 38 гадзін і практычныя заняткі – 46 гадзін. Гэта частка практыкума якраз і прызначана быць метадычным дапаможнікам для студэнтаў пры выкананні імі ўстаноўленых тыпавай праграмай практычных заданняў па лесаводстве.

### РАЗДЗЕЛ 5. ЛЕСАВОДСТВА Ў СІСТЭМАХ ЛЕСАКАРЫСТАННЯ І ЛЕСАВЫРОШЧВАННЯ

Існуюць два азначэнні лесаводства: як навукі і як галіны раслінаводства.

**Лесаводства** – навук, якая распрацоўвае тэхніку і тэхналогію вырошчвання лесу ў розных прыродных і вытворча-эканамічных умовах, тэорыю і практыку высечак лесу ў мэтах яго выкарыстання і ўзнаўлення, вырошчвання высокапрадукцыйных насаджэнняў (мал. 9).



Мал. 9. Зыходныя палажэнні і задачы лесаводства [34, с. 15]

**Лесаводства** – галіна раслінаводства, якая займаецца вырошчваннем лесу для атрымання драўніны, іншых прадуктаў лесу і яго выкарыстання ў ахоўных, водарэгулявальных, аздараўленчых, эстэтычных і іншых мэтах.

Практыка лесаводства грунтуецца: 1) на веданні законаў прыроды лесу (дыферэнцыяцыя лесагаспадарчых мерапрыемстваў па прыродных зонах, тыпах лесу і г. д.); 2) на ўліку эканоміка-вытворчых умоў (дыферэнцыяцыя лесагаспадарчых мерапрыемстваў па групам і катэгорыях ахоўнасці лясоў).

А. С. Ціханаў лічыць лесаводства «...навуковай і практычнай асновай усёй лясной гаспадаркі» [35, с. 11].

## Тэма 5.1. Лясная справа ў Беларусі

**Мэта:** азнаёміцца з гісторыяй развіцця лясной справы ў Беларусі.

Акадэмік І. С. Мелехаў у адносінах да лясной гаспадаркі сказаў наступныя словы: «Каб ведаць сучаснае і ствараць будучае, трэба вывучаць мінулае» [36, с. 5].

Для вырашэння задач сучаснай навукі і практыкі ў любой галіне неабходны веды з гісторыі навукі, улік папярэдняга вопыту. Тым больш гэта важна ў галіне лясной гаспадаркі з яго багатай гісторыяй і складаным аб'ектам – лесам, які адрозніваецца даўгалеццем. Лес – з'ява гістарычная і ў прыродным, і ў антрапагенным сэнсе: ён з'яўляецца сведкай гісторыі.

Пад **ляснай справай** разумеюць лясную гаспадарку. А. С. Ціханаў вызначыў, што лясная справа «займаецца вывучэннем, улікам, узнаўленнем і аховай лясоў, арганізацыяй высечак спелага лесу на аснове працэсаў лесаўзнаўлення, рэгуляваннем шматмэтавага лесакарыстання, нарыхтоўкай і перапрацоўкай другаснай лясной прадукцыі» [35, с. 3].

Адносна ляснога права ў Беларусі вядомы звесткі з «Рускай праўды» (1209 г.), якая была зборам старажытнарускага феадальнага права ў Кіеўскай Русі. У гэтым дакуменце ёсць артыкулы, якія тычацца аховы правоў маёмасці на лясныя промыслы, у першую чаргу адносна бортніцтва і палявання. Там жа прадугледжваліся штрафы за высечку межавых дрэў.

У Вялікім княстве Літоўскім уладальнікам усіх зямель дзяржавы і фактычным уласнікам значнага зямельнага фонду, у тым ліку лясоў, быў вялікі князь. Частка зямель і лясоў раздавалася свецкім і духоўным феадалам.

Гісторыя лесаводства на Русі пачынаецца з XIV–XV стст., прычым на тэрыторыі Беларусі акты, у якіх ужо абагульняўся набыты вопыт, з'явіліся значна раней, чым у Маскоўскай дзяржаве [37]. Так, у Судзібніку Казіміра IV Ягелончыка «Земскія прывілеі Казі-

міра», выдадзеным 29 лютага 1457 г., ёсць два артыкулы, якія рэгулююць лесакарыстанне. А ў 1468 г. Казімір выдае на беларускай мове другі дзяржаўны акт, які вызначыў парадак межавых спрэчак паміж суседзямі, а таксама меры па ахове лесу ад самавольных высечак. Падобны прававы акт у Маскоўскай дзяржаве быў прыняты толькі ў 1497 г.

Далейшае развіццё лясное заканадаўства атрымала ў 1557 г., калі быў абнародаваны «Статут на валокі караля, яго міласці, ва ўсім Вялікім княстве Літоўскім» [38]. Шэраг яго артыкулаў тычыцца лясоў. Шляхта, гарадскія і сельскія жыхары мелі дазвол на ўваход у лясы з правам нарыхтоўкі паліва, карыстання сенажацямі, звярынымі ловамі, зборам ягад і грыбоў, але за пазямельны аброк ці плату. Вызначаліся ўчасткі, куды забаранялася ўваходзіць. Калі праводзіліся высечкі, то ў другім месцы павінны былі рабіць «загайванне» – садзіць лес.

Пазней былі падрабязна апісаны ўсе пушчы Вялікага княства Літоўскага [39]. Гэта апісанне вельмі дэталёвае: ёсць назвы вёсак, сёлаў, пагостаў, лясоў, лугоў, зараснікаў, рэк, рэчак, ручаёў, азёр. Усяго было ахарактарызавана 38 пушчаў. З апісання відаць, што лясныя масівы падзелены на аступы – участкі для аблавы на звяроў – зубрыныя і г. д. Гэта было першае ў свеце апісанне лясоў на тыпалагічнай аснове.

Крыху пазней (1567 г.) прынята «Лясная ўстава» – «Устава і інструкцыя гаспадарскім ляснічым», якая рэгламентавала пытанні аховы гаспадарскіх пушчаў, кіравання імі, выкарыстання лясных багаццяў. Забаранялася без спецыяльнага дазволу паляваць у пушчы, весці леса-распрацоўкі, вызначаліся правілы палявання, бортніцтва, рыбнай лоўлі, прадугледжвалася адказнасць за парушэнне гэтых правіл. Нормы ўставы адпавядалі інтарэсам феадалаў, якія імкнуліся захаваць свае лясныя ўгоддзі, абмяжоўвалі правы насельніцтва, пераважна сялян, на карыстанне імі. Былі і нормы, якія садзейнічалі ахове навакольнага асяроддзя і захаванню на тэрыторыі Беларусі лясных масіваў, рэдкіх дзікіх звяроў і птушак.

На думку А. Д. Янушкі, гэты заканадаўчы акт можна лічыць пачаткам ляснога права на Беларусі, а створаную ў той час арганізацыйную структуру кіравання лясамі – пачаткам беларускага лесаводства. У Маскоўскай дзяржаве падобныя дзяржаўныя акты з'явіліся нашмат гадоў пазней і яны да таго ж не былі так дэталізаваны. Патрабаванні да ўліку і картаграфавання лясоў былі сфармуляваны толькі пры Пятры I у 1722 г. [40, с. 15].

Усё напрацаванае па лясным заканадаўстве знайшло сваё адлюстраванне ў Статуце Вялікага княства Літоўскага 1588 г. [38]. Гэта адзін з першых кодэксаў Еўропы, які абагульніў і замацаваў старыя, а таксама распрацаваў новыя нормы права, што былі накіраваны на ахову прыроды, падтрыманне і павелічэнне яе рэсурсаў, іх рацыянальнае выкарыстанне. Прыродаахоўныя нормы Статута адыгралі вялікую ролю ў захаванні навакольнага асяроддзя, жывёльнага і расліннага свету, нетраў. Статут вызначыў парадак карыстання і ўтрымання ў добрым стане зямельных угоддзяў, пушчаў, рэк, азёр, падрабязна рэгламентаваў пытанні палявання, рыбнай лоўлі, бортніцтва і інш. Дзікія каштоўныя зьяры, птушкі, дрэвы, расліны знаходзіліся пад аховай закону. За парушэнне прыродаахоўных законаў вінаватыя прыцягваліся да матэрыяльнай адказнасці. Напрыклад, за разбурэнне сакалінага гнязда спяганяўся штраф ад 3 да 6 коп (капа – 60 грошаў), за адлоў ці адстрэл бобра – ад 2 да 4 коп. Для параўнання: жарабок, маладая кабыла, рабочы вол каштавалі па 2 капы. Штраф за забойства зубра быў роўны кошту дзесяці рабочых валоў.

Лясныя адносіны рэгламентаваны ў двух раздзелах Статута: «Аб агульным лесе і высечках» і «Аб пушчах, ловах, бортным дрэве, азёрах і лугах». Што цікава: штраф за высечку дуба – капа; бярозы, вяза, ясеня – 8 грошаў; сасны – паўкапы (30 грошаў); за іншыя пароды – па 6 грошаў; за жэрдкі і дровы – па 3 і 2 грошы; за бортнае дрэва – 2 капы.

Пашырэнню эканамічнага значэння лясоў спрыяла шырокае распаўсюджванне апрацоўкі дрэва, з якога выраблялі асноўныя часткі плугоў і сахі, рыдлёўкі, вёслы, чаўны і іншы інвентар. Паводле звестак у той час у дрэваапрацоўчай вытворчасці мелася каля 27 прафесій. З дрэва будавалі жыллё, гаспадарчыя памяшканні, караблі, масты, грэблі, умацаванні [37].

Яшчэ адзін вельмі цікавы дакумент. У 1641 г. была складзена «Ардынацыя каралеўскіх пушчаў у лясніцтвах Вялікага княства Літоўскага» [41]. Усе каралеўскія пушчы былі падзелены на адзінаццаць лясніцтваў, лясніцтвы – на ўчасткі, абумоўлены правы з падрабязным вызначэннем некаторых асоб з дваран і духавенства на ўваход у каралеўскія пушчы. Па сучасных паняццях гэта ні што іншае, як *лесаўпарадкаванне* – першае ў свеце.

У 1569 г. у выніку Люблінскай уніі Вялікае княства Літоўскае ўвайшло ў склад Каралеўства Польскага з утварэннем новай дзяржавы – Рэчы Паспалітай. Гэты перыяд, працягам да 1795 г., у адносінах да лесаводства ў Беларусі не даследаваны. Ёсць звесткі [40] пра значныя лесанарыхтоўкі, лесасплаў, гандаль ляснымі таварамі. Лясная па-



літыка Рэчы Паспалітай абапіралася на прававыя дакументы, якія былі выпрацаваны Вялікім княствам Літоўскім, у прыватнасці «Лясную ўставу» (1567).

У выніку падзелу Рэчы Паспалітай беларускія землі аказаліся ў складзе Расійскай імперыі (1795–1917 гг.). З гісторыяй лесаводства гэтага перыяду можна пазнаёміцца ў працах А. С. Ціханова [35, 42]. Адзначым важнейшыя дзяржаўныя акты па станаўленні лясной справы ў Расіі тых часоў.

У 1798 г. імператарам Паўлам I ствараецца «Особый департамент для лесной части». Гэтым пакладзены асновы арганізацыі лясной гаспадаркі Расіі. Пазней структура стала называцца Лясным дэпартаментам і праіснавала да 1917 г.

У 1841 г. упершыню ў Расіі выканана «по всем правилам науки» лесаўпарадкаванне Лісінскага вучэбнага лясніцтва Ляснога інстытута. Лесаўпарадкаванне Белавежскай Пушчы па расійскай лесаўпарадкавальнай інструкцыі зроблена ў 1840 г. (Н. К. Генко).

У 1839 г. Лясным дэпартаментам зацверджана «Положение о корпусе лесничих», дзякуючы чаму лясное ведамства атрымала вайсковы статут.

У 1888 г. прыняты спецыяльны закон аб зберажэнні лясоў, які атрымаў назву «Лесоохранительный закон».

Савецкі перыяд (1917–1991 гг.) у развіцці лясной гаспадаркі Беларусі адметны наступным [40].

У студзені 1918 г. арганізавана Цэнтральнае ўпраўленне лясамі, у выніку чаго да канца 1918 г. у Расіі, у тым ліку ў беларускіх губернях, была сфармавана новая структура кіравання лясамі і лясной гаспадаркай.

Дэкрэтам ВЦИК «О лесах» (27 мая 1918 г.) уведзена выключная дзяржаўная ўласнасць на лясы (нацыяналізацыя лясоў). Першым дакументам савецкай улады ў Беларусі ў галіне лясной гаспадаркі была пастанова Камісарыята земляробства Камзема ад 20 студзеня 1919 г. аб прызнанні лясоў агульнанародным здабыткам на падставе «Закона аб лясах».

З 1922 г. праводзяцца лесаўпарадкавальныя работы, у выніку чаго да 1929 г. было дакладна вызначана больш за палову лясоў.

15 чэрвеня 1924 г. быў прыняты першы Лясны кодэкс БССР, згодна з якім усе лясы былі падзелены на: а) лясы мясцовага значэння; б) лясы дзяржаўнага значэння.

У 1925 г. быў складзены першы пяцігадовы план развіцця лясной гаспадаркі Беларусі.

У 1947 г. створана саюзна-рэспубліканскае Міністэрства лясной гаспадаркі Беларускай ССР, што азнаменавала сабой выдзяленне лясной гаспадаркі ў самастойную галіну матэрыяльнай вытворчасці.

З 19 верасня 1991 г. краіна атрымала новую назву – Рэспубліка Беларусь. З гэтага часу пачалося стварэнне новых нарматыўных актаў па рэгуляванні лясных адносін у Беларусі.

Сярод апошніх дзяржаўных рашэнняў у галіне лесаводства гэтага перыяду заслугоўваюць першачарговай увагі: Лясны кодэкс Рэспублікі Беларусь (2004), Канцэпцыя ўстойлівага развіцця лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь (1996), Стратэгічны план развіцця лясной гаспадаркі Беларусі (1997), Праект развіцця лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь на 2007–2011 гг. (2006).

**Канцэпцыя ўстойлівага развіцця лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь** накіравана на рашэнне першачарговых задач, якія будуць спрыяць пераадоўванню крызісных з’яў у галіне, а таксама павышэнню ўкладу лясной гаспадаркі ў эканоміку рэспублікі і ахову навакольнага асяроддзя.

Асноўныя раздзелы Канцэпцыі: ацэнка фактараў развіцця лясной гаспадаркі; асноўныя кірункі развіцця лясной гаспадаркі на бліжэйшы перыяд і перспектыву.

**Стратэгічны план развіцця лясной гаспадаркі Беларусі** з’яўляецца генеральным дакументам развіцця галіны і адрозніваецца ад раней прынятых праграмных дакументаў больш шырокім ахопам праблем развіцця лясной гаспадаркі. Ён закранае ўдасканалванне форм уласнасці і кіравання ў галіне, рашэнне эканамічных задач, развіццё адукацыі і лясной навукі, удасканалванне лясной гаспадаркі і ўкараненне перадавых тэхналогій, аптымізацыю кадравага забеспячэння, праблемы распрацоўкі новай лясной палітыкі і заканадаўства. Асаблівая ўвага адведзена пытанням экалогіі лесу.

Стратэгічны план развіцця лясной гаспадаркі з’яўляецца прадуктам міжнароднага супрацоўніцтва. У яго распрацоўцы разам са спецыялістамі Беларусі ўдзельнічалі спецыялісты Фінляндыі і Швецыі.

У галіне развіцця лясной палітыкі і ляснога заканадаўства планам прадугледжаны наступныя кірункі:

- зацвярджэнне прынцыпу раўнамернасці і неспусташальнасці лесакарыстання;
- узмацненне асяроддзеўтваральных функцый лесу і захаванне біяразнастайнасці;
- развіццё і заканадаўчае замацаванне рыначных асноў гаспадарання;
- сацыяльная арыентацыя лясной палітыкі і заканадаўства;

- развіццё інавацыйнай палітыкі;
- развіццё палітыкі падтрымання айчынных вытворцаў лясной прадукцыі;
- у сістэме лесакарыстання – узмацненне ўвагі да выкарыстання драбнамернай драўніны і адыходаў, павелічэнне долі водпуску спелага лесу ў нарыхтаваных сартыментах;
- развіццё і падтрыманне прадпрымальніцтва;
- стварэнне заканадаўчай базы арэнды лясных угоддзяў.

**Праграма развіцця лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь на 2007–2011 гг.**, зацверджаная Саветам Міністраў 29 снежня 2006 г. № 1760, накіравана на рашэнне наступных лесаводчых задач:

- павышэнне прадукцыйнасці лясоў за кошт паляпшэння якасці і эфектыўнасці лесагаспадарчых мерапрыемстваў у мэтах павелічэння запасаў насаджэнняў;
- выраўноўванне ўзроставай структуры лясоў;
- своечасовае стварэнне лясных культур на непакрытых лесам і былых сельскагаспадарчых землях;
- аптымізацыя пароднай структуры лясоў;
- ажыццяўленне комплексу лесаахоўных мерапрыемстваў у мэтах павышэння экалагічнай устойлівасці лясоў;
- удасканалванне сістэмы дзяржаўнага кантролю за станам, выкарыстаннем, аховай, абаронай ляснога фонду і ўзнаўленнем лясоў;
- аптымізацыя плошчы асоба ахоўных тэрыторый;
- шэраг іншых задач арганізацыйнага, тэхнічнага, інавацыйнага, эканамічнага характару.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Дайце азначэнне лесаводства.
2. Пералічыце задачы лесаводства.
3. Што разумеюць пад лясной справай?
4. Да якіх часоў адносяць пачатак лясной справы ў Беларусі?
5. Акрэсліце асноўныя рысы лесаводства ў Вялікім княстве Літоўскім.
6. Лясное заканадаўства ў Вялікім княстве Літоўскім.
7. Перыядызацыя гісторыі лесаводства ў Беларусі.
8. Асноўныя дакументы па арганізацыі лясной гаспадаркі ў Расійскай імперыі.
9. Развіццё лясной справы ў БССР.
10. Дзяржаўныя рашэнні ў галіне лесаводства ў Рэспубліцы Беларусь.

## Тэма 5.2. Лесаводчыя сістэмы

**Мэта:** абгрунтаваць неабходнасць сістэмнага падыходу пры арганізацыі і вядзенні лясной гаспадаркі, азнаёміцца з прыкладамі лесаводчых сістэм.

Лес разглядаецца як прыродная сістэма (экасістэма, біягеацэноз). Рэалізацыя разнастайных мэт гаспадарання ў лясках дыктуе сістэмны і комплексны падыход да лесавырошчвання, пэўную паслядоўнасць лесагаспадарчых мерапрыемстваў ад узнаўлення да галоўнай высечкі. Гэта прывяло да фармавання паняцця пра лесаводчыя сістэмы. Лесаўпарадкаванне пры праектаванні рэжымаў гаспадарання выкарыстоўвае паняцце пра лесаводча-тэхнічныя формы гаспадарання «як адзінкі класіфікацыі рэжымаў і мэт лесаводства» [43, с. 42]. Можна лічыць гэтыя паняцці блізкімі, але ў лесаводстве прынята ўжываць паняцце пра лесаводчыя сістэмы.

**Лесаводчыя сістэмы** – гэта сістэмы абыходжання з лесам, кіравання ім.

Лесаводчыя сістэмы:

– могуць ахопліваць як асобныя этапы, так і ўвесь цыкл развіцця лесу;

– уключаюць комплекс мерапрыемстваў па ўзнаўленні і вырошчванні, павышэнні прадукцыйнасці лесу;

– павінны быць увязаны з лесаэксплуатацыяй, сістэмамі лясных машын і тэхналагічнымі працэсамі лесанарыхтовак, з сістэмамі вядзення сельскай гаспадаркі;

– павінны ўлічваць рэгіянальныя эканамічныя інтарэсы, інтарэсы мясцовага насельніцтва;

– фармуюцца на занальна-тыпалагічнай аснове.

Гістарычна ў свеце склаліся па прыкмеце паходжання і віду лесаўзнаўлення тры лесаводчыя сістэмы: высокастваловая, нізкастваловая і сярэдняя (змешаная). Адметныя асаблівасці іх наступныя.

*Высокастваловая лесаводчая сістэма* заснавана на насенным узнаўленні як хвойных, так і лісцевых насаджэнняў. Мэта гаспадарання – атрыманне высакаякаснай дзелавой драўніны і спецсартыментаў.

*Нізкастваловая лесаводчая сістэма* грунтуецца на вегетатыўным узнаўленні насаджэнняў. Мэта гаспадарання – атрыманне дробнай дзелавой драўніны і дроў. Даўгавечнасць насаджэнняў значна ніжэйшая, чым пры высокастваловай сістэме, а якасць насаджэнняў у наступных генерацыях паступова паніжаецца.

Сярэдняя па паходжанні *лесаводчая сістэма* характарызуецца наяўнасцю ў насаджэннях дрэў як насеннага, так і парасткавага паходжання.

Больш падрабязна пра нізкастваловую і сярэднюю сістэмы чытайце ў І. С. Мелехава [34, с. 234–244].

Прыкладам адпаведнасці лесаводства экалагічным патрабаванням устойлівага кіравання лясамі з'яўляецца *лесаводчая сістэма* фармавання карэнных мэтавых дрэвастояў на *глебава-лесатыпалагічнай аснове* [44, с. 73–114]. Адметнасці сістэмы ў наступным:

– утварэнне гаспадарчых участкаў на падставе сумежных таксацыйных выдзелаў па прыкмеце адзінства ўмоў узрастання і мэты гаспадаркі, на базе адной глебава-тыпалагічнай групе;

– выбар мэтавых дрэвавых парод для выдзеленых участкаў;

– абгрунтаванне сістэмы вядзення гаспадаркі для фармавання мэтавага дрэвастоя на выдзеленых участках.

Больш падрабязна пра сістэму чытайце ў манаграфіі [44, с. 73–114].

Новыя патрабаванні да вядзення лясной гаспадаркі на экалага-ашчадных падыходах пашырае інтарэс да *лесаводчай сістэмы* з прымяненнем *несуцэльных высечак лесу* (Л. М. Ражкоў). Сістэма ўяўляе сабой адзіны тэхналагічны працэс высечак лесу і лесавырошчвання, у аснове якога ляжыць выбарачная форма гаспадаркі. У сістэме комплексна выконваюцца высечкі догляду, іншыя меры догляду лесу, несуцэльныя высечкі галоўнага карыстання, мерапрыемствы па лесаўзнаўленні, ахове і абароне лясоў.

Больш падрабязна пра сістэму чытайце ў манаграфіі [44, с. 115–132].

Адметнай структурай і складаным характарам кіравання і выкарыстання адрозніваюцца балотныя лясы, на долю якіх прыходзіцца 16,3% лесапакрытай плошчы і 11,7% агульнага запасу драўніны. У мэтах рацыянальнай арганізацыі лясной гаспадаркі ў балотных лясах, іх узнаўлення і аховы прапанавана *лесаводчая сістэма* па кіраванні ляснымі рэсурсамі і вядзенні лясной гаспадаркі ў *балотных лясах* [45]. Адметнасці сістэмы наступныя:

– рэжым лясной гаспадаркі ў балотных лясах вызначаецца іх экалага-эканамічнай функцыяй на падставе класіфікацыі балотных лясоў з улікам тыпу і катэгорыі балот, марфалагічных прыкмет;

– кірунак і спецыялізацыя лясной гаспадаркі выбіраецца ў залежнасці ад груп і катэгорый ахоўнасці лясоў з улікам глебава-тыпалагічных умоў, даступнасці і рэнтабельнасці лесагаспадарчай вытворчасці ў балотных лясах;

– для кожнага з устаноўленых тыпаў гаспадаркі (асоба ахоўны, засцерагальна-эксплуатацыйны і эксплуатацыйны) прапанаваны кірункі выкарыстання, спосабы высечак, догляду і ўзнаўлення балотных лясоў.

Для шэрагу катэгорый ахоўнасці лясоў першай групы распрацоўваецца лесаводчая сістэма па арганізацыі і вядзенні лясной гаспадаркі ў лясах з мэтавымі сацыяльна-экалагічнымі функцыямі (Л. М. Ражкоў, М. В. Кузьмянкоў, Л. Ф. Паплаўская). Адметнасці сістэмы наступныя.

Галоўнай задачай арганізацыі і вядзення лясной гаспадаркі ў лясах сацыяльна-экалагічнага назначэння з’яўляецца захаванне і ўзмацненне функцыянальных уласцівасцей і карыснасцей, пры гэтым не выключаецца магчымасць карыстання драўнінай і іншымі рэсурсамі гэтых лясоў. З улікам ступені ўстойлівасці мэтавай функцыі да гаспадарчых уздзеянняў і дапушчальнасці абмежаваных відаў лесакарыстання ў пэўных катэгорыях ахоўнасці і глебава-тыпалагічных умовах выдзелены тыпы (рэжымы) гаспадаркі: асоба ахоўны і засцерагальна-эксплуатацыйны.

Асоба ахоўны тып гаспадаркі дапускае прымяненне лесааднаўленчых мерапрыемстваў, лесаводчых мер догляду, лесаахоўных і супрацьпажарных мерапрыемстваў. Засцерагальна-эксплуатацыйны тып гаспадаркі, поруч з мерапрыемствамі асоба ахоўнага рэжыму, дапускае галоўнае карыстанне лесам на падставе несучэльных высечак лесу; не выключаюцца ў рэгламентуемых нормах пабочныя лесакарыстанні.

Прынцыповымі падыходамі да арганізацыі і вядзення гаспадаркі па гэтай сістэме з’яўляюцца:

– участковы метады лесаўпарадкавання на глебава-тыпалагічнай аснове;

– у неабходных выпадках арганізацыя гаспадарчых частак і секцый;

– фармаванне карэнных мэтавых дрэвастояў на глебава-тыпалагічнай аснове;

– у частцы выбару спосабаў высечак лесу – лесаводчая сістэма з прымяненнем несучэльных высечак.

У межах кожнай групы лясоў з блізкімі мэтавымі функцыямі, акрамя агульнага падыходу, адцэнены мэтавыя падыходы, менавіта:

– у лясах з пераважнай аздраўленчай функцыяй – метады рэкрэацыйнага лесаводства;

– у лясах з пераважнай санітарна-гігіенічнай функцыяй – фарміраванне лясоў, устойлівых да тэхнагеннага забруджвання, складаных па форме;

– у лясках з пераважнай засцерагальнай функцыяй – фармаванне насаджэнняў з павышанымі супрацьэразійнымі, снега- і ветразасцерагальнымі ўласцівасцямі, мерапрыемствы па добраўпарадкаванні і фармаванні эстэтычных лясных ландшафтаў у прыдарожных палосах.

Прыкладамі іншых лесаводчых сістэм з’яўляюцца:

- лясная гаспадарка класічнага тыпу;
- інтэнсіўная лясная гаспадарка класічнага тыпу;
- лясная гаспадарка класічнага тыпу ў лясках I і II груп;
- плантацыйнае лесаводства;
- меліяратыўнае лесаводства;
- запаведна-прыродаахоўнае лесаводства.

У залежнасці ад спосабаў высечак выдзяляюць лесаводчыя сістэмы суцэльналесасечныя, выбарачныя і г. д. У той жа час А. С. Ціханаў [35, с. 22] супраць надання сістэмам высечак статусу лесаводчых сістэм, таму што сістэма як цэласная структура мае на ўвазе паслядоўнасць адной з’явы за другой. Таму класіфікацыя высечак павінна быць аддзелена ад лесаводчых сістэм.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. На чым заснаваны сістэмны падыход у лесаводстве?
2. Што разумеецца пад лесаводчай сістэмай?
3. Прывядзіце прыклады лесаводчых сістэм.
4. Дайце азначэнне высокастваловай, нізкастваловай і сярэдняй па паходжанні лесаводчых сістэм.
5. У чым адметнасці лесаводчай сістэмы на глебава-тыпалагічнай аснове?
6. Акрэсліце лесаводчую сістэму з прымяненнем несуцэльных высечак лесу.
7. Сутнасць лесаводчай сістэмы для балотных лясоў.
8. Адметнасці лесаводчай сістэмы ў лясках з мэтавымі сацыяльна-экалагічнымі функцыямі.
9. Назавіце прыклады занальна-тыпалагічных лесаводчых сістэм.

### **Тэма 5.3. Класіфікацыя высечак лесу**

**Мэта:** вызначыць месца высечак у сістэмах лесавырошчвання і лесакарыстання, азнаёміцца з класіфікацыяй высечак лесу.

**Высечка лесу** – працэс спілоўвання, зразання ці ссякання дрэў і вывазкі іх з лесу. Пры гэтым выдаляюць асобныя дрэвы, групы дрэў, высякаюць цэлыя ўчасткі лесу розных памераў і формы.

Пры высечцы лесу з'яўляецца боязь, што лесу не хопіць. У той жа час лесавод павінен забяспечыць безупыннае, неспуста-шальнае карыстанне лесам. Менавіта клопат пра пастаянства леса-карыстання прывёў да неабходнасці простую лесаэксплуатацыю змяніць на лясную гаспадарку. «*Лясная гаспадарка – дзіця неаб-ходнасці...*» (Г. Ф. Марозаў).

Пастаянства лесакарыстання забяспечваецца пры дзвюх умовах:

– за высечкай узнікае новы лес. «*Высечка і ўзнаўленне лесу павін-ны быць сінонімамі...*» (Г. Ф. Марозаў);

– наяўнасць адначасова ўчасткаў лесу розных узростаў.

Лесавырошчванне і лесакарыстанне немагчыма ажыццяўляць без прымянення высечак лесу. У прыватнасці, меры догляду лесу, як вы-сечкі догляду, санітарныя высечкі, догляд падросту і падлеску, фарма-ванне ўзлеску, вырошчванне бессучковай драўніны, уборка захламле-насці праводзяцца пры дапамозе высечак лесу. Нарыхтоўка драўніны як пры прамежкавым, так і галоўным лесакарыстанні і іншых высеч-ках лесу (распрацоўка бураломаў і ветравалаў, пракладка дарог і роз-ных трасаў пад электра- і прадуктаправоды) ажыццяўляецца шляхам высечак лесу.

Усе назапашаныя шматвекавым вопытам лесаводства высечкі ле-су можна звесці ў пэўную сістэму з выкарыстаннем наступных класі-фікацыйных адзінак: катэгорыі – сістэмы – спосабы (віды) – разнавід-насці (варыянты) высечак лесу (мал. 10).



Мал. 10. Класіфікацыйная схема высечак лесу

**Катэгорыі** вылучаюць па прыкмеце парадку нарыхтоўкі драўні-ны. Гэта:

- высечкі галоўнага карыстання;
- высечкі прамежкавага карыстання;
- комплексныя высечкі;
- іншыя высечкі.



**Сістэмы** вылучаюць па прыкмеце агульнасці арганізацыйна-тэхнічных паказчыкаў, стратэгічных мэт у сістэмах лесавырошчвання і інш. Да сістэмы высечак галоўнага карыстання лесам адносяць:

- суцэльныя высечкі галоўнага карыстання;
- паступовыя высечкі галоўнага карыстання;
- выбарачныя высечкі галоўнага карыстання;
- камбінаваныя высечкі галоўнага карыстання.

Да сістэмы высечак прамежкавага карыстання адносяць:

- высечкі догляду лесу;
- выбарачныя санітарныя высечкі лесу;
- рэканструкцыйныя высечкі.

**Спосабы (віды)** высечак лесу вылучаюць па прыкмеце аднолькавых арганізацыйна-тэхнічных паказчыкаў і асаблівасцях уплыву на лесаўзнаўленне і захаванне ляснага асяроддзя.

Да суцэльных высечак галоўнага карыстання адносяць суцэльна-лесасечныя палосныя, суцэльна-ўчастковыя (участковыя), канцэнтраваныя, умоўна-суцэльныя спосабы высечак.

Да паступовых высечак галоўнага карыстання адносяць раўнамерна-паступовыя, групава-выбарачныя (групава-паступовыя), працягла-паступовыя спосабы.

Да выбарачных высечак галоўнага карыстання адносяць прыскавыя, паднявольна-выбарачныя, добраахвотна-выбарачныя спосабы.

Да камбінаваных высечак галоўнага карыстання адносяць суцэльна-катлавінныя, паступова-выбарачныя, палосна-паступовыя і іншыя спосабы.

Да сістэмы высечак догляду адносяць асвятленні, прачысткі, прарэджванні, прахадныя высечкі, высечкі фармавання ландшафту.

Сярод сістэмы санітарных высечак адрозніваюць суцэльныя санітарныя высечкі лесу, выбарачныя санітарныя высечкі.

Рэканструкцыйныя высечкі можна ажыццяўляць калідорным, курцінна-групавым, кулісным ці суцэльным спосабамі.

Да комплексных высечак адносяцца высечкі абнаўлення і перафармавання.

Да сістэмы іншых высечак лесу адносяць высечку рэдкалессяў і адзінкавых дрэў, расчыстку лясных плошчаў, біятэхнічныя высечкі, распрацоўку ветравалаў і бураломаў, планіровачныя высечкі, суцэльныя санітарныя высечкі.

У лясах другой групы дапускаюцца ўсе віды высечак лесу, але пры гэтым павінны быць забяспечаны ўмовы для аднаўлення каштоўных

парод дрэў і ажыццяўляцца эфектыўнае і рацыянальнае выкарыстанне лясных рэсурсаў.

У лясках запаведнікаў дапускаюцца толькі іншыя высечкі, якія адпавядаюць запаведнаму рэжыму.

У лясках, якія размешчаны на тэрыторыі нацыянальных паркаў, помнікаў прыроды рэспубліканскага значэння, асоба ахоўных участкаў заказнікаў, на асоба каштоўных участках ляснога фонду, якія маюць генетычнае, навуковае і гісторыка-культурнае значэнне, у санітарна-гігіенічных і аздараўленчых лясках (гарадскія лясы, лясы лесапаркавых частак зялёных зон, лясы першай і другой акругі зон санітарнай аховы курортаў), у засцерагальных лясках (супрацьэразійныя лясы) дапускаюцца толькі высечкі прамежкавага карыстання і іншыя высечкі, дазволеныя Правіламі высечак лесу [30].

У іншых лясках першай групы высечкі лесу трэба весці спосабамі, якія забяспечваюць паляпшэнне стану дрэвастояў і павышэнне іх устойлівасці, захаванне і ўзмацненне прыродаахоўнай функцыі лясоў гэтай групы, а таксама своечасовае і рацыянальнае выкарыстанне перастойных і спелых дрэвастояў. У гэтых лясках больш мэтазгодна прымяняць пераважна паступовыя і выбарачныя спосабы высечак галоўнага карыстання. Дапускаецца таксама правядзенне суцэльных высечак на ўчастках, дзе немэтазгодна вядзенне паступовых і выбарачных.

Ні ў якім разе не назначаюцца ў высечку, акрамя агавораных Правіламі водпуску драўніны на пні, наступныя віды: дуб скальны, піхта белая, ліпа, клён вастралісты, вяз, ільма, бераст, бук, бяроза карэльская, бяроза прысадзістая, бяроза карлікавая, кедр, лістоўніца, дугласія, лаза чарнічная, лаза лапландская, родадэндран жоўты, кізільнік алаўнскі, сліва калючая (цёрн), дрок германскі, вастракільніца чарнеючая, ваўчаягада баравік.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Дайце азначэнне паняцця «высечка лесу».
2. Якое месца адведзена высечкам лесу ў лесавырошчванні і лесакарыстанні?
3. Як суадносяцца высечка і ўзнаўленне лесу паводле Г. Ф. Марозава?
4. Назавіце класіфікацыйныя адзінкі высечак лесу і прыкметы для іх выдзялення.
5. Пералічыце катэгорыі, сістэмы і спосабы высечак галоўнага карыстання.
6. Пералічыце катэгорыі, сістэмы і спосабы высечак прамежкавага карыстання.

7. Якія высечкі адносяцца да камбінаваных і іншых высечак лесу?
8. Якія спосабы высечак лесу дазволены ў лясах першай групы?
9. Якія дрэвавыя пароды забаронены да высечкі?

#### **Тэма 5.4. Арганізацыя і тэхналогія высечак лесу**

**Мэта:** азнаёміцца з працэсам нарыхтоўкі драўніны, у тым ліку арганізацыяй і тэхналагічным працэсам лесасечных работ.

Нарыхтоўка драўніны з'яўляецца адным з відаў лесакарыстання і ажыццяўляецца пры высечках лесу. Аб'ём нарыхтоўкі драўніны вызначаецца на падставе матэрыялаў лесаўпарадкавання. Лясы перыядычна (1 раз у 10 гадоў) падвяргаюцца лесаўпарадкаванню. Заключным дакументам, які складаецца па выніках лесаўпарадкавання, з'яўляецца «Праект арганізацыі і вядзення лясной гаспадаркі», які змяшчае разлік нормы лесакарыстання, у тым ліку разліковую лесасеку галоўнага карыстання, штогадовы памер высечак догляду і іншых высечак па лесагаспадарчым прадпрыемстве. Па кожным лясніцтве складаецца «Ведамасць галоўнай высечкі...» на чарговае дзесяцігоддзе (рэвізійны перыяд). Таксама складаецца «Ведамасць высечак догляду» і іншых высечак. Гэта ёсць **доўгачасовае**, у некаторай ступені **стратэгічнае планаванне** высечак лесу.

Штогод лясгасы ажыццяўляюць бягучае планаванне высечак лесу шляхам складання планаў адводу лесасечнага фонду. Пры адводах удакладняецца таксацыйная характарыстыка ўчасткаў, назначаных пры лесаўпарадкаванні пад высечкі лесу. Планы адводаў складаюцца ляснічымі і пасля зацвярджэння іх дырэктарам ці галоўным ляснічым даводзяцца лясніцтву для выканання. Планы адводаў высечак уключаюць плошчу і запас высякаемай драўніны па відах высечак лесу і дрэвавых пародах у межах груп і катэгорый ахоўнасці лясоў.

Пры асваенні лесасечнага фонду выбіраецца форма арганізацыі працы на лесасечных работах. Гэта можа быць:

- *брыгадная форма* (функцыянальная брыгада, малая комплексная брыгада, укрупнёная комплексная брыгада);
- *вахтавы метад работы*;
- *брыгадны падрад на лесанарыхтоўках*;
- *арэндны падрад на лесанарыхтоўках*.

Асноўнай формай арганізацыі працы з'яўляецца комплексная брыгада. Яна выконвае асноўныя і падрыхтоўчыя работы. У складзе брыгады: вальшчык з памочнікам, трактарыст, чакероўшчык, абрэзчык сучча.

Асваенне лесасекі пачынаецца з арганізацыі тэрыторыі лесасекі шляхам правядзення падрыхтоўчых і дапаможных работ, якія ўключаюць:

– *разметку межаў дзялянак і пасек, пасечных і магістральных волакаў;*

– *уборку небяспечных дрэў;*

– *абсталяванне лесапагрузачных пунктаў;*

– *высечку зон бяспекі.*

Змест тэрмінаў, якія выкарыстоўваюцца пры тэхналагічнай падрыхтоўцы лесасекі пад высечку, арганізацыі і вядзенні лесасечных работ, наступны.

**Лесасека** – частак лесу, адведзены пад высечку і абмежаваны ў натуре візірамі ці прыроднымі межамі.

**Дзялянка** – частка лесасекі, абмежаваная ў натуре візірамі.

**Пасека** – частка дзялянкі, якая асвойваецца з аднаго ці двух волакаў.

Пасекі могуць дзяліцца на **стужкі** – палосы лесу, якія распрацоўваюцца машынай (або вальшчыкам лесу) за адзін праход.

**Пасечны волак** – высечаная стужка лесу шырынёй да 5 м, якая выкарыстоўваецца для тралёўкі драўніны з пасекі.

**Магістральны волак** – пашыраны тралёвачны волак, па якім ажыццяўляецца тралёўка драўніны з некалькі пасек.

Пасечны і магістральны волак і яшчэ называюць **тэхналагічнымі калідорамі**.

**Верхні склад**, іншая назва **лесапагрузачная пляцоўка**, – месца, куды вытралёўваецца нарыхтаваная на лесасецы прадукцыя, дзе адбываецца яе пагрузка на лесавозны транспарт для дастаўкі спажыву; размяшчаецца каля даступнай лесавознай дарогі.

У далейшым нарыхтоўка драўніны ажыццяўляецца ў выніку асноўных лесанарыхтоўчых работ – гэта работы па нарыхтоўцы драўніны.

Састаў лесасечных работ залежыць ад выбранага тэхналагічнага працэсу лесасечных работ (ТП) і тэхналагічнага комплексу машын (ТКМ). Напрыклад, пры нарыхтоўцы драўніны сартыментамі гэта:

– валка дрэў;

– ачыстка дрэва ад сучча;

– распілоўка хлыстоў на сартыменты;

– тралёўка (падвозка) сартыментаў да волака;

– штаблялёўка (акучванне) сартыментаў;

– тралёўка сартыментаў да лесапагрузачнай пляцоўкі.

Заклучныя лесасечныя работы складаюцца з ачысткі высечанай лесасекі ад парубачных рэшткаў.

Драўніна на лесасецы можа нарыхтоўвацца ў выглядзе сартыментаў, хлыстоў, дрэў, тэхналагічнай шчапы і частак дрэў. У залежнасці ад віду прадукцыі, якая нарыхтоўваецца на лесасецы, устанаўліваюць *тып тэхналагічнага працэсу* лесасечных работ (ТП). Часцей сустракаюцца наступныя пяць тыпаў тэхналагічных працэсаў лесасечных работ:

- 1ТП – нарыхтоўка на лесасецы сартыментаў і пагрузка іх на лесавозны транспарт;
- 2ТП – адпаведна з нарыхтоўкай хлыстоў;
- 3ТП – адпаведна з нарыхтоўкай дрэў;
- 4ТП – нарыхтоўка на лесасецы з цэлых дрэў тэхналагічнай шчапы і адгрузка непасрэдна спажыўцам;
- 5ТП – нарыхтоўка на лесасецы частак дрэў (сартыментаў з кронай) і вывозка іх на склад дрэваапрацоўчага прадпрыемства.

Магчымы розныя варыянты пералічаных ТП. Найбольш мэтазгодным зараз прызнаецца 1ТП з яго варыянтам, які прадугледжвае нарыхтоўку сартыментаў з камлёвай часткі дрэў і тэхналагічнай ці паліўнай шчапы з вяршыняй часткі і іншых парубачных рэшткаў. У гэтым выпадку тэхналогія высечкі наступная:

$$C, Шч = \frac{Вл}{Лс} + \frac{Аб}{Лс} + \frac{Рк}{Лс} + \frac{Ак}{СП} + Tr + \frac{Зд}{ВС} + \frac{ПС}{ВС} + \frac{ПШч}{ВС}$$

(варыянт 1ТП–С<sub>4</sub>) [46].

Такая тэхналогія мэтазгодна на высечках галоўнага карыстання, прарэджваннях, прахадных высечках, санітарных і інш.

Пры асвятленнях, прачыстках, рэканструкцыйных высечках у малакаштоўных маладняках і іншых нізкатаварных насаджэннях, якія не прыдатны для выпрацоўкі дзелавых лесаматэрыялаў са стваловай драўніны, на лесасецы нарыхтоўваюць з цэлых дрэў тэхналагічную ці паліўную шчапу. Тэхналагічны працэс лесасечных работ у гэтым выпадку наступны:

$$Шч = \frac{Вл}{Лс} + \frac{Ск}{СП} + Tr + \frac{Зд}{ВС} + \frac{ПШч}{ВС}$$

(варыянт 4ТП–Шч1) [46].

У прыведзеных тэхналагічных схемах прыняты наступныя абазначэнні:

- лесапрадукцыя, якая нарыхтоўваецца: сартыменты (С), шчапа (Шч);
- тэхналагічныя элементы: лесасека (Лс), тэхналагічны калідор ці тралёвачны волак (ТК), сартыментная паласа 5-метровай

шырыні ўздоўж волаку (СП), верхні склад ці лесапагрузачная пляцоўка (ВС);

– тэхналагічны працэс: валка дрэў (Вл), абрубка сучча (Аб), распілоўка хлыста на сартыменты (Рк), акучванне сартыментаў на тэхналагічным калідоры ці сартыментнай паласе (Ак), збіранне і складаванне парубачных рэшткаў (Ск), тралёўка лесапрадукцыі (Тр), здрабненне парубачных рэшткаў ці дрэў на шчапу (Зд);

– пагрузка на лесавозны транспарт сартыментаў (ПС) і шчапы на шчапавоз (ПШч).

З іншымі тыпамі тэхналагічных працэсаў лесасечных работ можна пазнаёміцца ў падручніку [46, с. 36].

Пад запланаваны ТП падбіраецца сістэма машын (ТКМ). *Тэхналагічны комплекс машын (ТКМ)* – гэта ўзаемазвязаная сукупнасць машын і абсталявання, рацыянальна падабраная ў парадку выканання лесасечных аперацый па колькасці і прадукцыйнасці.

Правядзенне лесасечных работ не дапускаецца без зацверджанай ва ўстаноўленым парадку тэхналагічнай карты.

**Тэхналагічная карта** на распрацоўку лесасекі – дакумент, які змяшчае характарыстыку лесасекі, схему і парадак яе асваення, а таксама асноўныя вытворчыя паказчыкі.

Тыпавая тэхналагічная карта на распрацоўку лесасек, зацверджаная загадам Міністра лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь № 191 ад 2 жніўня 2006 г., змяшчае наступныя асноўныя паказчыкі:

- характарыстыку лесасекі;
- лесаводчыя патрабаванні;
- патрабаванні да выканання падрыхтоўчых работ;
- тэхналогію распрацоўкі лесасекі (сітуацыйны план лесасекі, схемы распрацоўкі пасек, чарговасць распрацоўкі пасек);
- патрабаванні да ўмоў і бяспекі працы;
- заданне на брыгаду і тэхніку, якая выкарыстоўваецца;
- адказнасць адміністрацыйных асоб;
- кантроль за ходам распрацоўкі лесасекі;
- акт гатоўнасці лесасекі да высечкі.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Як устанаўліваецца памер нарыхтоўкі драўніны падчас высечак лесу?
2. Назавіце формы арганізацыі працы на лесасечных работах.
3. Што ўваходзіць у склад падрыхтоўчых, дапаможных, заключных лесасечных работ?

4. Што ўваходзіць у склад асноўных лесасечных работ?
5. Што такое тып тэхналагічнага працэсу лесасечных работ (ТП) і тэхналагічны комплекс машын (ТКМ), як яны ўзаемазвязаны?
6. Якія ведаеце ТП?
7. Прывядзіце прыклады ТП.
8. Варыянты ТП, найбольш мэтазгодныя для тых ці іншых спосабаў высечак лесу.
9. Што ўваходзіць у састаў тэхналагічнай падрыхтоўкі лесасекі пад высечку?
10. Што ўяўляе сабой тэхналагічная карта на распрацоўку лесасекі?

### **Т э м а 5.5. Нарматыўна-тэхнічная база ў галіне лесаводства**

**Мэта:** азнаёміцца, вывучыць структуру і засвоіць асноўныя палажэнні заканадаўчых і нарматыўна-тэхнічных дакументаў, якімі трэба кіравацца пры правядзенні лесаводчых мерапрыемстваў.

Звернем увагу на асноўныя нарматыўныя дакументы, якія краюць пытанні, звязаныя з правядзеннем уласна лесаводчых мерапрыемстваў.

**Лясны кодэкс Рэспублікі Беларусь** прыняты Палатай прадстаўнікоў 8 чэрвеня 2000 г.; тэкст Кодэкса па стане на 28 верасня 2004 г.

Кодэкс устанаўлівае прававыя асновы рацыянальнага выкарыстання, аховы, абароны і ўзнаўлення лясоў, павышэння іх экалагічнага і рэсурснага патэнцыялу.

Студэнтам неабходна засвоіць асноўныя палажэнні наступных артыкулаў Кодэкса:

- артыкул 4 «Лясны фонд»;
- артыкул 16 «Падзяленне лясоў на групы і катэгорыі ахоўнасці»;
- артыкул 54 «Парадак нарыхтоўкі драўніны»;
- артыкул 55 «Спосабы высечак у залежнасці ад груп і катэгорый ахоўнасці лясоў»;
- глава 19 «Асаблівасці вядзення лясной гаспадаркі» (артыкулы 63, 64, 65, 66, 68, якія рэгулююць лесагаспадаранне ў лясах на асоба ахоўных прыродных тэрыторыях, гарадскіх, курортных, лесапаркавых частках зялёных зон, якія падвергліся радыяактыўнаму забруджванню і інш.);
- артыкул 70 «Асноўныя патрабаванні да павышэння прадукцыйнасці і якасці лясоў»;
- артыкул 71 «Узнаўленне лясоў і лесаразвядзенне».

**Канцэпцыя ўстойлівага развіцця лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь да 2015 г.** зацверджана Пастановай Кабінета Міністраў Рэспублікі Беларусь ад 9 верасня 1996 г. № 594 (гл. тэму 5.1).

Студэнтам неабходна засвоіць асноўныя палажэнні артыкула 3.8 «Лесааднаўленне, лесаразвядзенне, лесавырошчванне, павышэнне прадукцыйнасці лясоў».

**Стратэгічны план развіцця лясной гаспадаркі Беларусі з'яўляецца генеральным дакументам развіцця галіны** (гл. тэму 5.1).

**Праграма развіцця лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь на 2007–2011 гг.** зацверджана Пастановай Савета Міністраў Рэспублікі Беларусь 29 снежня 2006 г. № 1760, вызначае асноўныя кірункі, мэты і задачы развіцця лясной гаспадаркі на 2007–2011 гг. (гл. тэму 5.1).

Адносна вывучэння дысцыпліны лесаводства студэнтам рэкамендуецца засвоіць, як мінімум, наступныя асноўныя палажэнні з Праграмы:

– глава 2 «Лясная палітыка»;

– глава 3 «Вядзенне лясной гаспадаркі», менавіта раздзелы «Лясныя стандарты і лясная сертыфікацыя», «Лесагаспадарчыя мерапрыемствы», «Вядзенне лясной гаспадаркі ў зонах радыяактыўнага забруджвання», «Вядзенне лясной гаспадаркі на асоба ахоўных прыродных тэрыторыях»;

– дадатак 2 «Мерапрыемствы па выкананні Праграмы».

**Правілы высечак лесу ў Рэспубліцы Беларусь** (ТКП 143-2008 (02080), 2008) зацверджаны і ўведзены ў дзеянне пастановай Міністэрства лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь ад 30 верасня 2008 г. № 27. Правілы ўключаюць наступныя асноўныя раздзелы:

– высечкі галоўнага карыстання;

– высечкі догляду лесу;

– іншыя высечкі;

– адказнасць за парушэнне Правілаў.

Гэты дакумент цалкам адносіцца да дысцыпліны лесаводства. Студэнты павінны дасканалы валодаць нарматывамі, якія закладзены ў Правілах пры праектаванні і вядзенні лесаводчай дзейнасці.

**Руководство по организации и проведению рубок в лесах Республики Беларусь** зацверджана загадам Міністэрства лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь ад 2 жніўня 2006 г. № 191. Змяшчае аналіз і канцэптальныя асновы сучаснага развіцця высечак лесу, рэкамендацыі па тэхналогіі правядзення высечак з выкарыстаннем прыёмаў работы і сучаснай лесанарыхтоўчай тэхнікі. Дакумент адпавядае стратэгічным задачам навукова абгрунтаванага шматмэтавага лесакарыстання, арыентаваны на ўвядзенне ў практыку экалагаащадных



відаў і тэхналогіі высечак лесу з улікам дасягненняў айчыннага і за-  
межнага лесаводства.

Дакумент цалкам тычыцца праграмных пытанняў дысцыпліны ле-  
саводства, і ад студэнтаў патрабуецца яго абавязковае веданне.

**Настаўленне па лесааднаўленні і лесаразвядзенні ў Рэспублі-  
цы Беларусь** (ТКП 047-2006 (02080)) зацверджана і ўведзена ў дзеян-  
не загадам Міністэрства лясной гаспадаркі ад 22 снежня 2006 г.  
№ 313. У адносінах да нарматываў лесаводчай дзейнасці абавязковымі  
для засваення студэнтамі пры вывучэнні лесаводства з'яўляюцца  
наступныя раздзелы Настаўлення:

- выбар метаду ўзнаўлення лесу;
- прыроднае ўзнаўленне лесу, у першую чаргу ўлік і ацэнка пры-  
роднага ўзнаўлення лесу, садзейнічанне прыроднаму ўзнаўленню лесу;
- тэхнічная прыёмка плошчаў, на якіх былі праведзены мерапры-  
емствы, што садзейнічаюць прыроднаму ўзнаўленню лесу;
- інвентарызацыя плошчаў, дзе праведзены мерапрыемствы, якія  
садзейнічаюць прыроднаму ўзнаўленню лесу, таксама запраектаваныя  
пад прыроднае лесаўзнаўленне, з захаваным падростам і спадарожным  
прыродным узнаўленнем галоўных парод;
- увядзенне маладнякоў у катэгорыю каштоўных дрэвавых на-  
саджэнняў.

**Санітарныя правілы ў лясх Рэспублікі Беларусь** (ТКПП 026-2006  
(02080)) зацверджаны і ўведзены ў дзеянне пастановай Міністэрства  
лясной гаспадаркі ад 7 чэрвеня 2006 г. № 19. Для студэнтаў пры выву-  
чэнні дысцыпліны лесаводства абавязкова ведаць нарматыўныя пала-  
жэнні наступных раздзелаў Санітарных правілаў:

- выбарачныя і суцэльныя санітарныя высечкі;
- уборка захламленасці;
- санітарныя правілы пры правядзенні высечак лесу.

**Правілы агляду месцаў высечкі лесу, нарыхтоўкі жывіцы, на-  
рыхтоўкі другарадных лясных рэсурсаў і пабочных лесакарыстан-  
няў** (ТКП 103-2007 (02080)) зацверджаны і ўведзены ў дзеянне паста-  
новай Міністэрства лясной гаспадаркі ад 19 верасня 2007 г. № 45. Для  
студэнтаў пры вывучэнні дысцыпліны лесаводства абавязкова ведаць  
нарматыўныя палажэнні наступных раздзелаў гэтага Палажэння:

- агляд месцаў высечак;
- афармленне дакументаў па аглядзе для прыцягнення вінаватых  
да адказнасці.

Сярод іншых нарматыўных дакументаў пажадана пазнаёміцца з  
наступнымі:

- СТБ 1708-2006. Устойлівае лесакіраванне і лесакарыстанне. Асноўныя палажэнні;
- СТБ 1360-2002. Устойлівае лесакіраванне і лесакарыстанне. Высечкі галоўнага карыстання. Патрабаванні да тэхналогій;
- СТБ 1361-2002. Устойлівае лесакіраванне і лесакарыстанне. Высечкі догляду лесу. Патрабаванні да тэхналогій;
- СТБ 1358-2002. Устойлівае лесакіраванне і лесакарыстанне. Леааднаўленне і лесаразвядзенне. Патрабаванні да тэхналогій.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Назавіце заканадаўчы акт, які рэгулюе прававыя асновы лясной справы ў Беларусі. Якія артыкулы кранаюць лесаводчую дзейнасць?
2. Асноўныя кірункі лесавырошчвання і прадукцыйнасці лясоў у Канцэпцыі ўстойлівага развіцця лясной гаспадаркі (1996).
3. Асноўныя кірункі, акрэсленыя Стратэгічным планам развіцця лясной гаспадаркі Беларусі.
4. Сфармулюйце асноўныя палажэнні лясной палітыкі Беларусі. У якім дакуменце аб гэтым гаворыцца?
5. Якімі нарматыўнымі дакументамі рэгулююцца высечкі галоўнага карыстання?
6. Якімі нарматыўнымі дакументамі рэгулююцца высечкі догляду лесу?
7. Якія нарматыўныя дакументы рэгулююць пытанні прыроднага ўзнаўлення, прыняцця мер, якія садзейнічаюць прыроднаму аднаўленню лесу?

### **Тэма 5.6. Экалагічна арыентаванае лесаводства – аснова ўстойлівай лясной гаспадаркі**

**Мэта:** устанавіць падставы фармавання новай парадыгмы ўзаемаадносін чалавека з лясной экасістэмай, акрэсліць прыкметы экалагічна арыентаванага лесаводства, вызначыцца з формамі доказу адпаведнасці лясной гаспадаркі міжнародным і нацыянальным крытэрыям устойлівага развіцця.

Усведамленне выключна станоўчай планетарнай функцыі лесу як фактару ўраўнаважвання шырокамашабных уздзеянняў на біясферу, захавання яе фізічных, хімічных і біялагічных параметраў на фоне прагрэсуючага глабальнага абязлесвання планеты прывяло да з'яўлення ў свеце магутнага руху ў абарону лясоў. У разуменні шырокай грамадскасці лесаводства павінна ставіць галоўнай задачай фармаван-

не ўстойлівага ляснога асяроддзя як фактару здоровага жыццёвага асяроддзя для чалавека і іншых біялагічных відаў, нават у процівагу эканамічным стратам лесагаспадарання.

У гэтым плане лесаводы шукаюць новыя метады лесагаспадарання, каб аб'яднаць экалагічныя патрабаванні з эканамічна выгаднай практычнай лясной гаспадаркай. Новыя падыходы прывялі да фармавання *экалагічна арыентаванага лесаводства*, якое па думцы асобных аўтараў нават пачалі называць «альтэрнатыўным лесаводствам».

Фундаментам экалагічна арыентаванага лесаводства з'яўляецца сучасная парадыгма адносін грамадства да лесу. Вызначальная роля лясоў для далейшага развіцця чалавецтва была сфармулявана ў заяве аб «Лясных прынцыпах» на Канферэнцыі ААН па навакольнаму асяроддзю і развіццю (UNCED) у Рыю-дэ-Жанейра ў 1992 г. [47, с. 68–69; 48, с. 16–18]. Канферэнцыя ААН абзначыла канчатковую змену старой парадыгмы «устойлівага карыстання ляснымі рэсурсамі» на новую – «устойлівага кіравання лясамі ў рамках лясных экасістэм». Новая парадыгма ўзаемаадносін чалавека з ляснымі экасістэмамі не дапускае простага карыстання лясамі, якое ў шэрагу выпадкаў вядзе да іх дэградацыі ці знікнення, а накіравана на адначасовае падтрыманне біялагічнай разнастайнасці і прадукцыйнасці лясоў на прымальным для лясных экасістэм і пасільным для грамадства ўзроўні.

Заява аб «Лясных прынцыпах», прынятая ў Рыю-дэ-Жанейра, стала ў наступным разглядацца ў якасці базавага дакумента для фармавання нацыянальных лясных палітык усіх краін свету.

Канферэнцыя ААН (1992) стымулявала рэгіянальныя міжнародныя ініцыятывы па ўстойлівым кіраванні лясамі. У Еўропе развіццё працэсу ўстойлівага кіравання лясамі адбываецца ў рамках Пан'еўрапейскага ляснога працэсу («*Хельсінскі працэс*») на аснове Канферэнцый Міністраў лясной гаспадаркі Еўропы і асоб, да іх прыраўнованых. На канферэнцыях, якія адбыліся ў Страсбургу (1990), Хельсінкі (1993), Лісабоне (1998), Вене (2003) і Варшаве (2007), былі прыняты рэзалюцыі, прысвечаныя экалага-эканамічным і сацыяльным аспектам лесакіравання і лесакарыстання, крытэрыям і індыкатарам устойлівага кіравання лясамі, захаванню іх біязнастайнасці.

Пан'еўрапейскія крытэрыі ўстойлівага кіравання лясамі наступныя:

- Крытэрыі 1. Падтрыманне і адпаведнае паляпшэнне рэсурсаў лесу, іх удзел у глабальным вугляродным цыкле;
- Крытэрыі 2. Падтрыманне жыццядзейнасці і здароўя лясных экасістэм;

– Крытэрыі 3. Падтрыманне прадукцыйных функцый лясоў (драўнінных і недраўнінных);

– Крытэрыі 4. Падтрыманне, захаванне і адпаведнае паляпшэнне біяразнастайнасці ў лясных экасістэмах;

– Крытэрыі 5. Падтрыманне і адпаведнае паляпшэнне засцерагальных функцый падчас кіравання лясамі (асабліва ў адносінах глебы і вады);

– Крытэрыі 6. Падтрыманне іншых сацыяльна-эканамічных функцый і ўмоў.

Крытэрыі дапоўнены шэрагам колькасных і апісальных індыкатараў.

Студэнтам неабходна азнаёміцца з СТБ 1708-2006 «Устойлівае лесакіраванне і лесакарыстанне. Асноўныя палажэнні». Стандарт змяшчае сістэму крытэрыяў і паказчыкаў устойлівага лесакіравання і лесакарыстання, адаптаваных да ўмоў Рэспублікі Беларусь.

Доказам таго, што міжнародная супольнасць устойліва кіруе лясамі, быў прызнаны лясны сертыфікат. **Лясны сертыфікат** – дакумент устаноўленай формы, які выдаецца органам сертыфікацыі і сцвярджае паходжанне лясной прадукцыі з сертыфікаваных лясоў. Выдаецца па выніках лясной сертыфікацыі. **Лясная сертыфікацыя** – дзейнасць органаў і суб'ектаў гаспадарання па пацвярджэнні адпаведнасці якасці кіравання лясамі, лесакарыстання і лясных рэсурсаў лясному заканадаўству Рэспублікі Беларусь, дзяржаўным стандартам і іншым нарматыўным дакументам, крытэрыям і паказчыкам, якія рэгламентуюць узнаўленне, ахову і засцярогу лясоў, нарыхтоўку драўніны і іншых лясных рэсурсаў.

У свеце існуюць розныя сістэмы лясной сертыфікацыі. З асабліва сямі Агульнаеўрапейскай сістэмы лясной сертыфікацыі (PEFC) студэнты могуць азнаёміцца па манаграфіі [44, с. 22–25] і дапаможніку [61, с. 92–99]. З яшчэ адной вядомай у Беларусі сістэмай – лясной сертыфікацыяй на прынцыпах Ляснога назіральніцкага савета (FSC) – таксама можна пазнаёміцца [44, с. 30–39; 61, с. 80–91].

У Рэспубліцы Беларусь створана падсістэма Лясной сертыфікацыі ў межах Нацыянальнай сістэмы сертыфікацыі Рэспублікі Беларусь [61, с. 49–76]. Студэнтам неабходна азнаёміцца з нарматыўнымі дакументамі, метавіта:

– СТБ 5.1.10-2002. Падсістэма лясной сертыфікацыі. Асноўныя палажэнні;

– РД РБ 04100.5.13-2002. Падсістэма лясной сертыфікацыі. Цэнтральны орган па лясной сертыфікацыі. Агульныя патрабаванні;

– РД РБ 04100.5.14-2002. Падсістэма лясной сертыфікацыі. Рэстр падсістэмы. Агульныя патрабаванні і парадак вядзення.

Лясная сертыфікацыя ў Рэспубліцы Беларусь грунтуецца на крытэрыях і паказчыках устойлівага лесакіравання і лесакарыстання, выкладзеных ва ўжо раней пазначаным стандарце СТБ 1708-2006 «Устойлівае лесакіраванне і лесакарыстанне. Асноўныя палажэнні». Таксама з гэтым можна пазнаёміцца ў манаграфіі [44, с. 42–55].

Лясная сертыфікацыя з'яўляецца індыкатарам правільнага вядзення лясной гаспадаркі і лесакарыстання. Распрацоўка ж саміх метадык і інструментаў, крытэрыяў і паказчыкаў устойлівай лясной гаспадаркі ажыццяўляецца на ствараемай міжнароднай сетцы *мадэльных лясоў*. Можна пазнаёміцца з некаторымі буйнымі праектамі мадэльных лясоў [48].

Вынікам даследаванняў прыродаахоўных арганізацый, якія фінансавалі праекты мадэльных лясоў, апынулася канстатацыя наступнага:

- лясы, як ніякі іншы кампанент навакольнага асяроддзя, маюць патрэбу ў ахове;

- найбольш амбіцыйнай і актуальнай задачай XXI ст. з'яўляецца захаванне для будучых пакаленняў колькасці, якасці, біялагічнага багацця лясоў і відаў, якія іх засяляюць;

- асноўнымі інструментамі захавання лясоў і іх каштоўнасцей з'яўляецца спалучэнне аховы лясоў і глабальнага прымянення сістэмы лясной сертыфікацыі.

Найбольш балючымі аспектамі пры сертыфікацыі стану лясных рэсурсаў з'яўляецца:

- экалагічная прымальнасць лесанарыхтоўчых тэхналогій і высе-чак лесу;

- стратэгія лесаўзнаўлення;

- наяўнасць доўгатэрміновых планаў вядзення лясной гаспадаркі і экалагічнага планавання ляснога ландшафту;

- стратэгія лесаахоўных мерапрыемстваў.

Пры сертыфікацыі падтрымання лясных экасістэм трэба ўдзя-ляць увагу:

- структуры і саставу лясных згуртаванняў;

- стратэгіі і праграме дзеянняў па ахове дзікай прыроды.

Лепшымі прыкладамі прымянення канцэпцыі экалагічна арыента-ванай лясной гаспадаркі, на думку некаторых міжнародных экалагіч-ных арганізацый, з'яўляецца лесакарыстанне ў Верноне (Канада) і ў Любеку (Германія).

Асноўныя прынцыпы Любекскай мадэлі:

- не дапускаецца ніякае ўмяшальніцтва на эталонных участках, якія павінны займаць  $\geq 10\%$  тэрыторыі;

–  $\geq 10\%$  надземнай драўніннай біямасы павінны застацца некранутымі (старыя ці рэдкія дрэвы, сухастой, ламачча і інш.);

– узнаўленне лесу павінна, у асноўным, адбывацца натуральным шляхам;

– экстэнсіўныя штучныя пасевы і пасадкі лесу робяцца толькі пры лесаразвядзенні. Не дапускаецца пасадка экзатычных, немясцовых дрэвавых відаў;

– выбарачныя высечкі павінны ў мінімальнай ступені парушаць прыродныя працэсы канкурэнцыі ці натуральнага адбору;

– выбарачнаму карыстанню падлягаюць дрэвы, якія перавышаюць устаноўленыя мэтавыя дыяметры. Пры гэтым нельга дапускаць уборку верхняга палага на плошчы  $>0,25$  га. Інтэнсіўнасць выбаркі  $\leq 30\%$  па запасе і з паўтаральнасцю  $\leq 2$  разоў за 10 гадоў.

Поўнасцю забаронена наступная дзейнасць:

– суцэльная высечка ( $>0,25$  га);

– стварэнне монакультур;

– развядзенне экзатычных і немясцовых дрэвавых відаў;

– выкарыстанне пестыцыдаў і ўгнаенняў;

– ворыва, апрацоўка глебы матыкамі, рыдлёўкамі, тралёўка;

– уборка тэрыторыі і спальванне біямасы;

– дрэнаж (меліярацыя) тэрыторый;

– гаспадарчая дзейнасць у экалагічна ўрадлівы перыяд года;

– падкормліванне дзікіх жывёл.

У лясной гаспадарцы Беларусі таксама ёсць прыклады вядзення экалагічна арыентаванай лясной гаспадаркі (Смаргонскі вопытны лясгас).

### ***Кантрольныя пытанні***

1. У чым падставы пераводу лясной гаспадаркі на новыя падыходы экалагічна арыентаванага лесаводства?

2. Што з'явілася падставай для фармавання новай парадгмы ўзаемаадносін чалавека з ляснымі экасістэмамі?

3. Якую ролю адыгрывае дакумент «Лясныя прынцыпы»?

4. Што ўяўляе сабой «Хельсінскі працэс» у адносінах да лесагаспадарання?

5. Назавіце агульнаеўрапейскія крытэрыі ўстойлівага лесакіравання. Ці існуюць падобныя ў Рэспубліцы Беларусь?

6. Што разумеюць пад лясным сертыфікатам і лясной сертыфікацыяй?

7. Апішыце сістэму лясной сертыфікацыі Беларусі.

8. Што ўяўляюць сабой міжнародныя сістэмы лясной сертыфікацыі PEFC і FSC?

9. Што ўяўляюць сабой праекты мадэльных лясоў. Якія вынікі для лесаводства зроблены падчас іх рэалізацыі?

10. Прыклады лесагаспадарання па прынцыпах устойлівай экалагічна арыентаванай лясной гаспадаркі.

## Р А З Д З Е Л 6. ДОГЛЯД ЛЕСУ

Пад *доглядам лесу* разумеюць комплекс мерапрыемстваў, якія накіраваны на мэтавае фармаванне ўстойлівых і высокапрадукцыйных лясных насаджэнняў, падтрыманне і павышэнне біялагічнай разнастайнасці і шматмэтавых функцый і ўласцівасцей лясоў.

Храналагічна догляд лесу ахоплівае ўвесь перыяд лесавырошчвання. Ён пераймае этап лесаўзнаўлення, у выніку якога ўтвараецца маладое насаджэнне (гушчар), і працягваецца да моманту галоўнай высечкі спелага дрэвастою. Догляд лесу займае цэнтральнае месца ў лесаводстве і з'яўляецца асноўнай функцыяй дзейнасці ляснічага. Пры гэтым рэалізуецца не толькі асноўная функцыя догляду – мэтавае фармаванне лесу, але і ствараюцца спрыяльныя перадумовы для наступнага лесаўзнаўлення пасля высечкі спелага дрэвастою.

Узнікненне і развіццё тэорыі догляду лесу звязана з лесакарыстаннем, калі разам з пытаннямі арганізацыі высечак галоўнага карыстання пачалі звяртаць увагу на высечкі догляду, абрэзку сучча і галінак, асушэнне лясоў. У далейшым догляд лесу пашыраюць мерамі па падтрыманні ўрадлівасці глебы шляхамі біялагічнай меліярацыі, унясення мінеральных угнаенняў, рыхлення глебы і інш.

Існуе класіфікацыя мерапрыемстваў па доглядзе лесу [49, с. 319], якая ўключае 3 асноўныя групы: 1) лесаводчы догляд, накіраваны на мэтавае фармаванне лясных насаджэнняў; 2) санітарны і супрацьпажарны догляд лесу; 3) рэканструкцыйны догляд лесу – лясная меліярацыя і лясная рэкультывацыя.

Для дасягнення некалькіх лесаводчых мэт прымяняюць падсістэмы камбінаванага ці комплекснага догляду лесу. Камбінаваны догляд спалучае асобныя віды догляду, напрыклад: высечкі догляду і абрэзку сучча; фармаванне рэкрэацыйнага ландшафту і добраўпарадкаванне тэрыторыі і г. д. Комплексны догляд, як правіла, мае на мэце павышэнне прадукцыйнасці лясоў шляхам уздзеяння на розныя кампаненты лясной экасістэмы – дрэвастой, глебу, паветранае асяроддзе і інш. Да комплекснага догляду можна аднесці, напрыклад,

спалучэнне высечак догляду з меліярацыйнымі мерапрыемствамі (увядзенне біямеліярантаў, унясенне ўгнаенняў, асушэнне).

## **Тэма 6.1. Віды лесаводчага догляду лесу**

**Мэта:** вызначыць месца лесаводчага догляду пры лесавырошчванні, устанавіць задачы па відах догляду, абгрунтаваць аб'екты правядзення мерапрыемстваў лесаводчага догляду.

### **Уступнае тлумачэнне**

Лесаводчы догляд уяўляе сабой комплекс лесаводчых мерапрыемстваў, якія накіраваны на фармаванне экалагічна і эканамічна каштоўных насаджэнняў, іх захаванне, а ў пэўных умовах і на замену лесаўтваральных відаў. Да лесаводчага догляду адносяць:

- высечкі догляду лесу;
- рэканструкцыйныя высечкі;
- фармаванне рэкрэацыйнага ляснага ландшафту;
- высечкі перафармавання;
- высечкі абнаўлення;
- біятэхнічныя высечкі;
- абрэзка сучча і галінак (вырошчванне бессучковай драўніны);
- хімічны догляд саставу дрэвастою;
- мерапрыемствы па захаванні біязнаснасці лясоў;
- мерапрыемствы па павышэнні прадукцыйнасці лясоў;
- мерапрыемствы па павышэнні асяроддзеахоўнай функцыі лясоў.

**Месца** лесаводчага догляду ў сістэмах лесавырошчвання высвятляецца пры аналізе мал. 11.

Асноўнымі задачамі высечак догляду з'яўляюцца:

– фармаванне мэтавага пароднага саставу, гушчыні і структуры насаджэнняў, таварных якасцей драўніны;

– павышэнне якасці, біялагічнай устойлівасці і біялагічнай разнастайнасці дрэвастою без паніжэння іх селекцыйна-генетычнага патэнцыялу;

– захаванне і ўзмацненне засцерагальных, водаахоўных, санітарна-гігіенічных і іншых уласцівасцей лесу;

– своечасовае выкарыстанне драўніны ў працэсе вырошчвання лясоў і скарачэнне тэрмінаў вырошчвання тэхнічна спелай драўніны;

– перадухіленне залішняга ў лесе сухастою, валежніку і іншай пашкоджанай драўніны.





Мал. 11. Лесаводчы догляд на этапах лесавырошчвання

Рэканструкцыйныя высечкі павінны палепшыць пародны састаў, прадукцыйнасць і якасць дрэвастою насаджэнняў, спрыяць фармаванню рэкрэацыйнага патэнцыялу лясоў.

Задачай высечак перафармавання з'яўляецца фармаванне складаных па сваёй структуры, рознаўзроставых і змешаных па саставе дрэвастояў.

Высечкі абнаўлення рашаюць задачу амаладжэння насаджэнняў, якія па прычыне сталага ўзросту страчваюць свае функцыі.

Задачай біятэхнічных высечак з'яўляецца паляпшэнне асяроддзя пражывання паляўнічай фауны, павышэнне кармавой прадукцыйнасці і якасці лясных паляўнічых угоддзяў.

Задачы іншых відаў лесаводчага догляду добра праглядваюцца з назвы віду догляду.

Заўважым, што высечкі абнаўлення і перафармавання дапускаюцца ў тых катэгорыях ахоўнасці лясоў 1-й групы, дзе забаронены галоўныя і рэканструкцыйныя высечкі лесу.

### **Кантрольныя пытанні**

1. Пералічыце асноўныя групы (сістэмы) догляду лесу.
2. Назавіце віды лесаводчага догляду лесу.
3. Якія задачы лесавырошчвання вырашае той ці іншы від лесаводчага догляду.
4. Якія віды лесаводчага догляду магчыма праводзіць у маладняках?
5. Якія віды лесаводчага догляду праводзяць у сярэднеўзроставых насаджэннях?
6. Ці дазваляецца лесаводчы догляд спелых і прыспелых насаджэнняў і, калі так, якія віды дазволены?
7. Сфармулюйце падсістэмы камбінаванага лесаводчага догляду.
8. Сфармулюйце падсістэмы комплекснага догляду лесу.

**Заданне.** Запраектаваць і абгрунтаваць мэтазгодныя віды лесаводчага догляду.

*Зыходныя даныя:* характарыстыка лясных насаджэнняў (табл. 54).

Табліца 54

### **Лесаводча-таксацыйная характарыстыка насаджэнняў, прыдатных для правядзення лесаводчага догляду**

№ участка	Састаў дрэвастою	Група лясоў	Узрост, гадоў	Тып лесу/Тып леса-раслінных умоў	Клас банітэту	Адносная паўната дрэвастою	Падрост	Падлесак
1	5ЕЗС1Б1Ас	I, II	10	Е. імш/А <sub>2</sub>	III	1,0	–	–
2	5ЕЗС1Б1Ас	I, II	10	Е. імш/А <sub>2</sub>	III	0,5	–	–

№ участка	Састаў дрэвастою	Група лясоў	Узрост, гадоў	Тып лесу/ Тып леса- раслінных умоў	Клас бані- тэту	Адносная паўната дрэвастою	Падрост	Падлесак
3	6С4Е	I, II	10	С. імш/А <sub>2</sub>	II	1,0	–	–
4	6С4Е	I, II	10	С. імш/А <sub>2</sub>		0,4	–	–
5	8Ас2Д	I, II	8	Ас. кіс/Д <sub>2</sub>	Ia	1,0	–	–
6	8Ас2Д	I, II	8	Ас. кіс/Д <sub>2</sub>		0,5	–	–
7	10Б	I, II	15	Б. сн/Д <sub>3</sub>	Ia	0,7	–	–
8	10Б	I, II	15	Б. сн/Д <sub>3</sub>	Ia	1,0	–	–
9	8С2Б	I, II	45	С. чар/В <sub>3</sub>	I	0,9	–	–
10	8С2Б	I, II	45	С. чар/В <sub>3</sub>		0,5	С, рэдкі	рэдкі
11	6Е2Д1С1Б	I, II	60	Е. арл/В <sub>2</sub>	II	0,8	Е, Д, рэдкі	сярэдняй гушчыні
12	6Е2Д1С1Б	I, II	60	Е. арл/В <sub>2</sub>		0,4	Е, Д, рэдкі	сярэдняй гушчыні
13	7Ас2Е1Д	I	55	Ас. кіс/С <sub>2</sub>	Ia	0,7	Е, Д, Ас, густы	густы
14	7Ас2Е1Д	II	55	Ас. кіс/С <sub>2</sub>		0,7	Е, Д, Ас, густы	густы
15	7Ас2Е1Д	I	40	Ас. кіс/С <sub>2</sub>		0,7	Е, Д, Ас, густы	густы
16	7Ас2Е1Д	II	40	Ас. кіс/С <sub>2</sub>		0,7	Е, Д, Ас, густы	густы
17	8С2Б	I	15	С. бр/А <sub>2</sub>	II	0,4	–	–
18	8С2Б	II	15	С. бр/А <sub>2</sub>		0,4	–	–
19	7Е2Б1Ас	I	55	Е. чар/В <sub>3</sub>	I	0,4	Е, Б, Ас, сярэдняй гушчыні	сярэдняй гушчыні
20	7Е2Б1Ас	II	55	Е. чар/В <sub>3</sub>		0,4	Е, Б, Ас, сярэдняй гушчыні	сярэдняй гушчыні
21	7Е2Б1Ас	I	55	Е. чар/В <sub>3</sub>	I	0,8	–	–
22	7Е2Б1Ас	II	55	Е. чар/В <sub>3</sub>	II	0,8	–	–

Выкладчык прапануе пералік таксацыйных выдзелаў для выканання задання (не больш за 10).

Вынікі задання афармляюцца па форме табл. 55.

Табліца 55

**Ведамасць мерапрыемстваў па догляду лесу**

№ участка	Праектуемы від лесаводчага догляду	Абгрунтаванне мерапрыемства	Задачы, якія рашаюцца праектуемым відам догляду

## Тэма 6.2. Нарматывы высечак догляду лесу

**Мэта:** устанавіць нарматывы (арганізацыйна-тэхнічныя элементы) высечак догляду лесу, вызначыць змест і набыць практыку іх прымянення пры праектаванні высечак догляду.

### Уступнае тлумачэнне

Да нарматываў высечак догляду адносяць:

- від высечкі догляду;
- узрост пачатку і заканчэння высечак догляду;
- метады высечак догляду;
- парадак адбору дрэў у высечку;
- спосаб высечкі;
- чарговасць назначэння насаджэнняў у высечку;
- сезон правядзення высечкі;
- мінімальная паўната ці самкнутасць перад высечкай і пасля догляду;
- інтэнсіўнасць высечкі;
- паўтаральнасць высечкі;
- адбор дрэў на вырошчванне і ў высечку.

*Від* высечкі догляду і *ўзрост* галоўнай пароды насаджэнняў па відах высечак устанаўліваецца згодна з табл. 56. Заканчваюцца высечкі догляду за адзін клас узросту да галоўнай высечкі лесу.

Табліца 56

### Віды высечак догляду лесу

Від высечак догляду	Узрост насаджэнняў, гадоў			
	хвойных	лісцевых		
		дуба, ясеня, клёна	бярозы, ліпы, вольхі чорнай, граба	таполі, асіны, вольхі шэрай
Асвятленне	да 10	да 10	да 10	да 5
Прачыстка	11–20	11–20	11–20	6–10
Прарэджванне	21–40	21–40	21–30	11–20
Праходная высечка	≥41	≥41	≥31	≥21

Пры асвятленні фармуецца мэтавы састаў дрэвастою, пры прачыстцы адбываецца яго паляпшэнне, рэгуляванне гушчыні і размяшчэння дрэў у насаджэнні, пры прарэджванні – развіцце правільнага ствала і кроны лепшых дрэў, працягваецца фармаванне саставу, пры праходных высечках – стварэнне спрыяльных умоў для павелічэння прыросту драўніны і натуральнага лесаўзнаўлення мэтавых парод. Пры

правядзенні ўсіх відаў высечак догляду вырашаецца задача, накіраваная на паляпшэнне санітарнага стану насаджэнняў шляхам высечкі сухастою, пашкоджаных і аслабленых дрэў.

**Пад метадам высечак догляду** разумеецца пэўны парадак адбору дрэў у высечку. З усіх існуючых метадаў высечак догляду лесу ў практыцы лясной гаспадаркі найбольш распаўсюджаны нізавы, верхавы і камбінаваны метады, а таксама актыўны метады, прыняты Правіламі высечак лесу [30].

**Нізавы метады** дазваляе рэгуляваць натуральнае зрэджванне. Пры гэтым высакаюцца ў першую чаргу дрэвы пераважна з ніжняй часткі полага, якія адстаюць ў росце, адміраюць і ўсыхаюць. Адначасова з верхняй часткі полага выдаляюць дрэвы тыпу «воўк», «двайчаткі», пашкоджаныя і іншыя непажаданыя для пакідання. Пасля высечкі фармуецца, як правіла, аднаруснае насаджэнне з гарызантальнай самкнутасцю крон, паляпшаецца рост пакінутых дрэў за кошт павелічэння плошчы харчавання і змянення ў лепшы бок санітарнага стану насаджэння. Прымяняецца нізавы метады у чыстых насаджэннях ці насаджэннях з невялікім дамешкам (да 30%) іншых парод, калі пароды маюць прыкладна аднолькавы тэмп росту.

**Верхавы метады** уяўляе прамую супрацьлегласць нізавому, паколькі выдаляюць дрэвы з усіх класаў росту, але пераважна з верхняй часткі дрэвавага полага.

Прымяняецца верхавы метады у змешаных і складаных насаджэннях, калі назіраецца небяспека заглушэння галоўнай пароды больш хуткарослымі – другараднымі. Пры гэтым дрэвы I–III класаў росту другарадных парод выдаляюць, а таксама горшыя дрэвы галоўных і спадарожных парод – усохлыя, адміральныя, фаўтныя, бо іх пакідаць немэтазгодна. Пасля высечкі догляду фармуецца змешанае насаджэнне з вертыкальнай самкнутасцю крон.

**Камбінаваны метады** высечак догляду сумяшчае прынцыпы нізавога і верхавога метадаў і прадугледжвае фармаванне ступеньчатай самкнутасці дрэвавага полага, калі ўсе дрэвы добра асветлены. Пры высечцы выдаляюць дрэвы любой пароды і любога памеру, калі яны заглушаюць галоўную пароду, а з галоўнай – горшыя асобіны.

**Актыўны метады** высечак догляду рэкамендуецца дзейнымі Правіламі высечак лесу і спалучае ў сабе прынцыпы нізавога і верхавога метадаў. Ён накіраваны на дасягненне ў кожным канкрэтным насаджэнні мэтавых вынікаў. У яго аснове ляжыць гаспадарчая класіфікацыя дрэў, у адпаведнасці з якой лепшыя і дапаможныя дрэвы пакідаюць для далейшага росту, а падлеглыя высечцы – выдаляюць.

Адметнай рысай актыўнага метаду з'яўляецца адбор лепшых дрэў з усіх частак палага па асобных біягрупам.

У залежнасці ад саставу, формы насаджэння, біялагічных асаблівасцей дрэвавых парод і мэты высечак догляду высечка вядзецца з рознай інтэнсіўнасцю. У чыстых насаджэннях выдаленне дрэў адбываецца пераважна з ніжняй, прыгнечанай часткі палага. Таксама выдаляюць дрэвы тыпу «воўк» і добрыя асобіны з верхняга палага пры зрэджванні густых біягруп. У змешаных насаджэннях выдаленне непажаданых спадарожных і галоўных парод праводзяць з усіх частак палага. У складаных насаджэннях выдаляюць з верхняга палага другарадныя і спадарожныя пароды, якія зацяняюць галоўную пароду, і нежыццяздольныя асобіны галоўнай пароды.

**Калідорны метада** прымяняецца, у асноўным, для догляду дуба. Сутнасць яго ў тым, што ў маладняках прасякаюць калідоры шырынёй 1–4 м, у якіх захоўваюць толькі асобіны дуба і іншых галоўных парод. Шырыня паміж калідорамі залежыць ад інтэнсіўнасці высечкі і можа быць да 10 м. Магчыма прымяненне гэтага спосабу і для іншых парод.

**Курцінны метада** прымяняюць пры курцінным размяшчэнні галоўнай пароды ў змешаных маладняках. Выкарыстоўваецца пры доглядзе сасны, елкі, дуба. Высякаюць другарадныя пароды ў групам і вакол груп галоўных парод на адлегласці 1,5–2,0 м, а пры празмернай гушчынні груп высакаюцца горшыя экзэмпляры галоўнай пароды.

**Гнездавы метада** распрацаваны для догляду дуба. Дрэвавыя і кустовыя пароды (асіна, бяроза, лаза, рабіна і інш.), якія заглушаюць ці зацяняюць дуб, высакаюць толькі ў тых месцах (гнездах), дзе ёсць дуб. Пры гэтым, акрамя дуба, пакідаюць пажаданных спадарожнікаў – ліпу, клён, ясьень, граб, вяз. У тых жа гнездах, дзе дуба няма, нічога не высакаюць да 20 гадоў.

**Лінейны метада** з'яўляецца эфектыўным спосабам догляду перагушчаных культур сасны. Пры гэтым спосабе дрэвы высакаюць цэлымі радамі праз 2–3–4 і больш радоў. Пры наступных прыёмах іх высакаюць праз рад. Пачынаецца догляд з 11 гадоў пры гушчынні дрэў больш за 10 тыс. шт./га і шырыні міжраддзяў 1,0–1,5 м.

Адным з недахопаў спосабу з'яўляецца тое, што ў пакінутых радах не выдаляюць усохлыя, пашкодзаныя і іншыя дрэвы, якія патрабуюць высечкі па стане. Каб зменшыць адмоўныя наступствы лінейных высечак, прымяняюць **лінейна-селекцыйны**, або **лінейна-выбарачны** метада, пры якім адначасова з выбаркай цэлых радоў праводзіцца селекцыйны адбор дрэў у пакінутых радах. Для гэтага спосабу распрацавана тэхналогія, якая дазваляе механізаваць усе лесасечныя аперацыі.

Пад **спосабам высечак** догляду разумеецца спосаб выдалення дрэў з насаджэння. Выбар спосабу залежыць ад наяўнасці і размяшчэння на плошчы гаспадарча каштоўных парод, прысутнасці рабочай сілы і магчымасці збыту драўніны. Адрозніваюць наступныя спосабы высечак догляду: высечка дрэў, абезвяршыньванне, кальцаванне, абпальванне (пірагенны спосаб), хімічны.

**Спосаб кальцавання** дрэў заснаваны на здзіранні кары ў дрэвах, дыяметр якіх дасягае 9 см, шырыня кальца 2 см. Спосаб прымяняецца ў раёнах, дзе адсутнічае збыт дробнатаварнай драўніны і не хапае рабочай сілы. Эфектыўнасць спосабу па затратах часу ў 5–6 разоў вышэй, чым пры высечцы дрэў.

Замест кальцавання прапанаваны **пірагенны спосаб** догляду каштоўных парод у змешаных маладняках. Пры гэтым спосабе на камбій другарадных парод дыяметрам да 10 см уздзейнічаюць адкрытым полымем пры дапамозе газавага абпальшчыка дрэў.

**Хімічны спосаб** догляду лесу прымяняецца пры недахопе рабочай сілы, адсутнасці збыту лесапрадукцыі і пагрозе змены парод на вялікіх плошчах. Для падаўлення непажаданай дрэвавай расліннасці прымяняюць арбарыцыды, а для травяністай – гербіцыды.

Хімічны догляд лесу выконваецца наступнымі спосабамі:

- апрацоўка арбарыцыдамі пнёў лісцевых парод;
- ін’екцыя арбарыцыду ў зарубкі на дрэвавых ствалах;
- апрацоўка арбарыцыдамі крон дрэў і кустоў;
- авіяцыйнае апыркванне.

**Чарговасць правядзення высечак догляду.** Высечкі догляду назначаюцца ў лясах I групы, потым – у лясах II групы. У лясах адной і той жа групы іх назначаюць у пэўнай паслядоўнасці.

I чарга:

– культуры ці падрост галоўных парод пры зарастанні неадпаведнымі пародамі;

– малакаштоўныя маладнякі з галоўнымі і другаснымі пародамі ў адным ярусе;

– чыстыя перагушчаныя маладнякі каштоўных парод, а таксама маладнякі насенна-вегетатыўнага паходжання;

– змешаныя маладнякі з галоўнай пародай пад полагам другасных;

II чарга: прарэджванні ў змешаных насаджэннях;

III чарга: праходныя высечкі ў чыстых насаджэннях.

Пры падборы ўчастка ў высечку неабходна ўлічваць, што пры іншых роўных умовах высечкі догляду перш за ўсё назначаюцца: а) па ўзросце: у змешаных насаджэннях – у маладняках; у чыстых насаджэннях –

у сярэднеўзроставаых і прыспелых; б) па саставе: у змешаных насаджэннях у першую чаргу пры наяўнасці каштоўных парод (дуб, ясьень, клён, сасна, елка); в) па паўнаце: у высокапаўнотных насаджэннях; г) па стане: у дрэвастоях з дрэнным санітарным станам; д) па прадукцыйнасці: у найбольш прадукцыйных насаджэннях. Пры гэтым першымі высечкі догляду назначаюцца ў насаджэннях больш высокіх банітэтаў. У насаджэннях V класа банітэту высечкі догляду не праводзяцца.

**Сезон высечкі догляду.** Высечкі догляду ў хвойных маладняках лепш праводзіць ранняй вясной і восенню, у драбналістых маладняках – у стадыі аблісцення, у складаных дубовых маладняках – у сярэдзіне лета, каб аслабіць аднаўленне парасткаў драбналістых парод. Прарэджванні і прахадныя высечкі лепш праводзіць, пакуль не выпаў глыбокі снег. У насаджэннях з каранёвай губкай – у перыяд з устойлівымі адмоўнымі тэмпературамі.

Іншыя нарматывы высечак догляду прыведзены ў табл. 57.

**Інтэнсіўнасць высечак догляду** выражаецца ў працэнтах высечанай драўніны ад запасу да высечкі, а таксама ступенню паніжэння паўнаты насаджэння або самкнутасці палага.

Інтэнсіўнасць догляду ўстанаўліваецца ў залежнасці ад стану насаджэння, яго паўнаты, саставу, узросту, лесараслінных умоў, мэты высечак догляду і эканамічных умоў. Адрозніваюць пяць ступеней зрэджвання дрэвастояў: вельмі слабая – менш за 10%; слабая – 11–20%; умераная – 21–35%; моцная – 36–50%; вельмі моцная – больш за 50% агульнага запасу. Кантралюецца ступень зрэджвання мінімальнай паўнатой пасля догляду.

**Паўтаральнасць высечкі догляду** – гэта перыяд часу, праз які ў насаджэнні праводзіцца паўторны догляд. Яна залежыць ад росту і стану насаджэння. Чым вышэйшая інтэнсіўнасць асобных прыёмаў высечак, тым радзейшая іх паўтаральнасць, і наадварот. У чыстых насаджэннях яны праводзяцца радзей, чым у змешаных і складаных. Перыяд паўтаральнасці, згодна з Правіламі высечак лесу ў Рэспубліцы Беларусь, прымаюць:

– пры доглядзе ў маладняках – 3–10 гадоў;

– пры прарэджванні хвойных насаджэнняў – 10–20 гадоў; лісцевых – 5–15. Ад сярэдніх пазначаных перыядаў паўтаральнасці могуць быць адхіленні ў той або іншы бок, што залежыць ад лесараслінных умоў, саставу, самкнутасці, прадукцыйнасці насаджэнняў, а таксама стану дрэвастоя і віду догляду.

**Адбор дрэў на вырошчванне і ў высечку** ажыццяўляецца з улікам біялагічных асаблівасцей дрэвавых парод і эканамічных падыходаў.



## Нарматывы высечак догляду лесу [30, с. 83–85]

Групы насаджэнняў	Узрост пачатку догляду, гадоў	Асвятленне				Прачыстка				Прарэджванне				Праходная высечка				Мэталы састаў пры ўзросце спеласці
		Мінімальная самкнутасць		Інтэнсіўнасць па запасе, %	Паўтаральнасць, гадоў	Мінімальная паўната		Інтэнсіўнасць па запасе, %	Паўтаральнасць, гадоў	Мінімальная паўната		Інтэнсіўнасць па запасе, %	Паўтаральнасць, гадоў	Мінімальная паўната		Інтэнсіўнасць па запасе, %	Паўтаральнасць, гадоў	
		да высечкі	пасля высечкі			да высечкі	пасля высечкі			да высечкі	пасля высечкі			да высечкі	пасля высечкі			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Сасновыя</i>																		
Чыстыя і з дамешкам іншай групы парод да 2 адзінак у саставе	12–15	–	–	–	–	0,8	0,7	25	7–10	0,8	0,7	20	7–10	0,9	0,8	20	10–15	8С2Б
Змешаныя	5–7	0,8	0,6	30	3–5	0,8	0,7	30	5–7	0,8	0,6	30	5–7	0,8	0,7	25	10–15	(7–8)С (3–2)Цвл, Мл
Складаныя	3–5	0,6	0,5	40	3–4	0,7	0,6	35	3–4	0,7	0,6	35	5–6	0,8	0,7	30	10–15	(6–7)С (4–3)Цвл, Мл
<i>Яловыя</i>																		
Чыстыя і з дамешкам іншай групы парод да 2 адзінак у саставе	12–16	–	–	–	–	0,9	0,7	20	6–8	0,8	0,7	20	7–10	0,9	0,8	20	15–20	(8–10)Е (2–0)С, Цвл, Мл
Змешаныя	5–8	0,9	0,7	35	5–6	0,8	0,7	30	5–6	0,8	0,7	30	5–7	0,8	0,7	25	10–15	(7–8)Е (3–2)С, Цвл, Мл

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Складаныя	4-5	0,7	0,5	50	4-5	0,7	0,6	50	4-5	0,7	0,6	40	5-6	0,8	0,7	30	10-15	(6-7)Е (4-3)С, ЦвЛ, Мл
<i>Дубовыя</i>																		
Чыстыя і з дамешкам іншай групы парод да 2 адзінак у саставе	11-15	-	-	-	-	0,9	0,8	20	6-7	0,8	0,7	30	7-10	0,9	0,8	20	15-20	(8-10)Д (2-0)Хв, ЦвЛ
Змешаныя	3-5	0,7	0,5	30	3-5	0,8	0,7	40	4-6	0,8	0,7	35	5-8	0,8	0,7	25	10-15	(7-8)Д (3-2)Хв, ЦвЛ
Складаныя	3-5	0,5	0,4	50	2-3	0,7	0,5	50	3-5	0,7	0,6	40	5-7	0,8	0,7	30	10-15	(6-7)Д (4-3)Хв, ЦвЛ
<i>Бярозавыя</i>																		
Чыстыя і з дамешкам гаспадарча каштоўных парод да 1 адзінкі ў саставе	11-12	-	-	-	-	0,9	0,7	20	5-7	0,8	0,7	30	6-7	0,9	0,8	20	7-8	(8-10)Б (2-0)Хв, ЦвЛ
Змешаныя	5-7	0,6	0,5	40	3-5	0,8	0,7	30	4-6	0,8	0,7	30	6-7	0,8	0,7	25	7-8	(7-8)Б (3-2)Хв, Д
Складаныя	4-6	0,5	0,4	50	2-3	0,7	0,6	40	3-5	0,7	0,6	35	5-6	0,8	0,7	30	6-7	(7-8)Б (3-2)Хв, Д
<i>Асінавыя</i>																		
Чыстыя і з дамешкам гаспадарча каштоўных парод да 1 адзінкі ў саставе	6-7	-	-	-	-	0,8	0,7	20	2-3	0,8	0,7	30	4-5	0,9	0,7	20	4-5	(7-8)Ас (3-2)Хв, Д
Змешаныя	2-4	0,6	0,5	40	2-3	0,8	0,7	30	2-3	0,8	0,6	30	4-5	0,8	0,7	25	4-5	(6-7)Ас (4-3)Хв, ЦвЛ

Заканчэнне табл. 57

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Складаныя	2-4	0,5	0,4	50	2-3	0,7	0,6	40	2-3	0,7	0,6	35	4-5	0,8	0,7	30	4-5	(6-7)Ас (4-3)Хв, Цвл
<i>Чорнаальховыя</i>																		
Чыстыя і з дамешкам гаспадарча каштоўных парод да 1 адзінкі ў саставе	11-12	–	–	–	–	0,9	0,7	20	5-7	0,8	0,7	30	6-7	0,9	0,8	20	7-8	(8-10)Вол (2-0)Цвл
Змешаныя	5-7	0,7	0,6	30	4-5	0,8	0,7	30	4-5	0,8	0,6	30	5-6	0,8	0,7	25	6-7	(6-7)Вол (4-3)Хв, Цвл
Складаныя	4-6	0,6	0,5	40	3-4	0,7	0,6	40	4-5	0,7	0,6	35	5-6	0,7	0,6	30	6-7	(6-7)Вол (4-3)Хв, Цвл
<i>Шэраальховыя</i>																		
Змешаныя	3-4	0,9	0,7	30	2	0,8	0,7	30	2-3	0,8	0,6	35	4-5	0,8	0,7	25	4-5	(8-10)Вол. ш (2-0)Хв, Мл
Складаныя	3-4	0,6	0,5	50	2	0,6	0,5	40	2-3	0,6	0,5	40	3-4	0,6	0,5	40	3-4	(6-8)Вол. ш (4-2)Хв, Мл
<i>Таполевыя</i>																		
Чыстыя і з дамешкам гаспадарча каштоўных парод да 1 адзінкі ў саставе	2-4	1,0	0,7	40	2	0,8	0,7	30	2-3	0,8	0,6	30	3-4	0,8	0,7	25	3-4	(8-10)Т (2-0)Мл

*Заўвагі.* 1. Максимальная інтэнсіўнасць высечак дадзена для насаджэнняў з паўнотай 1,0. Пры меншых паўнотах інтэнсіўнасць высечкі адпаведна зніжаецца. Паказчыкі самкнутасці крон і інтэнсіўнасці высечак у маладняках прыведзены з улікам падлесачных парод, у маладняках курціннага размяшчэння гэтыя паказчыкі дадзены для курцін галоўнай пароды.

2. Хв – хвойныя пароды, Цвл – шыракалістыя і цвердалісцевыя пароды, Мл – драбналістыя і мяккалісцевыя пароды, Б – бяроза, Д – дуб, Е – елка, Вол – вольха чорная, Вол. ш – вольха шэрая, Ас – асіна, С – сасна, Т – таполя.

Адбор дрэў праводзіцца па асобных біягрупам, у якіх перш за ўсё ўстанаўліваюцца галоўныя пароды. Сярод галоўнай пароды вызначаюцца лепшыя дрэвы, за якімі вядзецца догляд. Затым вырашаецца лёс астатніх дрэў. Правілы высечак лесу ў Рэспубліцы Беларусь рэкамендуюць падраздзяляць дрэвы па гаспадарчых і біялагічных прыкметах на тры катэгорыі: I – лепшыя, II – дапаможныя (карысныя), III – якія падлягаюць выдаленню.

Лепшыя дрэвы павінны быць здаровымі, мець прамыя ствалы, добра сфармаваныя кроны, пераважна насеннага паходжання. Яны выбіраюцца з дрэў галоўных парод I, II і III класаў росту.

Дапаможныя дрэвы спрыяюць ачышчэнню лепшых дрэў ад сучча, фармаванню іх ствалоў і крон, выконваюць глебаахоўныя і глебапаляпшальныя функцыі.

Да дрэў, што падлягаюць высечцы, адносяцца: 1) дрэвы розных парод, якія перашкаджаюць росту і фармаванню крон у лепшых і дапаможных дрэў; 2) крывыя, з развілінамі і пасынкамі, шматвяршыныя, дужа збежыстыя (тыпу «воўк»); 3) сухастойныя, бураломныя, ветравальныя, фаутныя і адміральныя. Дрэвы, якія падлягаюць высечцы, могуць быць усіх класаў росту і знаходзіцца ва ўсіх частках дрэвастояў.

Пры правядзенні прарэджванняў у хвойна-драбналістых насаджэннях трэба ўлічваць узрост драбналістых парод і выдаляць іх, калі яны падаспелі да ўзросту высечкі галоўнага карыстання. Напрыклад: 7С3Ас – узрост 50 гадоў, 8Е2Б – узрост 60 гадоў.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Віды высечак догляду лесу.
2. Нарматывы (арганізацыйна-тэхнічныя элементы) высечак догляду лесу.
3. Назавіце ўзросты хвойных насаджэнняў па відах высечак догляду.
4. Назавіце ўзросты шыракалістых насаджэнняў па відах высечак догляду.
5. Назавіце ўзросты драбналістых насаджэнняў па відах высечак догляду.
6. Пералічыце метады высечак догляду і іх адметнасці.
7. Пералічыце спосабы высечак догляду і іх адметнасці.
8. У якой чарговасці назначаюцца насаджэнні ў высечку догляду?
9. Мэтазгодны сезон для правядзення высечак догляду.
10. Пры якіх адносных паўнотах (самкнутасці) дапускаюцца тыя ці іншыя віды высечак догляду ў насаджэннях розных парод (хвойных, шыракалістых, драбналістых) і структуры дрэвастояў?

11. Ад чаго залежыць інтэнсіўнасць высечкі догляду?  
 12. Які парадак адбору дрэў на вырошчванне і ў высечку?

**Заданне.** Запраектаваць і абгрунтаваць нарматывы высечак догляду лесу.

*Зыходныя дадзеныя:* характарыстыка лясных насаджэнняў (табл. 58).

Табліца 58

**Ведамасць насаджэнняў для праектавання высечак догляду**

№ участка	Састаў дрэвастою	Узрост, гадоў	Банітэт	Тып лесу	Паўната
1	2	3	4	5	6
1	5С2Д1Е2Б	8	I	С. кіс	0,9
2	4С2Е2Кл2Б	7	I	С. кіс	0,9
3	6Е3Б1Ас	7	I	Е. імш	0,9
4	4Е3Б3Г	7	II	Е. імш	0,9
5	4Е4Б2Д+Ас	6	I	Е. кіс	0,9
6	3Е3Д2Б2Кл	7	I	Е. кіс	0,9
7	3Д2Е3Б2Вол	5	I	Д. кіс	0,8
8	7С3Б	12	II	С. імш	0,9
9	5С2Е3Б	11	II	С. чар	0,9
10	4С3Е3Б	12	II	С. чар	0,9
11	7Е2Б1Ас	12	II	Е. імш	0,9
12	3Е6Б1Кл	12	I	Е. імш	0,8
13	5Е3Б1С1Ас	11	I	Е. чар	0,9
14	6Е4Б	15	I	Е. імш	0,9
15	5Д2Кл2Б1Вол	15	I	Д. арл	0,9
16	6С2Е2Б	40	I	С. чар	0,9
17	7Е2Б1С	30	I	Е. імш	1,0
18	6Е1Д2Б1Ас	30	Ia	Е. кр	0,9
19	7Д2Б1Кл	40	III	Д. чар	0,9
20	6Д2Ас2Б	25	Ia	Д. сн	0,9
21	6Д2Кл1Б1Ас	30	I	Д. кіс	0,9
22	5Д2Ас2Б1Кл	35	II	Д. арл	0,9
23	5Б3Д2Е1Ас	40	I	Б. пап	0,9
24	7Вол.ч2Е1Б	30	Ia	Чал. сн	0,9
25	6Ас2Е2Д	25	I	Ас. сн	1,0
26	5Ас2Кл2Е1Б	30	Ia	Ас. сн	0,9
27	7С3Б	45	I	С. імш	0,8
28	8С1Е1Б	50	I	С. чар	0,9

1	2	3	4	5	6
29	5С3Б2Е	45	I	С. імш	0,8
30	4Д2Е2Б2Ас	50	III	Д. арл	0,9
31	8Б1Е	55	I	Б. арл	0,9
32	8Б1Е	60	I	Б. арл	0,9
33	10Е	60	II	Е. чар	0,9
34	6С2Е1Б1Ас	55	I	С. імш	0,8
35	9Д1Е	55	III	Д. арл	0,9
36	10Вол	45	II	Вол. тав	0,9

Выкладчык прапануе пералік таксацыйных выдзелаў для выканання задання (не больш за 8). Вынікі задання афармляюцца па форме табл. 59.

Табліца 59

#### Ведамасць высечак догляду лесу

№ участ-ка	Сас-таў дрэ-вас-тою	Уз-рост, гадоў	Адно-сная паўната	Арганізацыйна-тэхнічныя элементы высечак					
				від высеч-кі	інтэн-сіў-насць, %	паўта-раль-насць, гадоў	адносная паўната пасля высечкі	метады высеч-кі	задача высеч-кі

### Тэма 6.3. Тэхналогія высечак догляду ў маладняках

**Мэта:** навучыцца планаваць лагістыку высечак догляду, выбраць правільную тэхналогію асвятлення і прачыстак.

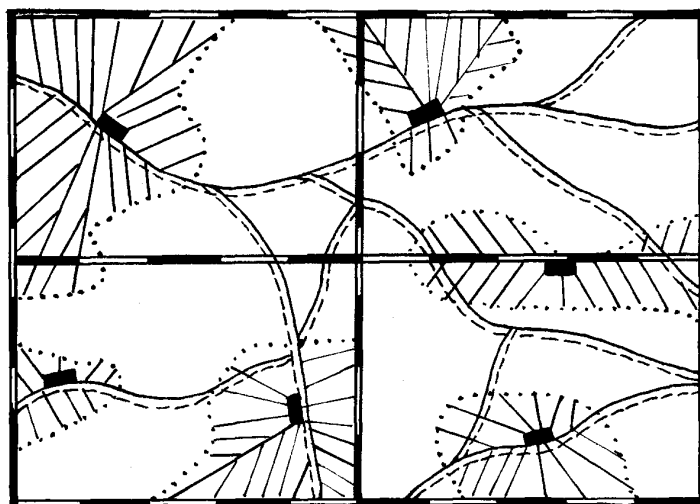
Раней (тэма 5.4) былі акрэслены асноўныя моманты лагістыкі лесасечных работ. Пад **лагістыкай высечак догляду** разумеюць планаванне аб'ёмаў, арганізацыю і тэхналогію лесасечных работ на высечках догляду. Планаванне гадавога памеру высечак догляду разглядалася ў тэме 5.4. Адносна арганізацыі работ заўважым наступнае.

Асноўным метадам арганізацыі работ на высечках догляду з'яўляецца *ўчастковы метады*. У гэтым выпадку ў высечку на пэўны год назначаюцца участкі (таксацыйныя выдзелы) згодна з устаноўленай чаргоvasцю, у выніку чаго мае месца тэрытарыяльная раскіданасць леса-сек, што паніжае кіравальнасць працэсу высечак.

Кіраўніцтва лесасечнымі работамі ажыццяўляе майстар лесу. У яго распараджэнні павінна быць такая колькасць брыгад (звё-

наў), а выконваемыя імі работы павінны быць сканцэнтраваны такім чынам, каб майстар мог арганізаваць і кантраляваць дзеянні сваіх падначаленых.

Выканаць такія патрабаванні бяспекі работ пры высечках догляду, якія нярэдка раскіданы на вялікай плошчы дробнымі ўчасткамі, магчыма пры арганізацыі работ па *паквартальным ці блочным метадам* (мал. 12).



Мал. 12. Схема арганізацыі работ пры правядзенні высечак догляду паквартальным ці блочным метадам [50]

Згодна з гэтым метадам аб'ект (лясніцтва, майстроўскі ўчастак) падзяляецца на 5–10 блокаў, у саставе якіх некалькі сумежных кварталаў. Кожны год работы канцэнтруюцца ў адным з блокаў, дзе загадзя рамантуюцца дарогі, адводзяцца лесасекі. Блокі фармуюць такім чынам, каб гадавы аб'ём высечак догляду лесу ў кожным з іх быў прыкладна аднолькавы.

Пры паквартальным ці блочным метадам арганізацыі высечак догляду тэхналагічная сетка кожнага ўчастка ствараецца такім чынам, каб яна была часткай адзінай тэхналагічнай сеткі квартала ці блока кварталаў і магла выкарыстоўвацца пры правядзенні ўсіх відаў высечак догляду, высечак галоўнага карыстання, а таксама для правядзення іншых лесагаспадарчых мерапрыемстваў. Пры тэхналагічнай арганізацыі ўчасткаў у першую чаргу выкарыстоўваюцца наяўныя дарогі, прасекі, прагаліны, іншыя не пакрытыя лесам (не лясныя) землі.

Па ўсіх высечках лесу (галоўных, прамежкавага карыстання і інш.) складаюцца тэхналагічныя карты на распрацоўку лесасек.

Падчас прарэджванняў і прахадных высечак мэтазгодна арыентавацца на нарыхтоўку сартыментаў і шчапы (1ТП–С<sub>4</sub>). Пры гэтым метада лесанарыхтовак падобны да лесасечных працэсаў на паступовых і выбарачных высечках галоўнага карыстання, якія будуць разглядацца ў тэмах 7.2 і 7.3.

На асвятленнях і прачыстках нарыхтоўваюць танкамерныя дрэвы, якія можна ўтылізаваць толькі на шчапу для паліва, гідролізнай ці плітнай вытворчасці (варыянт 4ТП–Шч1).

Па спосабе выдалення з насаджэння непажаданых дрэў ці спосабе выканання асноўных аперацый пры высечках догляду ў маладняках (асвятленні і прачысткі) выдзяляюць наступныя тэхналогіі:

1. Тэхналогіі на базе ручных мотаінструментаў, якія забяспечваюць зразанне дрэў суцэльнымі палосамі (калідорамі) ці выбарачна асобных дрэў.

2. Тэхналогіі на базе машын (каткоў, кустарэзаў) франтальнага тыпу, якія забяспечваюць зразанне (знішчэнне) дрэў і кустоўя суцэльнымі палосамі (калідорамі).

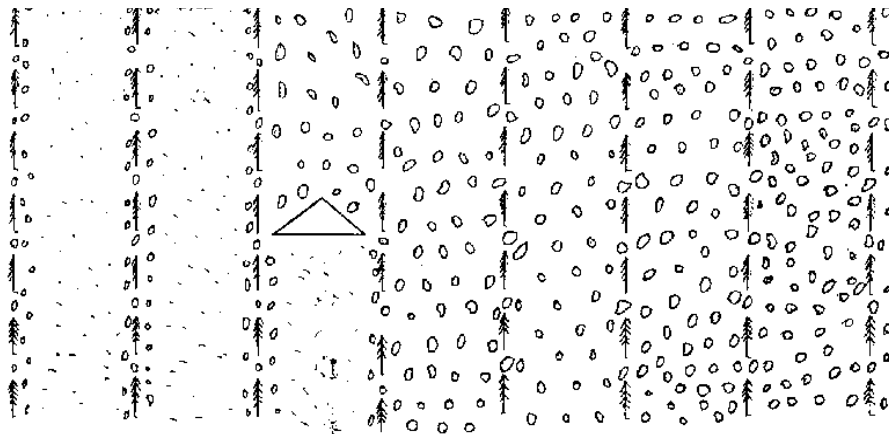
3. Тэхналогіі на базе машын (каткоў, кустарэзаў) франтальнага тыпу і ручных мотакустарэзаў, якія забяспечваюць зразанне (знішчэнне) дрэў і кустоўя суцэльнымі палосамі (калідорамі) і выбарачнае зразанне непажаданых дрэў ў тэхналагічных палосах (ці радах культур).

4. Тэхналогіі на базе каткоў, кустарэзаў франтальнага тыпу і кустарэзаў маніпулятарнага тыпу, якія забяспечваюць пракладку калідораў і выбарачнае зразанне дрэў у тэхналагічных палосах ці на базе аднаго кустарэза маніпулятарнага тыпу.

5. Тэхналогіі на базе кустарэзаў-камбайнаў маніпулятарнага тыпу, якія забяспечваюць знішчэнне непажаданых дрэў шляхам здрабнення іх у шчапу, бункераванне і перавозку да транспартных шляхоў.

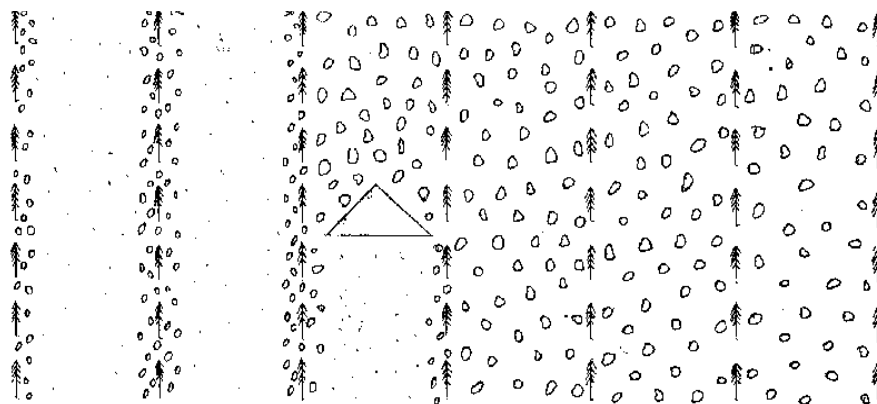
Пры правядзенні высечак догляду ў *складаных маладняках* мэтазгодна прымяняць кустарэзы-асвятляльнікі. Для работы з імі ў культурах неабходна мець шырыню міжраддзя  $\geq 3$  м. Калі на высечках да стварэння культур праведзена паніжэнне пнёў ці іх колькасць не перавышае 500 шт./га, магчыма прымяняць кустарэзы-асвятляльнікі КОМ(КОН)-2,3 ці рубшчыкі калідораў ротарныя РКР-1,5 у агрэгатаце з калёсным трактарам МТЗ-80/82 ці МТЗ-100/102. Параснік дрэвавых парод зразяецца суцэльна калідорамі шырынёй 1,5 і 2,3 м, пры гэтым уздоўж рада галоўнай пароды пакідаецца засцерагальная паласа шырынёй 0,5–0,7 м (мал. 13). Пры неабходнасці догляд у пакінутых засцерагальных палосах вядзецца ручнымі мотакустарэзамі.





Мал. 13. Схема правядзення высечак догляду ў культурах з узнаўленнем драбналістых відаў, дзе магчыма прымяняць калёсныя трактары [50]

У складаных натуральных маладняках з дастатковай колькасцю каштоўных парод ці ў культурах з дамешкам драбналістага парасніку пры колькасці пнёў  $>500$  шт./га, дзе немагчыма прымяняць калёсныя трактары, асвятляльныя калідоры ўтвараюць з выкарыстаннем катка-асвятляльніка КОК-2,0 ці кустарэза-асвятляльніка КОГ-2,3 у агрэгатаце з гусенічнымі трактарамі (мал. 14). Як і ў папярэднім выпадку, пакідаецца засцерагальная паласа ўздоўж рада каштоўных парод.

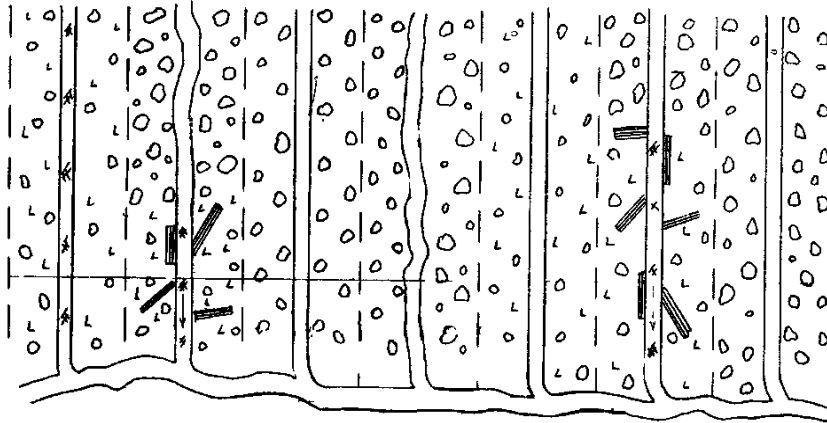


Мал. 14. Схема правядзення высечак догляду кустарэзамі-асвятляльнікамі ў складаных маладняках (культурах) з колькасцю пнёў на высечцы  $>500$  шт./га [50]

Пры неабходнасці догляд у пакінутых засцерагальных палосах вядзецца ручнымі мотакустарэзамі.

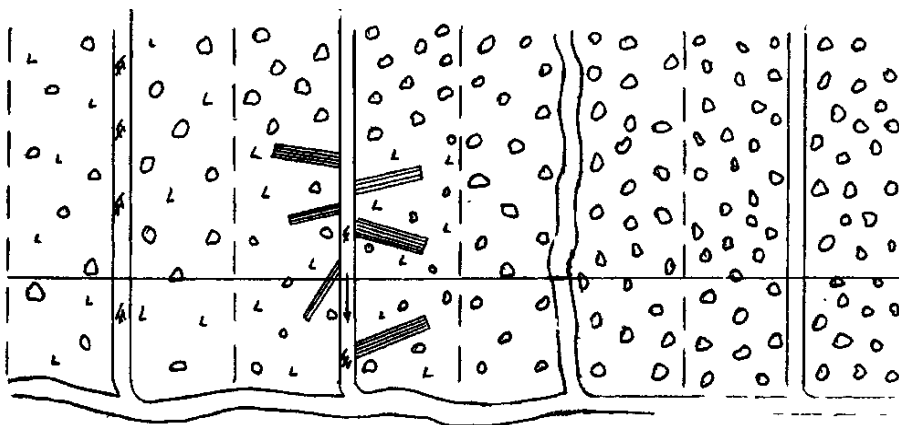
У змешаных і складаных маладняках пры наяўнасці ліквіднай драўніны дапускаецца рабіць тэхналагічныя калідоры шырынёй ад 3 да 5 м праз 20 м. У іх якасці выкарыстоўваюцца існуючыя дарогі,

міжрадде культур (пры іх шырыні  $>3$  м). Для зразання стволікаў выкарыстоўваюцца ручныя мотакустарэзы ці лёгкія бензапілы. Зрэзанія дрэвы распілоўваюцца на паўпасеках. Ліквідная драўніна выносіцца і складваецца ў пачкі ўздоўж тэхналагічнага калідора, а потым вывозіцца спажыўцу ці вытралёўваецца малагабарытным трактарам на лесапагрузачную пляцоўку (мал. 15).



Мал. 15. Схема высечак догляду ў змешаных і складаных маладняках пры наяўнасці ліквіднай драўніны [50]

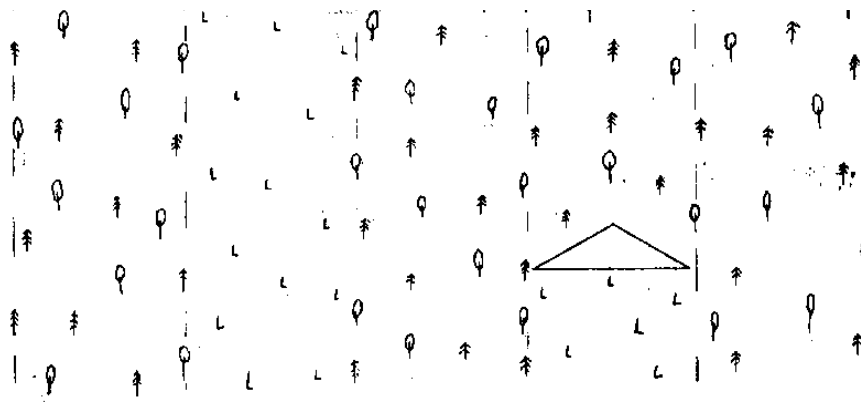
Тэхналагічныя калідоры ў чыстых маладняках прасякаюць праз 40 м і толькі пры наяўнасці ліквіднай драўніны (мал. 16).



Мал. 16. Схема правядзення высечак догляду ў маладняках пры наяўнасці ліквіднай драўніны [50]

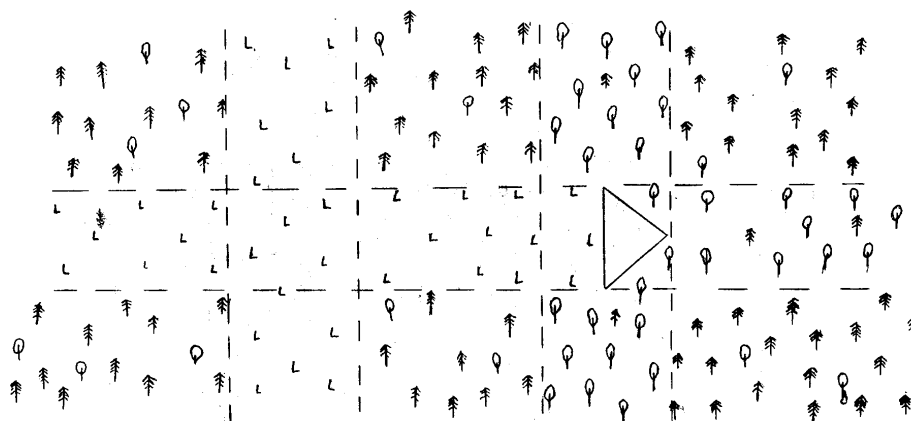
Падчас высечак догляду ў змешаных і складаных маладняках натуральнага паходжання пры раўнамерным размяшчэнні на плошчы і дастатковай колькасці галоўнай пароды можна праводзіць суцэльнае выдаленне ўсіх парод кустарэзамі-асвятляльнікамі фронтальнага

дзеяння 3–4-метровымі палосамі з пакіданнем такіх жа невысечаных куліс (мал. 17). Каб арганізаваць тэрыторыю, робіцца разметка трасы ў кірунку руху агрэгата. Пры неабходнасці догляд у кулісах вядзецца ручнымі мотакустарэзамі ці лёгкімі бензінаматорнымі піламі.



Мал. 17. Схема высечак догляду ў змешаных і складаных маладняках натуральнага паходжання пры раўнамерным размяшчэнні і дастатковай колькасці галоўнай пароды [50]

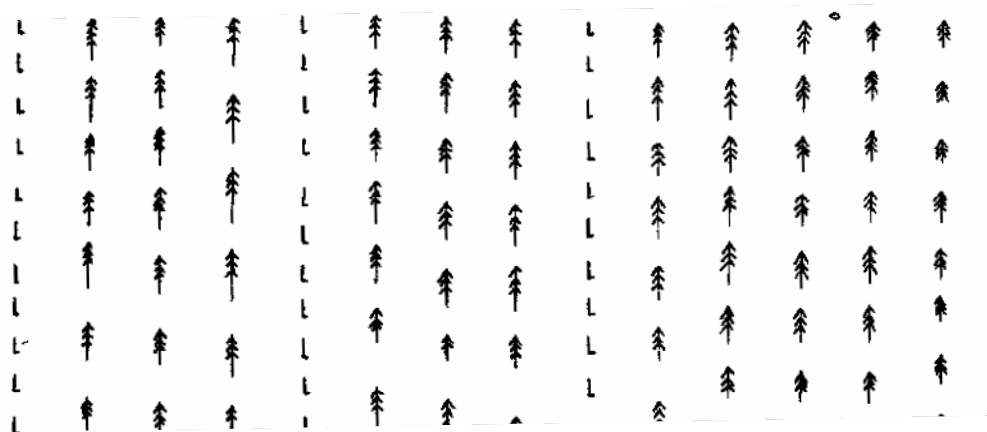
Пры групавым размяшчэнні галоўнай пароды па плошчы кустарэзамі фронтальнага дзеяння суцэльна зразаюць усю расліннасць паралельнымі ўзаемна перпендыкулярнымі палосамі, пакідаюць 250–300 біягруп галоўных парод на адным гектары (мал. 18). У далейшым догляд у біягруп праводзяць ручнымі мотакустарэзамі.



Мал. 18. Схема правядзення высечак догляду ў маладняках натуральнага паходжання пры групавым размяшчэнні галоўнай пароды [50]

Доглад у перагушчаных чыстых культурах заключаецца ў тым, што зрэджванне насаджэння праводзяць шляхам суцэльнай высечкі

кожнага 4-га ці 8-га рада. У пакінутых радах праводзяць селекцыйную высечку. Адлегласць паміж высакаемымі радамі ўстанаўліваюць у залежнасці ад лесараслінных умоў, паўнаты (гушчыні) насаджэння, шырыні міжраддзяў. Валку дрэў робяць лёгкімі бензінаматорнымі піламі ці ручнымі мотакустарэзамі. Для тралёўкі пачак нарыхтаванай драўніны выкарыстоўваюць калёсныя малагабарытныя трактары з бясчокерным тралёвачным прыстасаваннем. Тралёўку высечаных дрэў з кронай ажыццяўляюць па высечаным радзе для наступнай нарыхтоўкі хвойнай лапкі (мал. 19).



Мал. 19. Схема правядзення высечак догляду ў перагушчаных чыстых культурах [50]

### *Кантрольныя пытанні*

1. Што разумеюць пад лагістыкай высечак догляду?
2. Якія метады арганізацыі работ на высечках догляду ведаеце, акрэсліце іх адметнасці?
3. Апішыце схему арганізацыі работ блочным метадам пры высечках догляду.
4. Апішыце мэтазгодныя тэхналогіі асвятленняў і прачыстак у насаджэннях:
  - складаных маладняках (культурах);
  - змешаных і складаных маладняках пры наяўнасці ліквіднай драўніны;
  - у перагушчаных чыстых лясных культурах.

**Заданне.** Запраектаваць від высечкі догляду ў маладняках і прапанаваць (замалюваць) мэтазгодную тэхналагічную схему яе правядзення. Выкладчык прапануе варыянт згодна з характарыстыкамі ўчасткаў (табл. 60).

**Лесаводча-таксацыйная характарыстыка маладнякоў,  
якія патрабуюць высечак догляду**

№ участ-каў	Характарыстыка ўчасткаў	Узрост, гадоў	Тып лесу	Адносная паўната
1	Культуры Е па высечцы (пнёў 450 шт./га). 6Е2Б2Ас	9	Е. кіс	0,9
2	Культуры Д па высечцы (пнёў 600 шт./га). 4Д1Е1С4Ас	19	Д. сн	0,8
3	Культуры С па высечцы (пнёў 300 шт./га). 4С2Е1Д2Ас	10	С. чар	0,9
4	Культуры Е па высечцы (пнёў 560 шт./га). 5Е3Б2Ас	20	Е. арл	0,9
5	4Е(8)6Б(15)	8	Е. імш	1,0
6	3С2Е(10)3Б2Ас(20)	10	С. арл	0,9
7	3Д2Е(15)4Ас1Б(25)	15	Д. чар	0,8
8	7С(10)3Б(20)	10	С. імш	0,8
9	6Е1С(15)3Ас(20)	15	Е. арл	0,9
10	3Д2Е3Ас2Б(25)	20	Д. кіс	0,8
11	6С(15)2Ас2Б(25)	15	С. імш	0,9
12	4Е(10)2Е(20)3Б1Ас(25)	10	Е. імш	0,8
13	Культуры Д па высечцы (пнёў 350 шт./га). 6Д2Б2Ас	10	Д. чар	0,9
14	Культуры Е па высечцы (пнёў 600 шт./га). 5Е1Д1С3Б	10	Е. чар	0,8
15	6Д2Ас1Кл1Б(20)	20	Д. сн	0,9
16	4С2Е(15)4Б(20)	15	С. чар	0,9
17	3Д2Е1Кл1С2Б1Ас(20)	20	Д. чар	0,9
18	Культуры С па высечцы (пнёў 300 шт./га). 7С3Б	10	С. імш	1,0
19	Культуры Д па высечцы (пнёў 650 шт./га). 4Д2Е2Б2Ас(10)	10	Д. кіс	1,0
20	Культуры Е па высечцы (пнёў 600 шт./га). 5Е1С(15)4Б(25)	15	Е. кіс	0,8
21	6С1Е2Б1Ас(8)	8	С. імш	1,0
22	7Е2Б1Ас(15)	15	Е. чар	1,0
23	7Д3Ас(20)	20	Д. сн	1,0
24	4С3Е3Б(10), курціннае размяшчэнне С, Е	10	С. чар	1,0
25	4Д3Б3Ас(15), курціннае размяшчэнне Д	15	Д. арл	1,0
26	8С2Б(20), курціннае размяшчэнне С	20	С. вер	1,0
27	Культуры Е. 9Е1Б(20)	20	Е. чар	1,0
28	Культуры С. 10С(20)	20	С. арл	1,0
29	Культуры С. 8С2Е(15)	15	С. арл	1,0
30	Культуры Е. 10Е(15)	15	Е. кіс	1,0

## Тэма 6.4. Высечкі ландшафтныя, абнаўлення і перафармавання

**Мэта:** вызначыць месца высечак ландшафтных, абнаўлення і перафармавання пры лесавырошчванні, аб'екты іх правядзення, адметныя асаблівасці гэтых высечак.

**Ландшафтныя высечкі.** Да лясоў рэкрэацыйнага назначэння адносяць курортныя лясы, лесапаркавую і лесагаспадарчую часткі зялёнай зоны, лесапаркі, інш.

Асноўнай гаспадарчай адзінкай рэкрэацыйных лясоў з'яўляецца ландшафтны ўчастак. У ландшафтны ўчастак аб'ядноўваюць сумежныя таксацыйныя выдзелы аднаго тыпу лесу, адной глебава-тыпалагічнай групы, якія адрозніваюцца не больш як на адзін клас па ўзросце і на дзве адзінкі пераважнай пароды па саставе ў межах класаў паўнот 0,6–1,0 і 0,3–0,5 адной групы праектуемага лесапаркавага ландшафту. Пры дапамозе лесаводчых мерапрыемстваў у наступным тут фармуюцца аднолькавыя па эмацыянальным ўздзеянні ландшафты. Мінімальныя плошча ландшафтнага ўчастка складае 1,5–2,0 га; максімальная плошча іншароднага насаджэння, якое дазваляецца ўключыць у ландшафтны ўчастак – 1,5–2,0 га, а не лясных і не пакрытых лесам зямель – 1,0 га.

Вядзенне гаспадаркі ў лясах рэкрэацыйнага назначэння значна адрозніваецца ад правіл гаспадаркі ў лясах I і II груп. Таму тэрмін «ландшафтныя высечкі» часцей адносяць да высечак у лясах рэкрэацыйнага назначэння. Тут яны з'яўляюцца асноўнымі сродкамі для фармавання лясных ландшафтаў і пейзажаў, павышэння іх эстэтычных, саніравальных уласцівасцей і ўстойлівасці. Да ландшафтных высечак адносяць наступныя высечкі ў рэкрэацыйных лясах: фармавання, рэканструкцыйныя, планіровачныя, фармавання ўзлеску, высечкі ў падлеску і падросце.

**Высечкі фармавання** паляпшаюць эстэтычныя, саніравальныя, ахоўныя функцыі лесу пасродкам фармавання насаджэнняў, устойлівых да неспрыяльных фактараў масавага рэкрэацыйнага ўздзеяння. Тут сумяшчаюцца задачы высечак догляду ў насаджэннях, стварэння аптымальнай аб'ёмна-прасторавай структуры і арганізацыі рэкрэацыйнай тэрыторыі, эстэтычнага афармлення лясных пейзажаў і ландшафту ў цэлым.

Тэхналогія правядзення высечак фармавання істотна не адрозніваецца ад звычайных высечак догляду. Ва ўсіх выпадках высечка дрэў павінна праводзіцца роўна з лясным подсцілам, спальванне парубач-

ных рэшткаў – у спецыяльна адведзеных месцах, пажадана за межамі ўчасткаў або на месцах будучых пабудоў.

Рэкрэацыйныя лясныя ландшафты па характары сукупнага ўздзеяння на тых, хто адпачывае, і структурных асаблівасцях (паўната, мазайканасць і яруснасць) дрэвастояў падраздзяляюць на:

– ландшафты закрытых прастораў (група 1): 1а – дрэвастоі гарызантальнай самкнутасці з паўнатай 0,6–1,0; 1б – дрэвастоі вертыкальнай самкнутасці з паўнатай 0,6–1,0;

– ландшафты паўадкрытых прастораў (група 2): 2а – зрэджаныя дрэвастоі з раўнамерным размяшчэннем дрэў і паўнатай 0,3–0,5; 2б – зрэджаныя дрэвастоі з групавым размяшчэннем дрэў і паўнатай 0,3–0,5; 2в – рэдкія дрэвастоі (з паўнатай 0,1–0,2);

– ландшафты адкрытых прастораў (група 3): 3а – участкі з адзінкавымі дрэвамі і маладнякамі вышыняй да 1 м; 3б – участкі без дрэвавай расліннасці.

У рэкрэацыйных сасновых лясах Беларусі магчыма фармаваць наступныя структурныя тыпы ландшафтаў: 1а – ва ўсіх тыпах саснякоў; 1б – у змешаных складаных сасняках арляковых, чарнічных і кіслічных; 2а і 2б – ва ўсіх тыпах, акрамя саснякоў лішайнікавых і верасовых.

Адрозніваюць два віды высечак фармавання:

– фармаванне аб'ёмна-прасторавай структуры лясоў рэкрэацыйнай тэрыторыі;

– фармаванне эстэтычных якасцей пейзажу.

Адрозненне вызначаецца неабходным у першым выпадку змяненнем структуры насаджэння.

Высечкі *фармавання структуры* насаджэнняў пажадана пачынаць рана (асабліва гэта важна для саснякоў): пры фармаванні паўадкрытага ландшафту – у 10–15 гадоў і астатніх тыпаў – у 15–25 гадоў; межавы ўзрост для гэтага віду высечак фармавання – 35–45 гадоў.

Высечкі *фармавання эстэтычных якасцей* лясных пейзажаў можна пачынаць у 5–10-гадовым узросце насаджэння, праводзяць іх перыядычна на працягу ўсяго жыцця дрэвастоя.

Асаблівасці высечак фармавання – індывідуальны падыход да адбору дрэў у высечку з улікам не толькі таксацыйных, але і дэкаратыўных і гігіенічных прыкмет кожнага дрэва. Пры адборы дрэў у высечку для сасновых маладнякоў карыстаюцца наступнай класіфікацыяй дрэў, якая ўключае ацэнку: вышыні; якасці ствала і кроны; працягласці кроны па ствале.

Па вышыні вылучаюць 5 груп дрэў з адзнакай у балах (пры ацэнцы ўсіх прыкмет па гэтай класіфікацыі лепшай, г. зн. вышэйшай, адзнакай з'яўляецца бал «1»):

- 1 – вельмі высокія ( $H_{др} \geq 1,4H_{сяр. др}$ );
- 2 – высокія ( $H_{др}$  ад 1,15 да  $1,39H_{сяр. др}$ );
- 3 – сярэднія ( $H_{др}$  ад 0,95 да  $1,14H_{сяр. др}$ );
- 4 – невысокія ( $H_{др}$  ад 0,75 да  $0,94H_{сяр. др}$ );
- 5 – нізкія ( $H_{др} \leq 0,74H_{сяр. др}$ ).

Па якасці ствала і кроны ўстаноўлены 2 балавыя адзнакі:

1 – дрэвы, якія, як правіла, маюць прамы, малазбежысты ствол, з раўнамерна развітай кронай і добрым ахваеннем;

2 – дрэвы, якія маюць пашкоджанні ствала і кроны ці крывыя і нахіленыя ствалы, слабае ахваенне кроны, а таксама хворыя і ўсыхальныя.

У межах груп па вышыні вылучаны 2 падгрупы дрэў з адзнакай у балах, якія адрозніваюцца паміж сабой працягласцю кроны па ствале:

- 1 – дрэвы з працягласцю кроны па ствале больш за  $\frac{1}{2}$  вышыні дрэва;
- 2 – дрэвы з працягласцю кроны па ствале менш за  $\frac{1}{2}$  вышыні дрэва.

У адпаведнасці з баламі выдзяляюць ландшафта-фармавальныя, перспектыўныя, дапаможныя, індывідуальныя дрэвы і дрэвы, што падлягаюць высечцы.

Ва ўмовах Рэспублікі Беларусь рэкамендуецца да вядучых ландшафта-фармавальных дрэвавых парод адносіць: сасну звычайную, дуб чарэшчаты, клён вастралісты, вяз гладкі і шурпаты, вольху чорную, ясьень звычайны, бярозы павіслую і пушыстую, ліпу драбналістую. Рэкамендуецца для лесапаркавых гаспадарчых частак прыкладныя суадносіны груп закрытых, паўадкрытых і адкрытых ландшафтаў – 3 : 1 : 1.

**Планіровачныя высечкі** праводзяцца, каб лепш арганізаваць тэрыторыю на трасах новых дарог, спартыўных і відавых пляцоўках, пляцоўках для гульні, у месцах стаянкі аўтамабілей, пры высечцы відавых прасек для адкрыцця найбольш маляўнічых месцаў, а таксама на ўчастках закрытых і паўадкрытых ландшафтаў, якія пераводзяцца ў групу адкрытых прастораў. Гэта суцэльныя высечкі, падчас якіх на дадзеным участку высакаюцца ўсе дрэвы. Яны вядуць да памяншэння зямель, пакрытых лесам, таму праектуюцца толькі ў самых надзвычайных абставінах.

**Высечкі абнаўлення і перафармавання** праводзяць у тых лясах, дзе дапускаюцца толькі высечкі догляду і санітарныя, а галоўныя і рэканструкцыйныя не дазваляюцца. Аб'ектамі высечак абнаўлення і перафармавання з'яўляюцца:



- лясы на тэрыторыі нацыянальных паркаў (акрамя абсалютна запаведнай зоны);
- лесапаркавая частка лясоў зялёных зон;
- гарадскія лясы;
- палосы лесу вакол санаторыяў, пансіянатаў, дзіцячых лагераў, дамоў адпачынку, турыстычных баз;
- палосы лесу ўздоўж пастаянных трас турыстычных маршрутаў;
- лясы 1-га і 2-га паясоў зон санітарнай аховы крыніц водазабеспячэння;
- лясы 1-й і 2-й зон санітарнай аховы курортаў;
- супрацьэразійныя лясы, якія размешчаны ў ярах, лагчынах і на рэкультываваных кар’ерах;
- палосы лесу ўздоўж чыгункі і аўтамабільных дарог (100 м па абодва бакі);
- лясы, якія маюць навуковае або гістарычнае значэнне;
- некаторыя іншыя ўчасткі лесу.

**Высечкі абнаўлення** накіраваны на амаладжэнне насаджэнняў, якія па відавым складзе адпавядаюць мэтаваму назначэнню, але з узростам страчаюць свае асноўныя функцыі. Яны праводзяцца ў спелых і перастойных насаджэннях шляхам стварэння спрыяльных умоў для фармавання новага пакалення лесу.

**Высечкі перафармавання** маюць на мэце перавод аднаўзроставых насаджэнняў у рознаўзроставыя, а таксама чыстых і простых па форме ў змешаныя і складаныя. Яны перыядычна паўтараюцца і праводзяцца ў сярэднеўзроставых і прыспелых насаджэннях, накіраваны на карэннае змяненне саставу ці структуры дрэвастояў. У рознаўзроставых насаджэннях гэтыя высечкі праводзяцца комплексна, з адначасовым доглядам усіх пакаленняў дрэвастоя, але з пераважнай выбаркай найбольш старой часткі.

Інтэнсіўнасць высечак абнаўлення і перафармавання ў залежнасці ад мэтавага назначэння, узросту, стану і саставу насаджэнняў змяняецца ў шырокіх межах: ад слабай (ахоўныя лясы) да вельмі моцнай (лесапаркавыя часткі зялёных зон, гарадскія лясы). Пры мэтавым доглядзе падросці і другога яруса ў нізкапаўнотных дрэвастоях першы ярус можа ўвесь выдаляцца за адну высечку.

У прыспелых і спелых насаджэннях з мэтавым пародным саставам, дзе разрэджваннем забяспечваецца прыроднае ўзнаўленне мэтавых парод (верасовыя, лішайнікавыя і бруснічныя серыі тыпаў лесу), абнаўленне ажыццяўляецца метадам раўнамернай ці групавой выбаркі інтэнсіўнасцю 20–30% па запасе з перыядам паўтаральнасці 5–10 гадоў

у насаджэннях з падростам і 10–20 гадоў у насаджэннях без падросту. Да ўзросту спеласці паўната верхняга яруса зніжаецца да 0,7, а па заканчэнні перыяду спеласці – да 0,6–0,5. Далей вядзецца догляд сфарміраванага пад полагам маладога пакалення лесу шляхам выда-лення пакінутых перастойных дрэў верхняга яруса.

У багатых лесараслінных умовах, дзе разрэджваннем не забяспеч-ваецца прыроднае ўзнаўленне лесу, у другой палове перыяду спеласці адначасова з высечкамі догляду ствараюцца падполагавыя культуры з мэтавых парод.

У насаджэннях, дзе пераважаюць непажаданыя драбналістыя дрэ-вавыя пароды ці тыя, якія хутка страчваюць мэтавую функцыю ў сувя-зі з захворваннем, высечкі абнаўлення вядуцца з высокай інтэнсіўнас-цю, каб хутчэй замяніць гэтыя дрэвастоі: у 2 прыёмы высакаюцца вы-сокапаўнотныя дрэвастоі і ў 1 прыём – нізкапаўнотныя.

У дрэвастоях з другім ярусам ці дастатковай для лесаўзнаўлен-ня колькасцю падросту мэтавых парод абнаўленне дрэвастою ажыц-цяўляецца:

– у высокапаўнотных дрэвастоях (з паўнатай 0,8 і вышэй) за 3 прыёмы;

– у дрэвастоях з паўнатай 0,7–0,5 за 2 прыёмы;

– у хвойных насаджэннях з паўнатай менш за 0,4 і 0,5 у драбна-лістых за 1 прыём высечкі.

Перафармаванне аднаўзроставых насаджэнняў у абсалютна роз-наўзроставыя (з ваганнем узросту дрэў больш за 2 класы) праводзяць у сярэднеўзроставых і прыспелых насаджэннях мэтавымі высечкамі догляду інтэнсіўнасцю 20–30% па запасе з інтэрвалам 10–20 гадоў. Высечка ажыццяўляецца не менш чым за 4–5 прыёмаў з выдаленнем 80–100% зыходнай колькасці дрэў першага яруса.

Перафармаванне аднаўзроставых насаджэнняў ва ўмоўна рознаўз-роставыя (з ваганнем узросту дрэў у межах 1–2 класаў) ажыццяўляец-ца за 3–4 высечкі інтэнсіўнасцю 25–30% па запасе з перыядам паўта-ральнасці 10–20 гадоў. Перафармаванне насаджэнняў з падростам ці другім ярусам адбываецца за меншую колькасць прыёмаў пасродкам больш інтэнсіўных высечак.

Абсалютна рознаўзроставыя насаджэнні ўтвараюцца звычайна з дрэў хвойных і шыракалістых парод, а ўмоўна рознаўзроставыя – з хвойна-шыракалістых і драбналістых парод.

У насаджэннях з недастаткова дрэнажнымі глебамі (чарнічная і блізкая да яе серыі тыпаў лесу), асабліва са слаба ўстойлівымі да вет-равалу пародамі (елка) прыведзеныя паказчыкі інтэнсіўнасці высечак

зніжаюцца прыкладна ў 1,5 разы, і павялічваецца адпаведна колькасць прыёмаў догляду для дасягнення мэты фармавання.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Дайце вызначэнне і назавіце аб'екты правядзення высечак:

- фармавання эстэтычных якасцей пейзажу;
- фармавання аб'ёмна-прасторавай структуры лясоў;
- планіровачных;
- перафармавання;
- абнаўлення.

2. Прывядзіце класіфікацыю дрэў, якая прымяняецца пры высечках фармавання ландшафту.

3. Назавіце катэгорыі ахоўнасці лясоў, дзе Правілы высечак лесу дазваляюць высечкі абнаўлення і перафармавання.

4. Пералічыце мэты і асаблівасці высечак абнаўлення, мэты і асаблівасці высечак перафармавання.

***Заданне.*** Запраектаваць і абгрунтаваць мэтазгодныя віды лесаводчага догляду: высечка фармавання, высечка абнаўлення, высечка перафармавання.

***Зыходныя дадзеныя:*** характарыстыка лясных насаджэнняў (табл. 54). Замест групы лясоў прыняць адну з катэгорый ахоўнасці лясоў: лесапаркавая частка лясоў зялёнай зоны; гарадскія лясы; палосы лесу вакол санаторыяў, дамоў адпачынку, пансіянатаў, лагераў адпачынку, турыстычных баз; палосы лесу вакол населеных пунктаў, дач; палосы лесу ўздоўж чыгункі і аўтамабільных дарог рэспубліканскага значэння; прыбярэжныя палосы лесу; іншыя катэгорыі лясоў.

Выкладчык прапануе пералік таксацыйных выдзелаў для выканання задання.

Вынікі задання афармляюцца па форме табл. 55.

### **Т э м а 6.5. Ацэнка якасці высечак прамежкавага карыстання лесам**

***Мэта:*** устанавіць паказчыкі ацэнкі якасці высечак, набыць практычныя навыкі вызначэння класа якасці ўчастка, на якім праведзены высечкі догляду.

Ацэнка якасці ўчасткаў лесу, дзе праведзены высечкі догляду і выбарачныя санітарныя высечкі, ажыццяўляецца шляхам іх візуальнага абследавання ў спалучэнні з замерамі памераў асобных паказчыкаў на закладзеных пробных плошчах ці на плошчы ўсяго ўчастка.

Візуальна ўстанаўліваецца наяўнасць дзяляначных слупоў, ступень ахопу плошчы ўчастка высечкамі догляду; супастаўляецца якасць высечак догляду маладнякоў на пробных плошчах і на плошчы ўсяго ўчастка (параўноўваюцца: пародны састаў дрэвастояў, самкнутасць палага, наяўнасць прыгнечаных галоўных парод другаснымі), ступень прытрымлівання прынятай тэхналогіі высечак догляду, якасць ачысткі месцаў высечак.

Вызначэнне колькасці пашкоджаных, памылкова высечаных і памылкова пакінутых дрэў адбываецца на пробных плошчах, закладзеных у найбольш характэрных месцах участкаў. Велічыня пробнай плошчы павінна быць не меней за 0,3 га, а пры большай плошчы – не менш за 0,5 га.

Колькасць захаванага падросу гаспадарча каштоўных парод пры высечках догляду вызначаецца на кругавых пляцоўках плошчай 10 м<sup>2</sup> (з пастаянным радыусам  $r = 1,78$  м), закладзеных раўнамерна па плошчы ўчастка (пасекі). Агульная плошча ўліковых пляцовак павінна складаць: пры плошчы ўчастка да 3 га – 3,5%; ад 3,1 да 6,0 га – 2,5%; ад 6,1 да 10 га – 1,5% і звыш 10 га – 0,5% плошчы ўчастка.

Паўната дрэвастоя, які пройдзены высечкамі догляду, вызначаецца на кругавых пляцоўках пры дапамозе паўнатамера. Колькасць пляцовак: на ўчастках да 5 га – 5; 6–10 га – 6; 11–15 га – 7 і г. д.

Параметры элементаў тэхналагічнай сеткі ўстанаўліваюцца шляхам вызначэння плошчы пагрузачных пунктаў і замеры шырыні тэхналагічных калідораў (1–3 замеры ў кожным калідоры і не менш за 10 замераў на ўчастку).

На падставе параўнання вынікаў абследавання з дадзенымі ацэначнай шкалы (табл. 61) устанаўліваецца клас якасці кожнага паказчыка. Ацэнка ўчастка ў цэлым адпавядае найніжэйшаму значэнню любога з паказчыкаў якасці.

Табліца 61

**Шкала ацэнкі якасці ўчасткаў, на якіх праведзены высечкі догляду і выбарачныя санітарныя высечкі**

Назва паказчыкаў	Клас якасці		
	I	II	III
1	2	3	4
1. Афармленне ўчастка ў натуре (наяўнасць дзяляначных слупоў з надпісамі)	адпавядае патрабаванням		не адпавядае
2. Адпаведнасць асноўных паказчыкаў маладнякоў, якія пройдзены высечкамі догляду (састаў, самкнутасць палага), значэнню гэтых паказчыкаў на пробных плошчах	адпавядае		не адпавядае

1	2	3	4
3. Ступень ахопу плошчы ўчастка высечкамі догляду, %	100	≥95	<95
4. Адрозненне фактычна высечанага запасу ад запасу па лесарубачным білеце, %	<5	5–10	>10
5. Паўната дрэвастою пасля высечкі	адпавядае патрабаванням		не адпавядае
6. Колькасць дрэў, памылкова пакінутых і памылкова высечаных, у % ад агульнай колькасці дрэў, якія падлягаюць высечцы	няма	≤2	>2
7. Колькасць знішчаных і пашкоджаных да спынення росту дрэў, пакінутых на вырошчванне, у % ад агульнай колькасці пакінутых дрэў	няма	≤2	>2
8. Колькасць пашкоджаных дрэў, пакінутых на вырошчванне, у % ад агульнага ліку пры выкарыстанні:			
а) аднаоперацыйных машын	<2	2–3	>3
б) шматоперацыйных машын	<3	3–6	>6
9. Прытрымліванне прынятай тэхналогіі высечак	тэхналогія выканана		не выканана
10. Захаванасць падросту ў % ад колькасці падросту, улічанага да высечкі:			
а) пры высечках у бяснежны перыяд	>80	80–70	<70
б) пры наяўнасці снегавага покрыва	>90	90–80	<80
11. Ачыстка месц высечак і вышыня пнёў	адпавядае патрабаванням		не адпавядае
12. Вядзенне тэхнічнай дакументацыі	адпавядае патрабаванням		не адпавядае

### Кантрольныя пытанні

1. Якія асноўныя паказчыкі ацэнкі якасці ўчасткаў, на якіх праведзены высечкі догляду, існуюць?
2. Як ажыццяўляецца ацэнка якасці?
3. Якія паказчыкі ўстанаўліваюць візуальна, а якія пасродкам закладзеных пробных плошчаў?
4. Як вызначаецца колькасць захаванага падросту гаспадарча каштоўных парод пры высечках догляду?
5. Як вызначаецца паўната дрэвастою, які пройдзены высечкамі догляду?

**Заданне.** Вызначыць клас якасці ўчастка, дзе праведзены высечкі догляду ці выбарачныя санітарныя высечкі. Прааналізаваць атрыманыя вынікі. Варыянты задання прыведзены ў табл. 62.

Варьянты заданняў для ацэнкі якасці аб'ектаў высечак догляду

№ участка	Характарыстыка ўчастка				Від высечкі догляду	Інтэнсіўнасць, %	Паўната пасля высечкі	Плошча ўчастка, дзе праведзена высечка, га	Аб'ём нарыхтаванай драўніны, м <sup>3</sup>	Колькасць памылкова пакінутых і памылкова высечаных дрэў, %	Колькасць знішчаных і пашкоджаных да спынення росту дрэў, пакінутых на вырошчванне, %	Заўвагі
	плошча, га	тып лесу	паўната	запас, м <sup>3</sup> /га								
1	2,5	С. імш	0,9	210	ПРХ	20		2,4	100	1,3	0,5	–
2	4,0	С. чар	0,8	120	ПРЖ	11		4,0	53	0	0	–
3	3,5	Б. кіс	0,9	76	ПРЧ	25		3,3	70	–	–	Адсутнічаюць надпісы на дзял. слупах
4	11,2	С. імш	0,9	50	ПРЧ	20		11,2	113	–	–	–
5	14,0	Д. кр	0,8	280	ПРХ	15		14,0	590	0	0	–
6	12,0	Д. арл	0,8	105	ПРЖ	20		11,4	255	2,1	1,8	–
7	9,0	В. сн	0,9	270	ПРЖ	30		8,8	735	0,5	0,9	–
8	4,5	Ас. арл	0,9	120	АСВ	26		4,2	134	–	–	–
9	6,4	Е. кіс	0,8	460	ПРЖ	18		6,3	535	1,2	0	–
10	15,5	С. вер	0,9	190	ПРХ	19		15,3	555	0,3	0,9	–
11	1,4	С. кіс	1,0	140	ПРЖ	30		1,4	61	–	–	–
12	3,9	Д. сн	1,0	75	ПРЖ	35		3,7	100	–	–	Адсутнічаюць дзял. слупы
13	7,2	Б. кіс	0,8	65	ПРЖ	25		7,0	115	–	–	–
14	8,5	Е. імш	1,0	150	ПРЖ	18		8,3	235	1,2	1,0	–

Заканчэнне табл. 62

№ участка	Характарыстыка ўчастка				Від вы-сечкі дог-ляду	Ин-тэн-сіў-насць, %	Паў-ната пасля вы-сечкі	Плошча ўчастка, дзе праведзена высечка, га	Аб'ём на-рыхта-ванай драўніны, м <sup>3</sup>	Колькасць памылкова пакінутых і памылкова высечаных дрэў, %	Колькасць знішчаных і пашкоджаных да спынення росту дрэў, пакінутых на вырошчванне, %	Заўвагі
	пло-шча, га	тып лесу	паў-ната	за-пас, м <sup>3</sup> /га								
15	4,8	Ас. арл	0,9	155	ПРЖ	30		4,7	228	0,1	0,3	–
16	4,1	Б. кіс	0,9	105	ПРЖ	26		4,0	125	1,5	1,0	–
17	9,8	С. арл	0,8	300	ПРХ	25		9,8	740	0	0	–
18	16,4	Е. арл	0,7	280	ПРХ	20		16,0	930	1,4	1,0	Захавана 65% падросту
19	7,7	Ас. кіс	1,0	260	ПРХ	25		7,6	515	0,4	1,9	–
20	13,5	Д. чар	0,7	175	ПРЖ	20		13,3	480	2,0	1,5	–
21	11,4	Е. імш	0,8	210	ПРХ	20		11,2	470	1,4	1,0	–
22	3,7	Д. кіс	0,9	75	ПРЖ	22		3,7	62	–	–	–
23	8,2	Б. кіс	0,8	62	ПРЖ	26		7,8	120	–	–	–
24	10,3	Ас. кіс	0,8	105	ПРЖ	30		10,1	320	–	–	–
25	5,8	С. бр	0,9	205	ПРХ	25		5,7	302	1,0	1,5	–
26	6,2	С. чар	0,8	205	ПРХ	12		6,2	160	0,2	0	–
27	9,7	Е. кр	0,9	220	ПРХ	18		9,7	390	0	0	–
28	16,0	С. імш	0,8	215	ПРХ	22		16,0	765	0	0	–
29	11,8	Ас. кіс	0,8	150	ПРХ	25		11,1	450	1,5	2,0	–
30	17,5	Е. імш	0,7	210	ПРХ	13		17,2	465	1,4	1,1	–

Заўвага. АСВ – асвятленне; ПРЧ – прачыстка; ПРЖ – прарэджванне; ПРХ – праходная высечка.

## Тэма 6.6. Іншыя мерапрыемствы па доглядзе лесу

**Мэта:** азнаёміцца з мерапрыемствамі па доглядзе лесу (рэканструкцыйныя высечкі, абрэзка сучча і галін, догляд падлеску, падросту, узлеску і інш.).

**Высечкі рэканструкцыі** назначаюцца ў насаджэннях натуральнага і штучнага паходжанняў на ўчастках лесу, дзе немагчыма палепшыць пародны састаў, прадукцыйнасць і якасць існуючых насаджэнняў іншымі мерамі догляду і лесагаспадарчымі мерапрыемствамі. Праводзяцца ў лясах I і II груп, акрамя лясоў запаведнікаў, запаведных зон нацыянальных паркаў, заказнікаў і помнікаў прыроды, асоба ахоўных участкаў, зон санітарнай аховы крыніц водазабеспячэння, лясоў спецыяльнага гаспадарчага назначэння.

Аб'ектамі рэканструкцыі могуць быць:

- хмызняковыя зараснікі (за выключэннем тых, якія выконваюць засцерагальныя функцыі на землях, схільных да праяўлення эрозіі);
- парасткавага паходжання драбналістыя маладнякі любой паўнаты ці сярэднеўзроставыя насаджэнні паўнатой  $\leq 0,4$ .

Рэканструкцыя праводзіцца, як правіла, у спалучэнні з лесакультурнымі мерапрыемствамі і падзяляецца на тры віды:

- 1) суцэльная – з поўнай заменай малакаштоўных парод на іншыя больш каштоўныя віды;
- 2) частковая;
  - а) каштоўныя пароды ўводзяцца ў састаў малакаштоўных маладнякоў калідорамі, кулісамі і курцінна-групавым спосабам;
  - б) інтэнсіўнымі высечкамі догляду фармуецца асноўны дрэвастой з падросту ці другога яруса;
- 3) шляхам павышэння паўнаты нізкапаўнотных дрэвастаяў, калі ў гэтым існуе неабходнасць.

**Біятэхнічныя высечкі** праводзяцца для паляпшэння асяроддзя пражывання прадстаўнікоў паляўнічай фауны. Па сутнасці, гэта рэканструкцыя паляўнічых угоддзяў. Найбольш інтэнсіўнай формай гэтага тыпу ўздзеяння з'яўляецца аблясенне адкрытых прастораў, суцэльныя высечкі лесу, асушэнне балот і г. д. Напрыклад, карэнная рэканструкцыя ўгоддзяў для лася часцей за ўсё ажыццяўляецца пасродкам лесагаспадарчых мерапрыемстваў. Так, высечкі галоўнага карыстання значна павышаюць якасць угоддзяў. Важнае значэнне мае захаванне парубачных рэшткаў на высечках, дзе ў саставе дрэвастоя маецца асіна, сасна і іншыя віды дрэў, галінкі і кару якіх з'ядаюць ласі. Карэнная змена характару ўгоддзяў для аленя і казулі адбываецца так, як для ла-



ся. Аднак значна часцей ідуць па шляху паляпшэння кармавых, ахоўных і гнёздапрыдатных уласціvasцей угоддзяў без змены іх агульнага характару.

Кармавую прадукцыйнасць лясных паляўнічых угоддзяў можна павысіць, калі правесці высечкі амаладжэння. Менавіта таму ў лясных угоддзях розных тыпаў, дзе расце густы або сярэдняй гушчыні падлесак лазы, крушыны, рабіны і інш., вядуць, спалучаючы з высечкамі догляду, работы па амаладжэнні шматразова паедзеных асобін.

Для паляпшэння кармавых уласціvasцей лесу ў асноўны ярус мэтазгодна, у залежнасці ад умоў росту, уводзіць дуб, групы дзікіх фруктовых дрэў. Кормнасць падлеску можа быць павышана за кошт ядлоўцу, розных відаў вербалозу і інш. Пры правядзенні высечак догляду ствараюць умовы, у якіх гэтыя віды раслін пачынаюць лепш развівацца і пладаносіць.

Для паляпшэння ахоўных і гнёздапрыдатных уласціvasцей у адкрытых угоддзях утвараюцца ахоўныя рэмізы, г. зн. участкі з вельмі густымі, цяжкапраходнымі зараснікамі расліннасці, дзе жывёлы могуць хавацца пры небяспецы. Рэмізы ўтвараюцца з разнастайных раслін (загушчаных пасадак; елкі, перыядычна падвержанай стрыжцы; ядлоўцу; свідзіны). Памер рэмізаў вагаецца ад 0,5 да 2,0 га.

Паляпшэнне гнездавых уласціvasцей здзяйсняецца за кошт захавання асобных курцін падросці і падлеску на лясных палянах, а для вадаплаўнай дзічыны – дадатковай прачысткі праходаў у калябярэжных зарасніках ад вады да берага.

Для відаў жывёл, якія імкнуцца своечасова заўважыць небяспеку (лось, алень, казуля), у час высечак догляду праводзіцца зрэджванне расліннасці ў дапушчальных памерах для ўтварэння лепшага агляду вакол саланцоў, кармушак і іншых пабудоў.

Для падкормкі ласёў зімой, калі ляжыць глыбокі снег (больш за 70 см), ссякаюць фаўтную асіну з вялікай колькасцю галін на вышыні 1,0–1,5 м, пры гэтым ствол не павінен страчваць сувязі з пнём. Узрост асін – 20–40 гадоў. Пажадана секчы па 6–8 асін адразу ў адным месцы. На плошчы каля 1000 га на зіму неабходна нарыхтаваць 3–6 м<sup>3</sup> асіны.

У лясной гаспадарцы высечкі лесу вядуцца рознымі спосабамі і ў розныя тэрміны з той ці іншай тэхналогіяй ачысткі лесасек. Ва ўмовах канкрэтнай гаспадаркі неабходна аналізаваць уздзеянне высечак на асяроддзе пражывання жывёл і накіроўваць іх так, каб яны стымулявалі яго паляпшэнне.

**Абрэзка сучча.** Натуральнае адміранне галін залежыць ад гушчыні дрэвастою, а іх ападзенне ў лісцевых дрэў адбываецца пад уплывам

грыбоў, у хвойных – пад уплывам бактэрыі і фізічных фактараў (ветру, вільгаці і інш.). Адрозніваюць сухую і зялёную абрэзку сучча. Сухая заключаецца ў выдаленні толькі адмерлага сучча, зялёная – у адпілоўванні ніжніх жывых галін. Рэкамендуецца весці абрэзку ніжняй часткі кроны да  $\frac{1}{3}$  яе працягласці, як правіла да вышыні 7–8 м. Для гэтага выбіраюць 400–500 дрэў на 1 га з ліку I і II класаў Крафта. Лепшы час для абрэзкі – позняя зіма і ранняя вясна (да пачатку руху сокаў). Для абрэзкі выкарыстоўваюць абрэзчыкі сучча МСТ-15, вышынярэзы, машыны для ачысткі дрэў ад сучча. У плантацыйным лесаводстве і пры вырошчванні піловачніка вышэйшых сартоў абрэзка сучча абавязковая.

**Рыхленне глебы (мінералізацыя)** – адзін з эфектыўных спосабаў садзейнічання прыроднаму лесаўзнаўленню. У рэкрэацыйных лясах рыхленне верхняга (ушчыльненага) слоя глебы звычайна праводзіцца адначасова з засыпкай аголеных каранёў дрэў, унясеннем лісцевага ападу, угнаенняў.

**Хімічны догляд саставу дрэвастою** ажыццяўляецца шляхам апрацоўкі арбарыцыдамі пнёў драбналістых парод, крон дрэў і кустоў (ін’екцыю арбарыцыду можна рабіць у зарубкі на ствалах дрэў). Прымяняцца і авіяцыйнае апыркванне. Дазваляецца выкарыстоўваць солі і эфіры 2,4-дыхлорфенноксівоцатнай кіслаты (2,4-Д), гліфасат і яго аналагі, вельпан, гарлон. Для знішчэння непажаданай травяністай расліннасці (у гадавальных) выкарыстоўваюць розныя гербіцыды. Хімічны догляд эфектыўны ў эканамічных і мэтавых адносінах, але экалагічна небяспечны.

**Высечкі фармавання ўзлеску.** Пры фармаванні ландшафтаў адкрытых прастораў істотнае значэнне мае выгляд узлеску, ад якога ў значнай ступені залежаць эстэтычныя якасці ландшафту. Таму высечкі фармавання ўзлеску неабходна лічыць адным са спосабаў фармавання лесапаркавых ландшафтаў. Найбольшай манатоннасцю і аднастайнасцю, а значыць і горшымі ландшафтнымі якасцямі валодаюць прамалінейныя ўзлескі аднапародных, аднаўзроставых і аднарусных насаджэнняў, якія пераходзяць у адкрыты ўчастак.

Асноўнымі прыёмамі паляпшэння ўзлеску з’яўляюцца:

- утварэнне ва ўзлеску разрываў на відавныя пункты, паглыбленяў – «бухт», каб парушыць прамалінейнасць;
- адкрыццё закрытых узлескаў (высечка перыферычных кустоў і дрэў);
- паляпшэнне праглядальнасці (высечка часткі дрэў і кустоў з дрэвастою);
- стварэнне гарызантальнай і вертыкальнай расчлянёнасці, маляўнічасці, кантрастнасці.

Высечка дрэў і кустоў ва ўзлеску ажыццяўляецца ў поўнай увязцы з пасадкамі дрэў і кустоў, якія праводзяцца на ўзлеску з той жа мэтай.

Ва ўсіх выпадках належаць абавязковаму захаванню дрэвы арыгінальнай формы, якія адрозніваюцца дэкаратыўнымі якасцямі («двайчаткі», «трайчаткі», шматстваловыя, дрэвы, якія выдзяляюцца па форме кроны, афарбоўцы ствалоў, сучча, лісця і хвоі), а таксама дрэвы і групы кустоў, размешчаныя на невялікай адлегласці ад узлеску, калі яны не падлягаюць высечцы па стане або нізкай дэкаратыўнай якасці. Абавязкова захоўваюцца асобіны сасны, елкі, дуба, ліпы, клёна, бярозы і групы з іх, калі яны не падлягаюць выдаленню па сваім стане ці калі ў саставе ўзлеску гэтыя пароды не пераважаюць.

**Высечкі ў падлеску і падросце.** Для стварэння ўмоў, спрыяльных паскоранаму росту і развіццю каштоўных парод, а таксама для рэгулявання пароднага саставу маладога пакалення лесу і яго размяшчэння назначаюцца высечкі фармавання падросці. Высечкі ў падлеску праводзяцца з мэтай паляпшэння яго прасторавага размяшчэння і амаладжэння кустоў. Пры гэтым рэкамендуецца дабівацца курціннага размяшчэння падросці, падлеску і другога яруса насаджэнняў.

У лясах рэкрэацыйнага назначэння для кожнага выдзелу праектуецца комплекс лесагаспадарчых, прыродаахоўных і ландшафтна-планіровачных мерапрыемстваў з улікам мэт і асаблівасцей іх правядзення. Назначаныя ў гэтым кірунку мерапрыемствы павінны палепшыць санітарна-гігіенічныя і эстэтычныя ўласцівасці насаджэнняў, павысіць іх устойлівасць і перасцерагчы ад рэкрэацыйнай дыгрэсіі, спрыяць фармаванню маляўнічых ландшафтаў, добраўпарадкаванню тэрыторыі, каб стварыць спрыяльныя умовы для масавага адпачынку насельніцтва. Да іх адносяцца высечкі фармавання ландшафту, узлеску, высечкі ў падросце і падлеску, стварэнне відавых перспектывы і інш.

У мэтах добраўпарадкавання лясоў вызначаюцца месцы стаянак-прывалаў, стаянак для аўтатранспарту, навесаў ад дажджу, месцы для ўстаноўкі палатак і для вогнішчаў, прадугледжваецца выраб і ўстаноўка лесапаркавай мэблі і інш.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Даць вызначэнне, указаць мэту правядзення, пералічыць мэтазгодныя лесанасаджэнні для наступных відаў догляду лесу:

- высечкі рэканструкцыі;
- біятэхнічныя высечкі;
- абрэзка сучча;
- рыхленне глебы;

- хімічны догляд саставу дрэвастою;
  - высечкі фармавання ўзлеску;
  - высечкі ў падлеску і падросце.
2. Асаблівасці правядзення мерапрыемстваў па доглядзе лесу.
  3. Тэрміны пачатку, паўтаральнасць прыёмаў пры абрэзцы сучча.
  4. Прыёмы высечак фармавання ўзлеску.
  5. Віды рэканструкцыі насаджэнняў.

## Р А З Д Э Л 7. ВЫСЕЧКІ ГАЛОЎНАГА КАРЫСТАННЯ ЛЕСАМ

**Высечка галоўнага карыстання** – высечка спелага і перастойнага дрэвастою для нарыхтоўкі драўніны і ўзнаўлення лесу (ДАСТ 18486).

Высечкі праводзяць з наступнымі мэтамі:

- 1) своечасовае рацыянальнае выкарыстанне запасаў спелай драўніны для задавальнення патрэб розных галін народнай гаспадаркі;
- 2) замена старых ці малапрадукцыйных насаджэнняў маладымі высокапрадукцыйнымі з гаспадарча каштоўных парод.

Падчас правядзенні высечак павінна быць забяспечана бесперапыннае, неспусташальнае і рацыянальнае выкарыстанне лясных рэсурсаў, захаванне і павышэнне водаахоўнай і іншай карыснай ролі лясоў, павышэнне прадукцыйнасці і ўстойлівасці насаджэнняў, стварэнне ўмоў для паспяховага ўзнаўлення лесу ў кароткі тэрмін гаспадарча каштоўнымі пародамі.

Правілы высечак лесу ў Рэспубліцы Беларусь устанаўліваюць наступныя ўзросты галоўных высечак (табл. 63).

Табліца 63

**Узросты высечак галоўнага карыстання**

Найменаванне лясных парод	Узросты высечак галоўнага карыстання па групам лясоў, гадоў	
	I	II
Сасна, елка, піхта, лістоўніца, кедр	≥101	≥81
Дуб, ясьень, клён, вяз, ільма, бераст, бархат амурскі, арэх маньчжурскі	≥121	≥101
Ліпа, граб, акацыя белая	≥81	≥71
Бязроза (акрамя бярозы карэльскай)	≥71	≥61
Вольха чорная, рабіна, каштан	≥61	≥51
Асіна, таполя, іва дрэвападобная, вольха шэрая, бяроза карэльская	≥41	≥41

Параметры асноўных арганізацыйна-тэхнічных элементаў высечак галоўнага карыстання ўстаноўлены Правіламі высечак лесу [30] (табл. 64).

Табліца 64

**Параметры асноўных арганізацыйна-тэхнічных элементаў высечак галоўнага карыстання**

Сістэмы і віды высечак	Арганізацыйна-тэхнічныя элементы высечак	Параметры арганізацыйна-тэхнічных элементаў па групах лясоў	
		I	II
1. Суцэльналесасечныя высечкі	Плошча лесасек па пародах, га:		
	хвойныя	≤5	≤10
	дуб і іншыя цвердалісцевыя	≤3	≤5
	мяккалісцевыя	≤10	≤15
	Шырыня лесасек па пародах, м:		
	хвойныя	≤75	≤100
	цвердалісцевыя	≤50	≤100
	мяккалісцевыя	≤100	≤100
	Тэрміны прымыкання лесасек (пры пакіданні іх пад прыроднае ўзнаўленне) па пародах, гадоў:		
	хвойныя	≥4	≥3
	дуб і іншыя цвердалісцевыя	≥4	≥3
	мяккалісцевыя	≥2	≥1
2. Несуцэльныя высечкі:			
а) раўнамерна-паступовыя і групава-паступовыя	Плошча лесасек, га	≤20	≤30
б) палосна-паступовыя	Плошча лесасек, га	≤20	≤20
в) працягла-паступовыя	Плошча лесасек, га	≤20	≤20
г) добраахвотнавыбарачныя	Плошча лесасек, га	≤20	≤20

*Заўвагі.* 1. У насаджэннях, пашкоджаных пажарамі, шкоднікамі і хваробамі да ступені прыпынення росту, а таксама ў моцна «расстроеныя», калі ў іх дазволены ва ўстаноўленым парадку суцэльныя санітарныя высечкі, шырыня лесасек можа быць павялічана да памеру фактычнага пашкоджання насаджэнняў.

2. Шырыня лесасек пры суцэльных высечках у насаджэннях, якія ўзрастаюць на схілах стромнасцю 15° і больш, устанаўліваецца не больш за 50 м.

3. Калі плошчы лесасек суцэльных высечак у хвойных і мяккалісцевых дрэвастоях да 3 га, цвердалісцевых да 1 га, абмежаванні па шырыні лесасек не ўстанаўліваюцца.

## Тэма 7.1. Суцэльныя высечкі галоўнага карыстання

*Мэта:* атрымаць навыкі па выбары спосабу суцэльнай высечкі галоўнага карыстання і абгрунтаванні яе арганізацыйна-тэхнічных элементаў.

**Суцэльналесасечная (суцэльная) высечка** – высечка галоўнага карыстання, падчас якой увесь дрэвастой на лесасецы высыкаецца ў адзін прыём (ДАСТ 18486).

Асноўныя **віды суцэльных высечак**, прадугледжаныя Правіламі высечак лесу ў Рэспубліцы Беларусь:

– **суцэльналесасечныя палосныя** – высечкі вузкімі палосамі (шырынёй да 100 м);

– **суцэльна-ўчастковыя (участковыя)** – высечкі таксацыйных выдзелаў плошчай: у хвойных лясах <10 га ў 1-й групе і <5 га ў 2-й групе лясоў; у дубовых і цвердалісцевых лясах – <5 га ў 1-й групе і <3 га ў 2-й групе лясоў; у мяккалісцевых лясах – <15 га ў 1-й групе і <10 га ў 2-й групе лясоў.

Паспяховасць ўзнаўлення лесу пасля суцэльных высечак, а таксама характар і ступень змянення імі ўмоў асяроддзя залежаць ад шэрагу арганізацыйна-тэхнічных элементаў (нарматываў): 1) шырыні і формы лесасекі; 2) кірунку высечкі; 3) кірунку лесасекі; 4) спосабу прымыкання лесасек; 5) тэрміну прымыкання лесасек; 6) тэхналогіі лесасечных работ (тэхналогія высечкі, тралёўкі, ачысткі лесасек, мерапрыемстваў па лесаўзнаўленні).

*Шырыня і форма лесасекі.* Шырыня лесасекі – працягласць лесасекі па кароткім баку. Устанаўліваецца ў залежнасці ад адлегласці, на якую адлятае дастатковая колькасць насення ад сцен лесу. Улічваецца таксама ўплыў сцен лесу на змяненне мікракліматых і глебавых умоў, ступень здзірванеласці высечкі і на магчымасць нерацыянальнай змены парод.

Форма лесасекі звычайна бывае прамавугольнай, а пры невялікай плошчы можа адпавядаць канфігурацыі выдзелу.

*Кірунак высечкі* – гэта кірунак, у якім лесасекі прымыкаюць адна да адной. Ён заўсёды выбіраецца насустрач галоўнай небяспецы (ветру, цячэнню вады, эрозіі і інш.). У Беларусі галоўнай небяспекай з’яўляюцца заходнія вятры. Кірунак высечкі заўсёды перпендыкулярны кірунку лесасекі, але галоўным і вызначальным з’яўляецца кірунак высечкі, а затым, у залежнасці ад яго, устанаўліваецца кірунак лесасекі.

*Кірунак лесасекі* – гэта кірунак доўгага боку лесасекі ў адносінах да частак свету. Ён павінен садзейнічаць абнасьваньню лесасекі ад сцен лесу і забяспечыць больш спрыяльныя ўмовы для прарастання

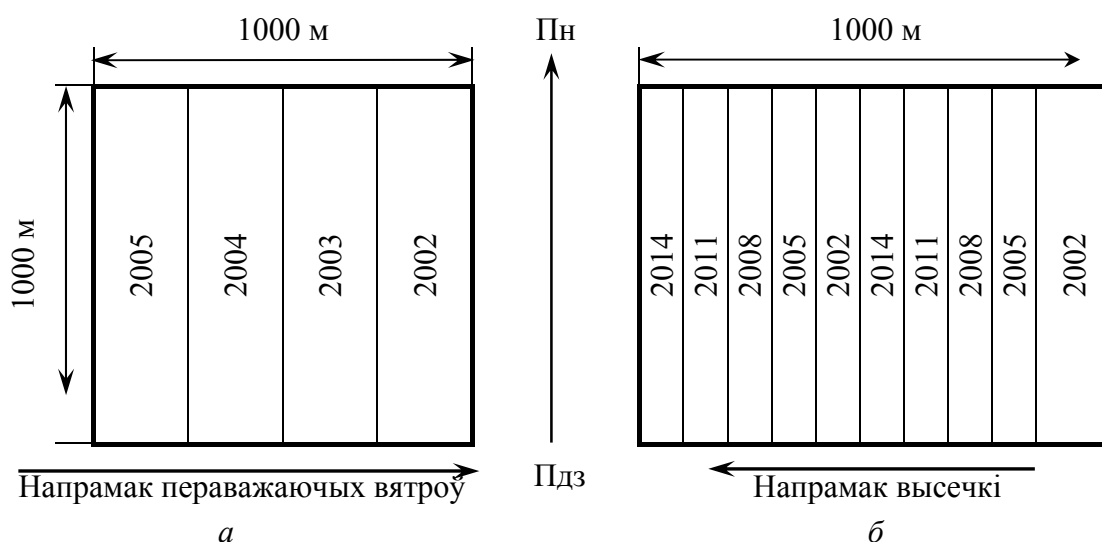
насення, укаранення ўсходаў і далейшага росту і развіцця самасеву. Кірунак лесасекі робіць вялікі ўплыў на мікракліматычныя, эдафічныя асаблівасці высечак, мае значэнне таксама для далейшага росту і фармавання саставу папярэдняга ўзнаўлення лесу.

*Спосаб прымыкання лесасек* – гэта парадак прасторавага размяшчэння лесасек у адносінах адна да адной. Прымыканне часцей за ўсё бывае непасрэдным, калі кожная наступная лесасека размяшчаецца побач з папярэдняй. Пры цераспалосным прымыканні лесасекі чаргуюцца з палосамі нявысечанага лесу, які роўны ім па шырыні. Пры кулісным прымыканні паласа лесу, якая застаецца, у 2 ці 3 разы шырэй за высечаныя лесасекі.

Правіламі высечак устанаўліваецца непасрэдным спосаб прымыкання лесасек, хоць у асобных выпадках (у ветраўстойлівых дрэвастоях на свежых і сухіх глебах) прыроднае ўзнаўленне высечак забяспечваецца пры цераспалосным і кулісным прымыканні.

*Тэрмін прымыкання лесасек* – гэта перыяд, праз які кожная лесасека прымыкае непасрэдным спосабам да раней высечанай. Тэрмін прымыкання ўстанаўліваецца ў залежнасці ад умоў узнаўлення высечак і звычайна раўняецца перыяду паміж двума насеннымі гадамі. Год высечкі ў тэрмін прымыкання не ўключаецца, г. зн., напрыклад, пры 3-гадовым тэрміне прымыкання лесасекі будуць высякацца ў 2009, 2012 гг. і г. д.

Прыклады арганізацыйна-тэхнічных элементаў суцэльнай высечкі паказаны на мал. 20.



Мал. 20. Схема арганізацыйна-тэхнічных элементаў у квартале спелага лесу з непасрэдным прымыканнем: *а* – у драбналістых насаджэннях; *б* – у хвойных насаджэннях у дзве зарубкі

### **Кантрольныя пытанні**

1. Назавіце ўзросты галоўных высечак па пародах.
2. Раскажыце пра сістэму суцэльных высечак і яе прыкметы.
3. Віды суцэльных высечак.
4. Перапішыце арганізацыйна-тэхнічныя элементы суцэльналесасечных палосных высечак.
5. Якое лесаводчае значэнне мае шырыня і форма лесасекі пры суцэльных высечках?
6. Якімі ўмовамі вызначаецца шырыня лесасекі? Якая шырыня лесасекі прынята Правіламі высечак для асобных парод ў лясах 1 і 2 груп?
7. Што такое кірунак лесасекі і кірунак высечкі? Якімі ўмовамі вызначаецца іх выбар?
8. Што разумеецца пад тэрмінам прымыкання лесасек?
9. Асноўныя параметры арганізацыйна-тэхнічных элементаў галоўных высечак для 1-й групы лясоў.
10. Асноўныя параметры арганізацыйна-тэхнічных элементаў галоўных высечак для 2-й групы лясоў.

**Заданне.** Запраектаваць і абгрунтаваць спосаб суцэльнай высечкі, спосаб лесаўзнаўлення і арганізацыйна-тэхнічныя элементы высечак для аднаго ўчастка лясоў 1-й групы і аднаго ўчастка лясоў 2-й групы. Выкладчык прапануе варыянт задання згодна з апісаннем ўчасткаў спелага лесу (табл. 65).

Табліца 65

#### **Ведамасць насаджэнняў, уключаных у высечкі галоўнага карыстання**

№ участка	Група лясоў	Састаў дрэвастою	Узрост, гадоў	Тып лесу	Плошча, га	Характарыстыка падросту
1	2	3	4	5	6	7
1	I, II	10С	105	С. імш	4,5	6Б3С(10), 11 тыс. шт./га, $h = 0,4$ м
2	I, II	10С	105	С. вер	4,5	7С3Б(10), 14 тыс. шт./га, $h = 0,5$ м
3	I, II	8С2Е	105	С. імш	4,0	6Е3С(15), 6 тыс. шт./га, $h = 1,1$ м
4	I, II	9С1Е	105	С. бр	5,0	8С2Б(15), 3 тыс. шт./га, $h = 1,4$ м
5	I, II	6С2Д2Е	105	С. кіс	3,9	6Е2Ас1Д1С(20), 3 тыс. шт./га, $h = 1,8$ м
6	I, II	7С2Е1Д	105	С. чар	4,3	7Е1С1Б1Д(25), 4 тыс. шт./га, $h = 2,0$ м
7	I, II	7С3Б	105	С. дм	5,0	7С3Б(10), 4 тыс. шт./га, $h = 0,6$ м
8	I, II	9Е1С+Б	105	Е. імш	4,0	6Е2С2Ас+Б(15), 4 тыс. шт./га, $h = 0,8$ м
9	I, II	7Е2Д1С+Б	105	Е. арл	4,2	4Д3Е2С1Б(10), 6 тыс. шт./га, $h = 0,4$ м



1	2	3	4	5	6	7
10	I, II	6Е2Д1С1Ас	105	Е. кіс	5,0	3Д2Е2С1Кл1Б1Ас(15), 6 тыс. шт./га, $h = 0,6$ м
11	I, II	10Е	105	Е. чар	3,9	7Е3Б(15), 7 тыс. шт./га, $h = 1,1$ м
12	I, II	8Е2Д	105	Е. сн	4,2	7Ас2Д1Б(10), 9 тыс. шт./га, $h = 2,4$ м
13	I, II	10Д	125	Д. арл	4,0	10Д(15), 4 тыс. шт./га, $h = 0,7$ м
14	I, II	10Д	125	Д. чар	3,5	7Е3Д(20), 6 тыс. шт./га, $h = 1,3$ м
15	I, II	10Д	125	Д. кіс	4,5	5Е2Д2Б1Ас(15), 8 тыс. шт./га, $h = 1,0$ м
16	I, II	8Д2Е	125	Д. сн	5,0	4Е2Д2Б1С1Ас(15), 6 тыс. шт./га, $h = 0,9$ м
17	I, II	8Б2С	75	Б. вер	9,5	адсутнічае
18	I, II	7Б1С1Е	75	Б. бр	9,0	6С1Е3Б(15), 5 тыс. шт./га, $h = 0,9$ м
19	I, II	6Б2Е1Д1С	75	Б. кіс	8,7	4Б2Е2Д1С1Ас(15), 7 тыс. шт./га, $h = 3,7$ м
20	I, II	7Б3Е	75	Б. чар	6,4	4Б3С2Е1Д(15), 6 тыс. шт./га, $h = 3,5$ м
21	I, II	5Б2Д2Е1С	75	Б. сн	9,0	6Б2Ас2Д(15), 8 тыс. шт./га, $h = 3,5$ м
22	I, II	10Б	75	Б. дм	10,0	7Б3Ас(20), 4 тыс. шт./га, $h = 4,0$ м
23	I, II	8Ас2Б	45	Ас. бр	10,0	10Е(15), 6 тыс. шт./га, $h = 1,0$ м
24	I, II	7Ас2С1Б	45	Ас. вер	9,0	8Ас2Б(15), 8 тыс. шт./га, $h = 4,5$ м
25	I, II	8Ас1С1Е	45	Ас. імш	6,5	5Е2С2Ас(10), 5 тыс. шт./га, $h = 1,0$ м
26	I, II	7Ас3Е	45	Ас. чар	8,5	4Е3Ас2Б1С(15), 5 тыс. шт./га, $h = 1,5$ м
27	I, II	6Ас2Д2Б	45	Ас. кіс	8,0	4Ас3Д2Е1Б(15), 7 тыс. шт./га, $h = 3,5$ м
28	I, II	5Ас3Е1Д1Б	45	Ас. сн	9,0	3Б3Ас2Д2Е(15), 7 тыс. шт./га, $h = 3,5$ м
29	I, II	7С2Е1Д	105	С. арл	5,0	5Д2Е1С1Ас1Б(15), 6 тыс. шт./га, $h = 1,0$ м
30	I, II	10Б	75	Б. ліш	7,0	8Б2С(15), 5 тыс. шт./га, $h = 2,0$ м

Пры абгрунтаванні суцэльнай высечкі кіруйцеся таксама ацэнкай забяспечанасці хвойных і шыракалістых насаджэнняў добранадзейным падростам мэтавых парод (табл. 66).

Табліца 66

**Мінімальная колькасць жыццяздольнага падросту для прызначэння суцэльналесасечных высечак галоўнага карыстання з яго захаваннем [51]**

Парода	Групы тыпаў лесу	Падрост, тыс. шт./га		
		дробны, вышыняй 0,1–0,5 м	сярэдні, вышыняй 0,6–1,5 м	буйны, вышыняй >1,5 м
Сасна	лішайнікавая, верасовая	8	6	4
	імшыстая, бруснічная	5	3	2,5
Сасна, елка	кіслічная, чарнічная	6	4	3
Дуб, ясьень	усе тыпы	4	2	2

## Тэма 7.2. Паступовыя і добраахвотна-выбарачныя высечкі галоўнага карыстання

**Мэта:** азнаёміцца з арганізацыйна-тэхнічнымі элементамі паступовых і добраахвотна-выбарачных высечак галоўнага карыстання, практыкай іх прымянення.

**Паступовая высечка** – высечка галоўнага карыстання, пры якой спелы дрэвастой высакаецца ў некалькі прыёмаў на працягу аднаго або двух класаў узросту (ДАСТ 18486).

Да перспектыўных у Беларусі паступовых высечак адносяцца:

– раўнамерна-паступовыя – паступовыя высечкі, пры якіх дрэвастой высакаецца за 2–4 прыёмы шляхам паслядоўнага раўнамернага зрэджвання яго на працягу аднаго класа ўзросту;

– групава-паступовыя (групава-выбарачныя) – паступовыя высечкі, пры якіх спелы дрэвастой высакаюць паступова, групамі ў выглядзе «вокнаў» ці стужак у некалькі прыёмаў (да 4–5) у месцах, дзе ёсць курціны падросту, на працягу двух класаў узросту (30–40 гадоў);

– працягла-паступовыя праводзяць у рознаўзроставых дрэвастоях за 2 прыёмы з пакіданнем на другі прыём дрэў, якія не дасягнулі ўзросту спеласці. Апошнія высакаюць пасля дасягнення імі эксплуатацыйных памераў. Апошні прыём высечкі праводзяць, як правіла, праз 30–40 гадоў.

Да *арганізацыйна-тэхнічных элементаў раўнамерна-паступовай высечкі* адносяцца: максімальная плошча лесасекі ці яе шырыня; колькасць (лік) прыёмаў; інтэнсіўнасць высечкі за кожны прыём; парадок адбору дрэў у высечку; паўтаральнасць прыёмаў; перыяд (працягласць) высечкі; тэхналогія лесасечных работ; мерапрыемствы па лесаўзнаўленні.

*Шырыня лесасекі* – працягласць лесасекі па кароткім баку. Прымяняецца ў адносінах да апошняга прыёму паступовых высечак.

*Плошча лесасекі* – гл. табл. 64.

*Колькасць прыёмаў* залежыць ад групы лясоў, тыпу лесу, біялагічных асаблівасцей галоўнай пароды, саставу, формы, паўнаты, банітэту, санітарнага стану дрэвастоя, а таксама ад умоў узнаўлення лесу і наяўнасці падросту пад полагам. Іх можа быць 4, 3 ці 2.

*Інтэнсіўнасць высечкі* – працэнт наяўнага запасу, высечанага за адзін прыём (г. зн. перад чарговым прыёмам высечкі); сюды ўключаюць і драўніну, што высакаецца на волаках і лесапагрузачных пляцоўках. Пры раўнамерна-паступовых высечках звычайна прытрымліваюцца раўнамернасці ў зрэджванні дрэвастоя, і працэнт высечкі зале-

жыць у першую чаргу ад ліку прыёмаў. Змяненне паўнаты дрэвастою павінна адпавядаць працэнту выбаркі, прычым гэтыя велічыні неабходна ўказваць вельмі канкрэтна. Напрыклад, пры 3-прыёмнай высечцы ў дрэвастоі з паўнатай 0,7 і 30%-най выбаркай у першы і другі прыём паўната знізіцца адпаведна да 0,5 і 0,3.

Незалежна ад колькасці прыёмаў перад апошнім паўната першага яруса не павінна быць ніжэй за 0,3. Апошні прыём паступовай высечкі праводзіцца пры наяўнасці пад лагам лесу дастатковай колькасці жыццяздольнага падросту, які забяспечвае ўзнаўленне лесу гаспадарча каштоўнымі пародамі.

*Парадак адбору дрэў у высечку.* У першую чаргу ў высечку назначаюцца дрэвы тых другарадных парод, дамешак якіх непажаданы ў саставе будучага дрэвастою, а з дрэў галоўнай пароды – горшыя асобіны. Пры неабходнасці асіна калыцуецца за 2–3 гады да правядзення першага прыёму высечкі. Такі ж парадак адбору дрэў у высечку захоўваецца пры абнасенвальным і асвятляльным прыёмах; толькі пры асвятляльным прыёме высякаюцца яшчэ і дрэвы галоўнай пароды, магутная крона якіх вельмі разраслася.

*Паўтаральнасць прыёмаў* – перыяд, праз які праводзіцца наступны прыём. Вызначаецца ўмовамі ўзнаўлення лесу і агульным тэрмінам высечкі спелага дрэвастою і ўключае звычайна два насенныя гады галоўнай пароды. Кожны наступны прыём высечкі праводзяць тады, калі дасягнуты мэты папярэдняга прыёму і забяспечваюцца асяроддзехаўныя функцыі лесу (табл. 67).

Табліца 67

**Нарматывы колькасці падросту,  
які забяспечвае асяроддзехаўныя функцыі лесу  
пры правядзенні раўнамерна-паступовых і групава-паступовых высечак**

Парада	Групы тыпаў лесу	Мінімальная колькасць умоўна-буйнога падросту па прыёмах высечкі, тыс. шт./га				
		перад падрых- тоўчым	перад абнасень- вальным	перад асвятля- льным	перад заключ- ным	пасля заключ- нага
1	2	3	4	5	6	7
Сасна	верасовая	не мае зна- чэння	самасеў ці пад- рост у колька- сці 0,5	≥3	≥8	≥6
	бруснічная, імшыстая			≥3	≥7	≥5
	арляковая, чарнічная, кіслічная					
	даўгамошная			≥4	≥5	≥4

1	2	3	4	5	6	7
Елка	бруснічная, імшыстая, чарнічная, сніткавая	Тое ж	Тое ж	$\geq 3$	$\geq 7$	$\geq 4$
	даўгамошная			$\geq 4$	$\geq 5$	$\geq 4$
Дуб	ва ўсіх тыпах лесу			$\geq 2$	$\geq 4$	$\geq 3$
Бяроза	кіслічная з дру- гім ярусам ду- ба ці елкі			$\geq 1,7$	$\geq 1,5$	$\geq 1,2$
Асіна	сніткавая			$\geq 1,7$	$\geq 1,5$	$\geq 1,2$

*Перыяд (працягласць, цыкл) высечкі* – перыяд у гадах, за які поўнасю высываюць спелы дрэвастой за некалькі прыёмаў – не больш за 20 гадоў.

*Тэхналогія распрацоўкі лесасек (лесасечных работ)* уключае тэхналогію высечкі, тралёўкі і ачысткі лесасек.

**Групава-паступовыя высечкі** галоўнага карыстання (групава-выбарачныя) назначаюцца, як правіла, у насаджэннях з наяўнасцю курціннага падросту. У асобных выпадках групава-паступовыя высечкі могуць праектавацца і пры адсутнасці падросту, калі можна разлічваць на яго з’яўленне ў «вокнах», створаных высечкай асобных перастойных дрэў ці іх груп у першы прыём.

Арганізацыйна-тэхнічныя элементы высечкі наступныя: плошча лесасекі, колькасць прыёмаў высечкі, інтэнсіўнасць высечкі за кожны прыём, колькасць «вокнаў» (аднаўленчых гнёздаў) на 1 га, памер «вокнаў» (груп падросту), кірунак расшырэння «вокнаў», шырыня лесааднаўленчага пояса, парадак адбору дрэў, паўтаральнасць прыёмаў высечкі, перыяд (працягласць) высечкі, тэхналогія лесасечных работ, мерапрыемствы па лесаўзнаўленні. Шэраг з іх мае той жа сэнс, што і элементы раўнамерна-паступовых высечак. Вызначэнне іншых наступнае.

*Колькасць «вокнаў» (аднаўленчых гнёздаў)* – колькасць ствараемых на 1 га за адзін прыём высечкі прагалін розных памераў для ўзнікнення ўзнаўлення.

*Памер «вокнаў» (груп падросту)* – плошча ці сярэдні дыяметр аднаўленчых гнёздаў. Плошча іх вар’іруецца ад 100 да 1600 м<sup>2</sup>. Пры плошчы 50–300 м<sup>2</sup> іх называюць групамі, а пры 500–600 м<sup>2</sup> – катлавінамі.

*Кірунак расшырэння «вокнаў»* – кірунак, у якім пры чарговым прыёме расшыраецца аднаўленчае гняздо: раўнамерна па перыферыі або ў пэўны бок.

*Шырыня лесааднаўленчага пояса* – глыбіня зрэджвальнай часткі дрэвастою ад прылеглай да «акна» сцяны лесу. Вагаецца ад 5 да 25 м. Высечку вядуць паступова да той пары, пакуль «вокны» не злучацца паміж сабой. Такім чынам, на ўсім адведзеным участку будзе праведзена высечка, і на гэтай тэрыторыі ўтворацца новы малады лес. Агульны тэрмін высечкі спелага дрэвастою не павінен перавышаць 40 гадоў.

Памер «вокнаў», іх колькасць на 1 га і паўтаральнасць прыёмаў вар’іруюць у залежнасці ад наяўнасці ці адсутнасці курцін падросу, біялагічных асаблівасцей парод і саставу дрэвастою, ходу лесаўзнаўлення, тэхналогіі лесанарыхтоўчых работ і эканамічных умоў.

**Працягла-паступовыя высечкі** праводзяць у дрэвастоях, у якіх налічваецца на 1 га не менш за 600–800 танкамерных дрэў мэтавых парод.

У першы прыём высыкаюцца дрэвы старэйшых пакаленняў, сухастойныя і фаўтныя. Інтэнсіўнасць высечкі складае каля 30% па колькасці дрэў і 40–60% па запасе з улікам ссечаных дрэў на волаках і лесапагрузачных пляцоўках. Пасля высечкі самкнутасць дрэвавага полага павінна быць не менш за 0,4.

Арганізацыйна-тэхнічныя элементы высечкі наступныя: колькасць прыёмаў, паўтаральнасць прыёмаў, інтэнсіўнасць высечкі за кожны прыём, парадак адбору дрэў у высечку, тэхналогія лесасечных работ.

**Выбарачная высечка** – высечка галоўнага карыстання, пры якой перыядычна высыкаюць частку дрэў азначанага ўзросту, памераў, якасці ці стану ( ДАСТ 18486).

Выбарачныя высечкі падзяляюцца на тры віды: а) прыіскавыя; б) паднявольна-выбарачныя; в) добраахвотна-выбарачныя.

У Беларусі прыіскавыя і паднявольна-выбарачныя высечкі не праводзяцца.

**Добраахвотна-выбарачная высечка** – выбарачная высечка, пры якой высыкаюцца ў першую чаргу фаўтныя, перастойныя, спелыя з запаволеным ростам дрэвы для своєчасовага выкарыстання драўніны і захавання ахоўных уласцівасцей лесу. Заўвага: высечка праводзіцца ў рознаўзроставых насаджэннях з інтэнсіўнасцю не больш за 35% (ДАСТ 18486).

Галоўная задача высечак – захаваць і падтрымаць лес у здравым стане як мага даўжэй, каб ён мог выконваць кліматарэгулявальныя, вода- і глебаахоўныя і іншыя карысныя функцыі.

Спецыялісты справядліва лічаць добраахвотна-выбарачныя высечкі ідэалам лесаводства, таму што гэты спосаб забяспечвае бесперапыннае ўзнаўленне, вырошчванне і эксплуатацыю лесу, які расце, захоўвае ўсе яго карысныя функцыі.

Арганізацыйна-тэхнічнымі элементамі добраахвотна-выбарачных высечак з'яўляюцца: інтэнсіўнасць высечкі, паўтаральнасць прыёмаў, парадак адбору дрэў у высечку, тэхналогія лесасечных работ, мерапрыемствы па лесаўзнаўленні.

Колькасць прыёмаў і тэрмін замены мацярынскага насаджэння новым пакаленнем лесу не абмяжоўваюцца. Высечка можа паўтарацца праз 5–10 і больш гадоў у залежнасці ад агульнага стану насаджэння і ходу лесаўзнаўлення.

У адзін прыём высякаецца не больш за 35% агульнага запасу дрэвастою, а часцей – значна менш. Правядзенне добраахвотна-выбарачнай высечкі не павінна весці да зніжэння паўнаты ніжэй за 0,6.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Прывядзіце істотныя адрозненні паступовых высечак ад суцэльных і выбарачных.

2. Пералічыце арганізацыйна-тэхнічныя элементы паступовых высечак:

а) раўнамерна-паступовых;

б) групава-паступовых;

в) працягла-паступовых.

3. Пералічыце арганізацыйна-тэхнічныя элементы добраахвотна-выбарачных высечак.

4. Якія паказчыкі патрэбна ўлічваць у першую чаргу пры выбары таго ці іншага віду паступовых высечак?

5. Ад чаго залежыць колькасць прыёмаў пры раўнамерна-паступовых высечках, як яны называюцца і з якой мэтай кожны з іх праводзіцца?

6. У якіх насаджэннях рэкамендуецца правядзенне 4-, 3- і 2-прыёмных паступовых высечак?

7. Якія насаджэнні з'яўляюцца аб'ектамі правядзення высечак: а) раўнамерна-паступовых; б) групава-паступовых; в) працягла-паступовых; г) добраахвотна-выбарачных?

8. Лесаводчыя патрабаванні да правядзення паступовых і выбарачных высечак.

**Заданне.** Запраектаваць і абгрунтаваць спосабы паступовых ці добраахвотна-выбарачных высечак і іх арганізацыйна-тэхнічныя элементы. Варыянт задання прапануе выкладчык згодна з апісаннем участкаў (табл. 68).

**Характерыстыка ўчасткаў лесу для назначэння паступовых  
і добраахвотна-выбарачных высечак галоўнага карыстання**

№ участ-ка	Тып лесу/Тып лесараслінных умоў	Ярус	Састаў дрэвастою	Узрост, гадоў	Паў-ната	Запас, м <sup>3</sup> /га	Узнаўленне пад полагам лесу, тыс. шт./га										
							Парода	Узрост, гадоў			Вышыня, м	Каэфіцыент сустрэкальнасці					
								1–5	6–10	11–15							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
1	С. ліш/А <sub>1</sub>	I	10С	90	0,5	180	С	1,1	–	–	0,1	0,2					
2	С. вер/А <sub>2</sub>	I	10С	90	0,5	190	С	1,0	4,5	0,8	0,7	0,4					
							Б	0,3	0,2	–	0,5	0,3					
3	С. чар/А <sub>3</sub>	I	7С3Б1Е	105	0,7	290	С	2,1	4,0	0,6	1,3	0,8					
							Е	0,4	0,5	0,7	0,6	0,3					
4	С. кіс/С <sub>2</sub>	I	7С2Е1Д+Кл	90	0,8	540	–	–	–	–	–	–					
5	С. арл/В <sub>2</sub>	I	8С1Е1Б	85	0,7	300	Е	–	3,1	3,2	2,2	0,5					
6	С. кіс/С <sub>2</sub>	I	5С3Е1Д1Б	110	0,6	390	Е	–	0,6	2,2	1,2	0,4					
		II	10Е	30	0,3	30	–	–	–	–	–	–					
7	Е. імш/В <sub>2</sub>	I	5Е4С1Ас	105	0,4	240	Е	0,4	2,9	0,7	0,8	0,8					
8	Е. кіс/Д <sub>2</sub>	I	6Е2Д2Ас+Б	110	0,7	400	Е	3,5	0,9	0,5	1,2	0,7					
							Д	1,7	2,1	0,7	1,3	0,3					
9	Е. арл/С <sub>2</sub>	I	6Е2С1Б	105	0,6	360	Е	2,1	2,5	1,8	1,4	0,8					
10	Е. чар/В <sub>3</sub>	I	6Е2С2Б+Ас	85	0,7	430	Е	2,9	1,6	2,0	0,7	0,4					
11	Е. дм/В <sub>4</sub>	I	6Е2С2Б+Вол	85	0,6	210	Е	1,4	2,5	1,2	0,9	0,3					
12	Д. арл/С <sub>3</sub>	I	6Д2Е1С1Б	125	0,6	290	Д	2,8	6,5	0,5	0,9	0,4					
							Е	1,3	1,8	0,6	0,9	0,6					
13	Д. чар/С <sub>3</sub>	I	5Д3Е2Б	130	0,6	280	Д	0,4	0,7	0,3	0,6	0,5					
							II	10Е	60	0,3	70	Е	0,8	1,9	1,4	1,0	0,4
												Б	0,2	–	–	0,1	0,1
14	Я. сн/Д <sub>4</sub>	I	5Я3Вол2Ас+Е	100	0,7	510	Е	0,7	1,6	1,5	1,4	0,1					
							Я	1,2	1,4	0,6	1,2	0,7					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
15	Д. кіс/Д <sub>2</sub>	I	5Д2Я3Ас	110	0,8	410	Д Я Ас	4,8 1,3 5,5	2,2 5,9 4,3	0,5 1,7 –	0,5 0,8 1,5	0,9 0,9 0,9
16	Д. сн/Д <sub>3</sub>	I	7Д3Я+Ас	105	0,4	17 0	Д Я	7,7 31,7	2,1 23,5	– 3,1	0,4 0,8	1,0 1,0
17	Д. кр/Д <sub>4</sub>	I	4Д4Я2Вол	125	0,6	340	Д Я Вол	49,7 2,4 0,4	– 3,5 –	– 0,8 –	0,1 0,4 0,3	1,0 1,0 1,0
18	Б. кіс/С <sub>2</sub>	I	7Б2Е1С+Д	65	0,6	210	Е	3,2	0,3	0,1	0,4	0,6
19	Б. арл/В <sub>2</sub>	I	7Б2С1Е	70	0,8	290	Е Б	1,5 4,2	2,2 0,8	1,5 –	0,8 1,1	0,8 1,0
20	Б. чар/В <sub>3</sub>	I	10Б	65	0,6	190	Е	4,3	–	–	0,3	0,8
21	Ас. кіс/Д <sub>2</sub>	I II	4Ас3Б2Е1Д 10Е	45 25	0,6 0,3	230 30	Е	1,9 –	0,4 –	– –	0,3 –	0,9 –
22	Ас. кіс/Д <sub>2</sub>	I	5Ас2Д2Е1Б	50	0,7	290	Е	1,6	1,9	1,0	0,6	0,9
23	Ас. кіс/Д <sub>2</sub>	I II	7Ас2Е1Б 10Е	45 15	0,7 0,3	210 10	Ас Е	1,4 –	0,3 –	– –	0,2 –	0,5 –
24	Ас. арл/С <sub>2</sub>	I	6Ас3Е1Б	45	0,6	150	Е	3,5	–	–	–	0,8
25	Ас. кр/Д <sub>4</sub>	I	10Ас+Е	45	0,8	190	Е	13,2	8,4	0,4	0,5	0,9
26	Вол. сн/Д <sub>3</sub>	I II	7Вол2Б1Ас+Е	70 20	0,6 0,3	160 20	Е	0,1 –	3,8 –	0,5 –	0,3 –	0,7 –
27	Вол. ш. арл/С <sub>2</sub>	I	6Вол2Е2Б	65	0,5	120	Е	1,3	2,8	3,4	2,1	0,8
28	Вол. кіс/С <sub>4</sub>	I	9Вол1Б+Е	65	0,7	270	Вол Е	0,3 0,5	1,0 0,7	– 0,2	0,4 0,3	0,5 0,3



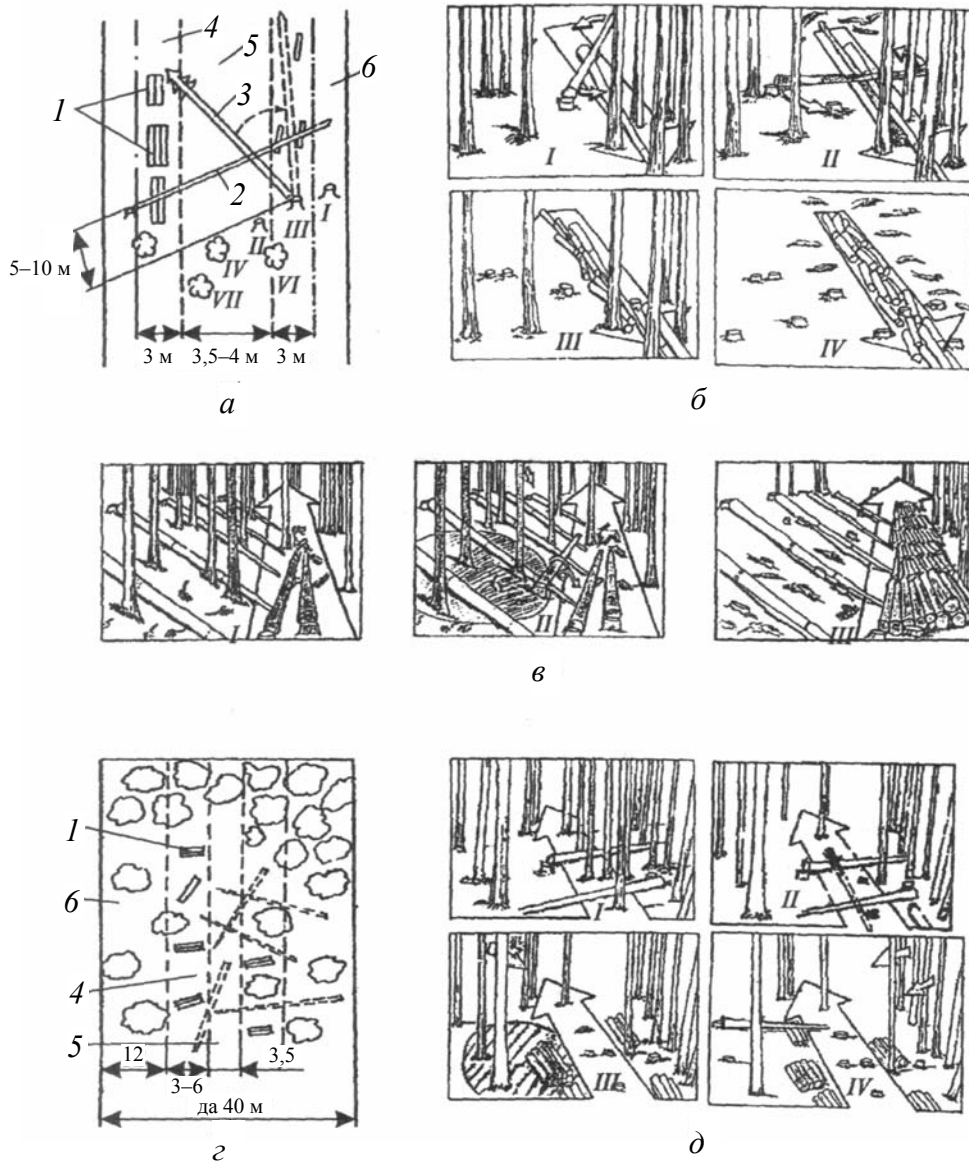
### Тэма 7.3. Тэхналогія высечак галоўнага карыстання

**Мэта:** азнаёміцца з сучаснымі тэхналогіямі лесанарыхтовак на суцэльных і несуцэльных высечках лесу.

Для ўмоў Беларусі на высечках лесу як галоўнага, так і прамежкавага карыстання (прарэджванні, прахадных і выбарачных санітарных высечкі) найбольш мэтазгодны сістэмы машын, пры якіх нарыхтоўка сартыментаў ажыццяўляецца ці бензінаматорнымі піламі, ці харвестарамі. Пакуль што асноўным механізмам нарыхтоўкі сартыментаў з'яўляецца бензінаматорная піла. Зыходзячы з таго, што эфектыўнасць работы фарвардараў пры вывазцы сартыментаў у значнай ступені залежыць ад якасці валкі дрэў, месца і характару размяшчэння сартыментаў на лесасецы, А. С. Федарэнчык [50, 52] прапановуе шэраг прагрэсіўных для ўмоў Беларусі тэхналагічных схем распрацоўкі лесасек (мал. 21).

**Высечка радамі.** Гэты метада (мал. 21, а, б) рэкамендуецца пры правядзенні суцэльных высечак галоўнага карыстання на глебах са здавальняльнай ці добрай здольнасцю вытрымліваць нагрузкі. У склад машын уваходзіць безрэдуктарная піла і фарвардар. Дапускаецца прымяненне калёснага трактара з прычапной цялежкай і гідраманіпулятарам або сартыментавоза з гідраманіпулятарам. Радыус дзеяння маніпулятара павінен быць не менш за 6 м. Мэта метаду – звесці ручную абрэзку сучча да мінімуму, забяспечыць яе правядзенне на зручнай рабочай вышыні, пакінуць піловачнік для пагрузкі на месцы яго нарыхтоўкі. Адзінае ручное пакетаванне – аддзяліць балансы ад піловачніка. Перавагай дадзенага метаду з'яўляецца таксама магчымасць стварэння тоўстага насцілу з ветак і сучкоў для руху фарвардара.

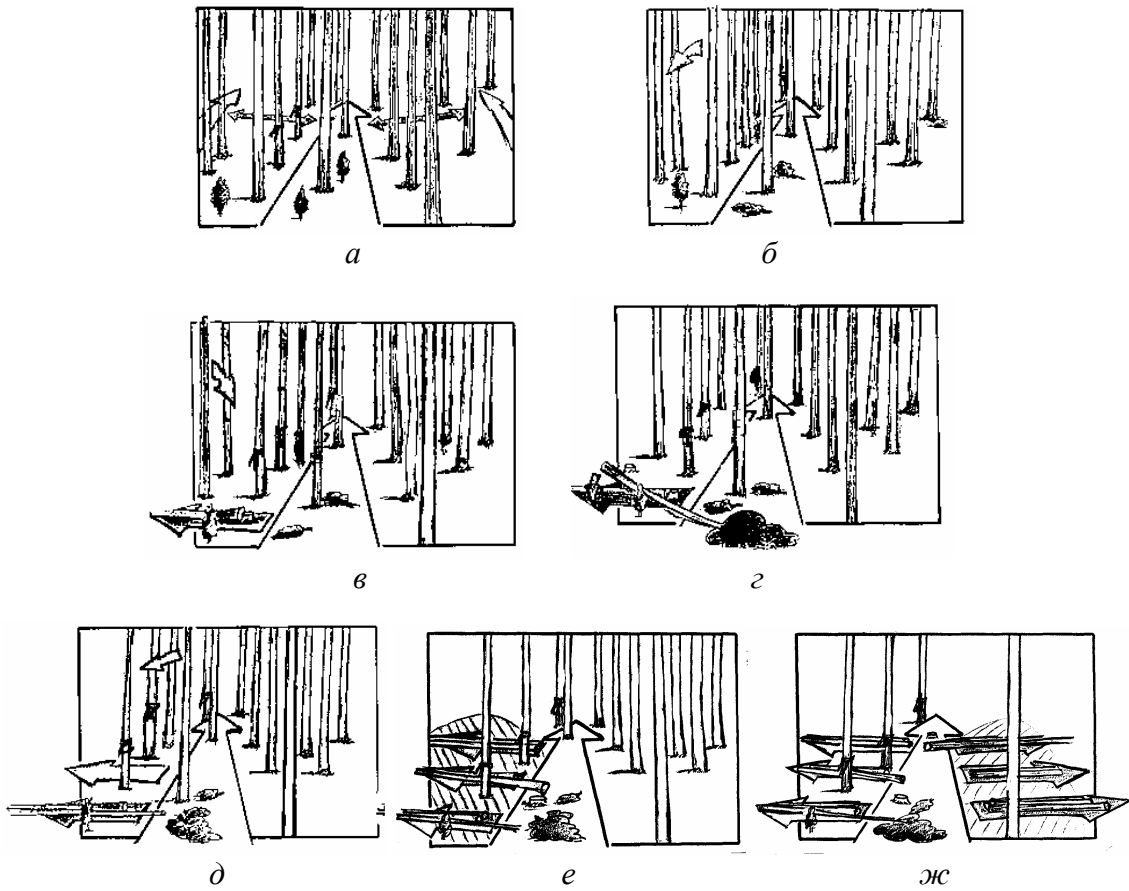
**Караткамерны метада.** Такі метада найбольш мэтазгодны для прымянення на паступовых і выбарачных высечках, якія выконваюцца бензапілой у насаджэннях з сярэднім аб'ёмам ствала  $>0,19 \text{ м}^3$  для нарыхтоўкі піловачніка і балансавай драўніны стандартнай даўжыні. Пры рабоце па гэтым метада забяспечваецца зручная рабочая вышыня – аблягчаецца абрэзка сучкоў і памяншаецца нагрузка на спіну. Парубачныя рэшткі застаюцца на волаку, што стварае ахоўнае пакрыццё караням дрэў і паляпшае рух фарвардараў на грунтах з нізкай здольнасцю вытрымліваць нагрузкі. Парадак работы па гэтым метада прадстаўлены на мал. 21 (з, д).



Мал. 21. Схемы распрацоўкі лесасек для нарыхтоўкі сартыментаў з выкарыстаннем бензінаматорных піл [52]:  
*а, б, в* – пры суцэльных высечках; *г, д* – пры несуцэльных высечках;  
*I–II* – паслядоўнасць валкі (апрацоўкі) дрэў;  
*I* – пакеты сартыментаў; *2* – падкладачны хлыст;  
*3* – дрэва, якое апрацоўваецца; *4* – сартыментныя палосы;  
*5* – пасечны волак; *б* – палосы, свабодныя ад сартыментаў

*Палосная валка.* У склад сістэмы машын уваходзіць безрэдуктарная бензінаматорная піла і пагрузачна-транспартная машына, аснашчана гідраманіпулятарам з радыусам дзеяння 8 м. Метад падыходзіць для нарыхтоўкі сартыментаў рознай даўжыні ў лесанасаджэннях, дзе пераважаюць ствалы аб'ёмам  $\leq 0,12 \text{ м}^3$ . Метад забяспечвае эфектыў-

ную лесанарыхтоўку без патрэбы ў ручным пакетаванні (штабляёўцы) сартыментаў, прадухіляе пашкоджанне глебы. Сутнасць метаду паказана на мал. 22.

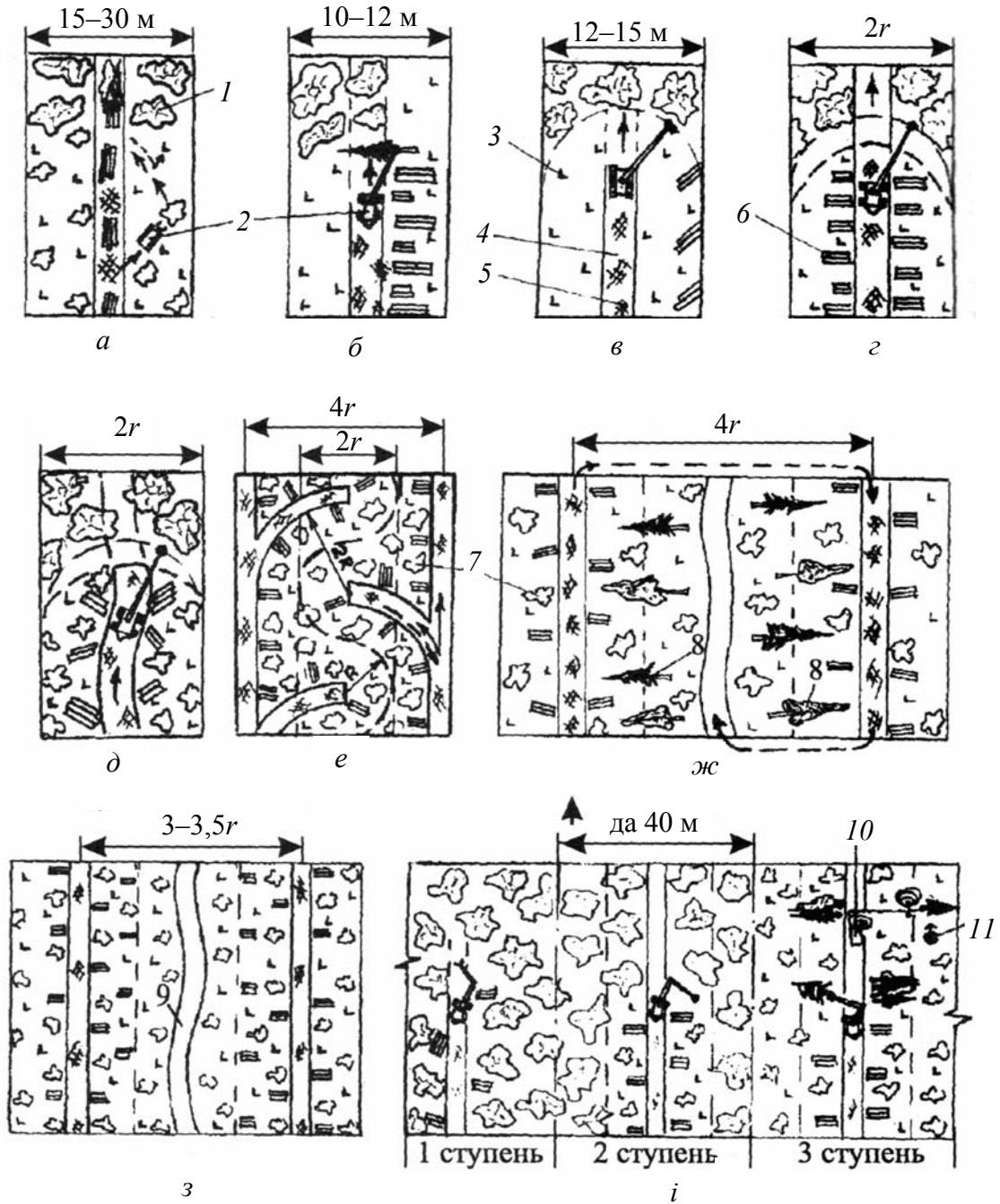


Мал. 22. Палосная валка [50]

*Машынная нарыхтоўка сартыментаў* (мал. 23). У склад тэхналагічнага працэсу пры машыннай нарыхтоўцы сартыментаў (харвестар + фарвардар) уваходзяць наступныя аперацыі: валка дрэў, абрэзка сучча, распілоўка хлыстоў і акучванне сартыментаў харвестарам; збіранне і пагрузка пачак сартыментаў на грузавую платформу фарвардара, падвозка і разгрузка (з падсартыроўкай сартыментаў у штаблялі каля лесавознай дарогі).

Асаблівасцю дадзенага працэсу пры несучэльных высечках з'яўляецца тое, што ў большасці выпадкаў распрацоўка пасечных волакаў не робіцца, а задаецца толькі кірунак магчымага руху харвестараў пры дапамозе стужак, якія падвязваюць на дрэвах. Калі харвестар рухаецца заднім ходам, аператар выконвае валку толькі тых дрэў, якія мяшаюць праходу машыны. Аператар харвестара сам

адбірае на пасецы дрэвы, якія падлягаюць высечцы. Зрэзванне іх ажыццяўляецца ў зоне эфектыўнага вылету маніпулятара.



Мал. 23. Схемы нарыхтоўкі сартыментаў харвестарамі [52]:

- a* – фронтальнага дзеяння; *б-г* – кругавога дзеяння;  
 1 – лес, які расце; 2 – харвестар; 3 – пні; 4 – волак; 5 – парубачныя рэшткі;  
 6 – пакеты сартыментаў; 7 – дрэвы, пакінутыя на дарошчванне;  
 8 – паваленыя дрэвы; 9 – дапаможны калідор;  
 10 – радыёкіравальная лябэдка на трактары; 11 – вальшчык;  
 → – кірунак руху харвестара

Апошнім часам акрамя нарыхтоўкі сартыментаў ажыццяўляецца і нарыхтоўка лесасечных адыходаў на высечках галоўнага карыстання, танкамерных дрэў на прачыстках і прарэджваннях, іншай біямасы для атрымання драўніннага паліва, прымянення ў гідролізнай ці плітнай вытворчасці. У залежнасці ад ступені інтэграцыі з працэсам сартыментнай нарыхтоўкі адрозніваюць двухпраходную і аднапраходную сістэмы нарыхтоўкі лесасечных адыходаў. У першым выпадку нарыхтоўка лесасечных адыходаў выконваецца як асобная аперацыя пасля традыцыйных лесанарыхтоўчых. Аднапраходная сістэма ўяўляе адзіны скаардынаваны вытворчы працэс па нарыхтоўцы лесасечных адыходаў і сартыментаў. Пры адначасовай нарыхтоўцы сартыментаў і лесасечных адыходаў могуць выкарыстоўвацца на дадатковых аперацыях разам з бензінаматорнай пілой, харвестарам і фарвардарам іншыя машыны.

Для збора і пакетавання лесасечных адыходаў можа выкарыстоўвацца фарвардар і харвардар. *Харвардар* – фарвардар, які аснашчаны маніпулятарам павышанай даўжыні і харвестарнай галоўкай, або камбінаваны харвестар-фарвардар спецыяльнай канструкцыі. Для здабнення біямасы выкарыстоўваюцца рубільныя машыны з уласным рухавіком ці ў агрэгатаце з трактарам, ці грузавым аўтамабілем.

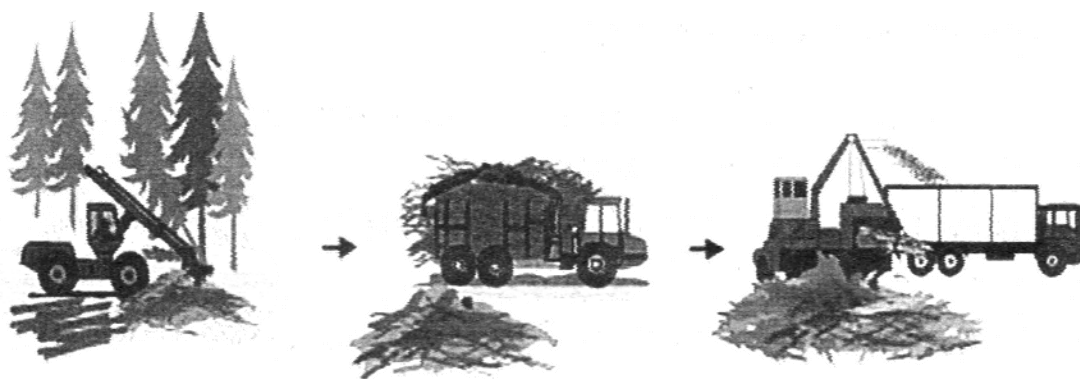
Пры здабненні лесасечных адыходаў тэхналагічны працэс можа быць арганізаваны па схеме на мал. 24.



Мал. 24. Тэхналагічны працэс вытворчасці шчапы на лесасецы [53, с. 138]

Тут прымяняецца высокамабільная рубільная машына, якая да таго ж аснашчана апракідвальным кантэйнерам для шчапы аб'ёмам 15–20 м<sup>3</sup>.

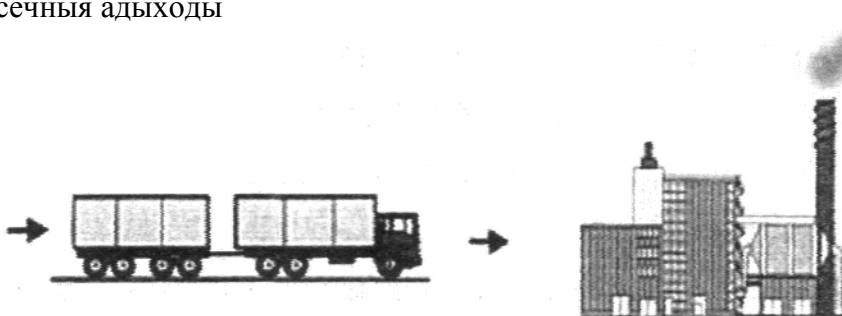
Здрабненне лесасечных адыходаў на верхняй лесапагрузачнай пляцоўцы (верхні склад) з'яўляецца традыцыйным метадам вытворчасці лясной шчапы. Фарвардары транспартуюць біямасу на склад і ўкладваюць у кучы вышынёй ад 4 да 5 м. Фарвардар працуе незалежна ад рубільнай машыны. Здрабненне адыходаў ажыццяўляецца на тэрыторыі склада пры дапамозе рубільнай машыны з прывадам ад трактара пры малых аб'ёмах драўніны; больш прадукцыйнай рубільнай машыны, якая ўстанаўліваецца на грузавым аўтамабілі, пры вялікіх аб'ёмах (мал. 25).



Адназахопны фарвардар выконвае высечку яловага дрэвастою і складвае лесасечныя адыходы

Транспартоўка адыходаў на лесасечцы

Перапрацоўка лесасечных адыходаў у шчапу на верхнім складзе



Шчапа дастаўляецца аўтацягніком на прадпрыемства

Мал. 25. Тэхналагічны працэс вытворчасці шчапы на верхнім складзе [53, с. 138]

Трэцім варыянтам (мал. 26) перапрацоўкі лесасечных адыходаў з'яўляецца вытворчасць шчапы рубільнай машынай ці драбл'кай на аб'екце канчатковага карыстання.



Адназахопны харвестар выконвае высечку яловага дрэвастою і акучванне лесасечных адыходаў



Першасная транспартоўка лесасечных адыходаў



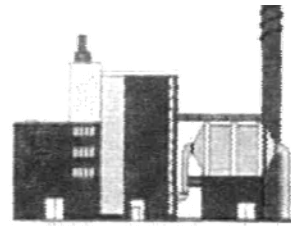
Пагрузка лесасечных адыходаў



Другасная транспартоўка лесасечных адыходаў



Здрабненне лесасечных адыходаў на аб'екце канчатковага карыстання



Мал. 26. Тэхналагічны працэс атрымання шчапы на падставе здрабнення насыпных лесасечных адыходаў на аб'екце канчатковага карыстання [53, с. 139]

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Назавіце тэхналагічныя працэсы лесасечных работ для суцэльных высечак лесу.
2. Назавіце тэхналагічныя працэсы лесасечных работ для выбарачных высечак лесу.
3. Пералічыце аперацыі лесасечных работ пры:
  - высечцы радамі;
  - караткамерным метадзе;
  - палоснай валцы;
  - машынай нарыхтоўцы сартыментаў.
4. Пералічыце аперацыі падчас адначасовай нарыхтоўцы сартыментаў і лесасечных адыходаў пры:
  - здрабненні адыходаў на лесасецы;
  - здрабненні адыходаў на верхнім складзе;
  - здрабненні адыходаў на аб'екце іх выкарыстання.

**Заданне.** Апісаць тэхналогіі работ на высечках, запраектаваных у заданнях тэм 6.2, 7.1 і 7.2.

## Тэма 7.4. Тэндэнцыі сучаснай практыкі высечак галоўнага карыстання

**Мэта:** азнаёміцца па літаратурных крыніцах з сучаснымі падыходамі вядзення лясной гаспадаркі, навуковым і практычным вопытам галоўных высечак лесу, выпрацаваць асабісты погляд як узор сучаснага лесагаспадарання і лесакарыстання.

### *Уступнае тлумачэнне*

У вядучых лясных краінах Свету назіраецца тэндэнцыя да беражлівага абыходжання з прыродай. Ключавым падыходам становіцца захаванне ўстойлівага ляснога асяроддзя і біяразнастайнасці.

Асэнсаванне лясной гаспадаркі мінуўшчыны і новых «экалагізава-ных» падыходаў прыводзіць лесаводаў да высновы:

- устойлівае да хвароб, зменлівасці клімату, забруджвання асяроддзя і іншых уздзеянняў лепшая ў некранутых лясах;
- ахоўная функцыя лепшая ў некранутых лясах;
- сацыяльныя выгады (рэкрэацыйныя, эстэтычныя, гістарычныя і іншыя каштоўнасці) вышэйшыя таксама ў некранутых лясах;
- лесакарыстанне ў некранутых лясах у кароткія прамежкі часу даражэйшае, але на працяглых адрэзках часу становіцца таннейшым;
- суцэльныя высечкі галоўнага карыстання вядуць, як правіла, да паніжэння ўрадлівасці глебы;
- прырост драўніны ў рознаўзроставым лесе не ніжэй, чым у аднаўзроставым;
- лесаўзнаўленне ідзе лепш пад палагам змешаных, чым монавідавых насаджэнняў;
- прыроднае ўзнаўленне лесу, што грунтуецца на прыродных сукцэсіях, эканамічна больш выгаднае і садзейнічае ўдасканалванню структуры лясоў;
- якасць драўніны рознаўзроставых лясоў не горшая, чым у аднаўзроставых;
- штучныя лясы павінны насіць больш натуральны характар;
- неабходна арыентавацца на самаўзнаўленне лясоў;
- мэтанакіраваны догляд лясоў павінен зменшыць розніцу паміж прыроднымі і штучнымі лясамі.

Кожны ўчастак лесу (біятоп) разглядаецца як неад’емны элемент адзінага ляснога ландшафту. Кожны біятоп унікальны. Захаваць яго магчыма толькі праз падтрыманне сувязей паміж ім і іншымі біятопамі дадзенага ляснога ландшафту.



Пан'еўрапейскія крытэрыі ўстойлівага лесаводства арыентуюць на:

- метады лесагаспадарання і лесакарыстання, падобныя да прыроднай дынамікі лясоў;

- фармаванне прыроднага паходжання лясоў, якія ствараюцца пад уздзеяннем прыродных працэсаў, у тым ліку лясных пажараў;

- падтрыманне, захаванне і павелічэнне біяразнастайнасці лясоў.

Лепшымі прыкладамі прымянення канцэпцыі экалагічна арыентаванай лясной гаспадаркі, на думку некаторых міжнародных экалагічных арганізацый, з'яўляецца лесакарыстанне ў Верноне (Канада) і ў Любеку (Германія).

Асноўныя прынцыпы Любекскай мадэлі прыведзены ў тэме 5.6.

Тэндэнцыі сучаснай практыкі высечак галоўнага карыстання ў некаторых замежных краінах маюць свае асаблівасці.

#### **ЗША:**

- доля суцэльных высечак складае 20% (1996 г.);

- лесакарыстанне не павінна парушаць раўнавагу лясной экасістэмы;

- наступствам суцэльных высечак з'яўляецца значнае збыдненне ўрадлівасці глебы.

#### **Канада:**

- з Канады і ЗША калісьці пачалася гісторыя суцэльных канцэнтраваных высечак;

- зараз назіраецца пераход да вузкалесасечных высечак шырынёй 40–80 м і нават 30 м у паўночных лісцевых лясах.

#### **Германія:**

- для правядзення суцэльнай высечкі патрабуецца дазвол урада Зямлі. Максімальная плошча суцэльнай высечкі – 3–5 га;

- пераважаюць выбарачныя, паступовыя і каймовыя высечкі;

- шырока прапагандуецца мэтазгоднасць несуцэльных высечак і прыроднае лесаўзнаўленне;

- у горных лясах Германіі, Аўстрыі, Швейцарыі пераважаюць паступовыя і выбарачныя высечкі.

#### **Скандынаўскія краіны:**

- назіраецца пераход да несуцэльных высечак, пераважае прыроднае лесаўзнаўленне, адбываецца фармаванне змешаных і складаных насаджэнняў;

- у вялікай колькасці пакідаюцца насенныя дрэвы ( $\geq 50$  шт./га) для абнасенвання высечкі, захавання ляснога асяроддзя і біяразнастайнасці;

- вялікая ўвага надаецца экалагічнай ацэнцы высечак як часткі сертыфікацыі лясной прадукцыі.

### **Расія:**

– у апошніх Правилах ВГК для раўнінных лясоў паменьшана максімальна дапушчальная плошча суцэльнай высечкі па групам (1, 2, 3) лясоў (да 10, 20 і 50 га). Але такія памеры лесасек застаюцца ўсё ж вялікімі. Для прыкладу: Аўстрыя – 2 га, Германія – 3–5 га, Польшча – 5–10 га, Фінляндыя – 4–10 га;

– ёсць прапановы адмовіцца ад канцэнтраваных высечак, перайсці да вузкалесасечных;

– укараняецца сертыфікацыя як інструмент паляпшэння якасці высечак і іх адпаведнасці прынцыпам сучаснага экалагічнага лесаводства.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Чым адметны сучасныя падыходы да высечак галоўнага карыстання?
2. Акрэсліце асаблівасці галоўных высечак у замежных краінах.

## **Тэма 7.5. Ачыстка лесасек**

**Мэта:** устанавіць задачы ачысткі лесасек, азнаёміцца са спосабамі ачысткі лесасек.

**Ачыстка лесасек** – гэта выдаленне парубачных рэшткаў (вяршынь дрэў, сучча, ветак) з лесасекі ці прывядзенне іх у стан, які забяспечвае ўмовы для лесаўзнаўлення, паляпшэнне санітарнага стану і зніжэнне пажарнай небяспекі лясоў, захаванне глебаахоўных і водарэгулявальных функцый лесу. З’яўляецца заключнай аперацыяй лесасечных работ.

Парубачныя рэшткі складаюць 15–20% запасу дрэвастою. Іх выкарыстоўваюць на паліва, вытворчасць тэхналагічнай шчапы, вітаміннай і хвойнай мукі, шкіпінару і іншых каштоўных прадуктаў. Невыкарыстаныя парубачныя рэшткі пасля тралёўкі і вывазкі драўніны звычайна раскіданы па ўсёй плошчы лесасекі. Гэта шкодзіць росту падросту і натуральнаму лесаўзнаўленню, падрыхтоўцы глебы пад лясныя культуры, павышае пажарную небяспеку ў лясах у 1,5–3,5 разы, садзейнічае з’яўленню шкоднікаў і хвароб.

Усю разнастайнасць спосабаў ачысткі лесасек І. С. Мелехаў аб’яднаў у 3 групы:

### **1. Безагнавыя спосабы:**

- а) утылізацыйная ачыстка – збіранне парубачных рэшткаў на паліва, для кармавых мэт, для хімічнай перапрацоўкі;
- б) збіранне ў кучы ці валы без наступнага спальвання;
- в) размяшчэнне парубачных рэшткаў на тралёвачных волаках;
- г) раскідванне па плошчы высечкі здробненых парубачных рэшткаў;

д) спалучэнне ўтылізацыйнай ачысткі з раскідваннем ці складваннем у кучы.

## **2. Агнявыя спосабы:**

- а) складванне парубачных рэшткаў у невялікія кучы і іх спальванне;
- б) спальванне парубачных рэшткаў у валах;
- в) суцэльнае спальванне.

## **3. Камбінаваныя спосабы:**

а) збіранне і спальванне рэшткаў на адной частцы лесасекі і раскідванне на другой;

б) збіранне ўсіх парубачных рэшткаў у кучы, але спальванне толькі некаторых з іх.

Ачыстка месцаў высечак павінна праводзіцца адначасова з нарыхтоўкай лесу незалежна ад віду і часу высечкі. Спосабы і тэхніка ачысткі лесасек прымаюцца ў залежнасці ад лесараслінных умоў, тыпаў лесу, сістэм высечак і тэхналогіі лесасечных і лесаўзнаўленчых работ і ўзнаўлення лесу.

Пры магчымасці ўтылізацыі лесасечных адыходаў яны ўкладваюцца ў кучы вышыняй 1,0–1,5 м і шырынёй 1–2 м (кучы акружаюць супрацьпажарнай мінералізаванай паласой шырынёй 1 м).

Парубачныя рэшткі ўкладваюць на волак на пераўвільготненых участках, а пры несуцэльных высечках – па вузкапалоснай тэхналогіі (асабліва ў дрэвастоях з паверхневай каранёвай сістэмай). Збіранне рэшткаў у кучы (вышыняй 0,5 м і шырынёй 1 м) і пакіданне на перагніванне прымяняецца на пераўвільготненых лесасеках. На бедных сухіх глебах (верасова-лішайнікавая серыя) і сугліністых (кіслічная, сніткавая серыі тыпаў лесу) рэкамендуецца драбненне і раскідванне парубачных рэшткаў, пры гэтым буйныя часткі шчыльна прыціскаюцца да зямлі (пры дыяметры звыш 3 см парубачныя рэшткі здрабняюцца на кавалкі даўжынёй не больш за 1,0 м).

Для зніжэння пажарнай небяспекі рэшткі павінны пакрываць не больш за 60% плошчы лесасекі. Раскідванне здробненых парубачных рэшткаў часцей прымяняецца пры летніх лесанарыхтоўках.

Пры несуцэльных высечках безагнявы спосаб (здрабненне і раскідванне рэшткаў) дапускаецца і на свежых пясчаных і супясчаных глебах (у ачагах шкоднікаў рэкамендуецца абавязковае спальванне рэшткаў).

У арлякова-зеленамошнай і часткова кіслічнай і чарнічнай серыях тыпаў лесу прыроднаму ўзнаўленню садзейнічае агнявая ачыстка лесасек. Для гэтага пры суцэльных высечках парубачныя рэшткі складваюцца ў кучы вышыняй да 1,5 м і шырынёй 2–3 м у колькасці 50–80 шт./га на высечках лісцевых дрэвастояў, 100–150 шт./га – на

сасновых, 150–200 шт./га – на яловых, пры несущельных высечках галоўнага карыстання – 200–600 шт./га. Кучы размяшчаюць не бліжэй за 10 м ад сцен лесу ці курцін падросту.

Найбольш прымальным для спальвання парубачных рэшткаў з'яўляецца восеньска-зімовы перыяд. Летняе спальванне павялічвае пажарную небяспеку, а ў насенныя гады звязана са значным знішчэннем насення, якое ўжо выпала на зямлю. Таму пры вясенне-летніх нарыхтоўках агнявую ачыстку лепш праводзіць восенню.

Ачыстка лесасек можа вырашаць розныя задачы. У гэтым плане можна параіць наступнае.

#### **Ачыстка лесасек як від догляду лесу пры розных мэтах.**

- Адзін спосаб ачысткі ці спалучэнне двух на адной лесасецы нярэдка дазваляе вырашаць некалькі задач. Але часцей гэта немагчыма, таму прыходзіцца выбіраць адну галоўную задачу, якая можа вырашацца ачысткай лесасек.

- Часцей галоўнай задачай ачысткі лесасек лічаць *супрацьпажарную*, асабліва ва ўмовах высокай урбанізацыі тэрыторыі:

- лепшы спосаб ачысткі ў супрацьпажарных мэтах – спальванне парубачных рэшткаў у кучах у працэсе нарыхтоўкі. Лепш праводзіць восенню. Пасля зімовай ачысткі застаюцца буйныя рэшткі і патрабуецца вясенняя даачыстка;

- вясенняя даачыстка заключаецца ў збіранні рэшткаў, іх здрабненні і раскідванні. Агнявы спосаб даачысткі забаронены.

- Парубачныя рэшткі могуць быць ачагамі інтэнсіўнага размнажэння насякомых – ксілафагаў (караедаў, даўганосікаў, вусачоў, лубаедаў) – і грыбных захворванняў.

Лепшым спосабам ачысткі ў *лесапаталагічных адносінах* лічыцца спальванне. Па Санітарных правілах парубачныя рэшткі неабходна выкарыстоўваць у якасці лоўчых дрэў і спальваць іх да вылету насякомых вясной (у сасняках да 15 мая, у ельніках – да 1 чэрвеня).

- У мэтах *садзейнічання прыроднаму лесаўзнаўленню* рэкамендацыі наступныя:

- на сухіх глебах лепшым спосабам з'яўляецца здрабненне і раскідванне парубачных рэшткаў;

- на вільготных і сырых глебах – складванне парубачных рэшткаў у кучы з узгадненнем Санітарных правіл;

- на свежых і лёгкіх глебах – умераная агнявая ачыстка, але пры захаванні падросту.

- Калі плануецца *лесакультурныя работы*, парубачныя рэшткі збіраюць у кучы ці валы, прымінаць трактарамі, каб паскорыць перагніванне.

- Пры *несуцэльных высечках* пры ачыстцы лесасек мэтазгодна:
  - збіраць парубачныя рэшткі і складваць іх у волаку, каб папярэдзіць механічныя пашкоджанні каранёў пакінутых дрэў і глебы;
  - частку парубачных рэшткаў неабходна здрабняць і раскідваць ці пакідаць у кучах.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Мэты і задачы ачысткі лесасек.
2. Класіфікацыя спосабаў ачысткі лесасек.

**Заданне.** Абгрунтаваць найбольш рацыянальныя спосабы, варыянты і тэрміны ачысткі лесасек для высечак галоўнага карыстання. Спосаб высечкі ўстанаўліваецца і абгрунтоўваецца ў залежнасці ад варыянта задання (табл. 65 і 68).

## **Т э м а 7. 6. Меры садзейнічання прыроднаму ўзнаўленню лесу**

**Мэта:** пазнаёміцца з мерапрыемствамі па садзейнічанні прыроднаму ўзнаўленню лесу, набыць навыкі выбару рацыянальных мерапрыемстваў па садзейнічанні.

Да садзейнічання прыроднаму ўзнаўленню лесу адносяцца мерапрыемствы, якія дапамагаюць узнікненню самасеву і захаванню падросту і маладняку дрэвавых парод, што адпавядаюць лесараслінным умовам і мэтам лесавырошчвання, на этапах галоўнай высечкі лесу і наступнага лесаўзнаўлення.

Уся разнастайнасць прыёмаў садзейнічання прыроднаму ўзнаўленню пры *несуцэльных высечках лесу (НВЛ)* заключаецца ў наступным:

**Уздзеянне на мацярынскі дрэвастой.** Кожны прыём НВЛ павінен забяспечыць павелічэнне колькасці надзейнага падросту. Пры першым прыёме высыкаюць непажаданыя для абнасенвання дрэвы, адначасова паляпшаецца плоданашэнне дрэў галоўных парод, а таксама ўмовы для паяўлення самасеву і выжывальнасці падросту.

Наступныя прыёмы праводзяць пасля з'яўлення ўзнаўлення, каб палепшыць ўмовы для яго развіцця.

**Выбар рацыянальных тэхналагічных рашэнняў.** Захаванне падросту галоўных парод забяспечваецца шляхам прымянення адпаведнай тэхналогіі і арганізацыі лесасечных работ. Катэгарычна забараняецца распрацоўка лесасек без разбіўкі іх на пасекі і папярэдняя прасечкі волакаў, без абазначэння на схеме лесасекі ўчасткаў з падростам.

Пры наяўнасці самасеву і падросту вышынёй да 0,5 м высечка праводзіцца ў зімовы перыяд са снегавым покрывам, пры адсутнасці падросту – у летні перыяд, каб парушыць глебу.

**Мінералізацыя глебы** праводзіцца там, дзе адсутнічае падрост каштоўных парод, і садзейнічае з'яўленню самасеву. Глебу рыхляць палосамі або пляцоўкамі за 4–5 гадоў да высечкі пры дапамозе фразы, пкрываздзіральнікаў і іншага абсталявання. На сухіх і свежых пячаных і супячаных глебах жывое надглебавае покрыва здзіраюць вузкімі палосамі (шырынёй 20–25 см) ці невялікімі пляцоўкамі, каб захаваць вільгаць у паверхневых гарызонтах глебы. На ўрадлівых супесках і суглінках глеба апрацоўваецца шырокімі палосамі (больш за 1 м) ці вялікімі пляцоўкамі. У пераўвільготненых умовах чарнічна-даўгамошной серыі тыпаў лесу плужнымі барознамі ўтвараюць мікраўзвышэнні (адлегласць паміж барознамі 10–30 м), што садзейнічае прыроднаму ўзнаўленню.

У хвойных дрэвастоях глебу апрацоўваюць у канцы лета і восенню; у змешаных дрэвастоях з удзелам лісцевых парод ад 3-х і больш адзінак у саставе – позняй восенню, пасля ападання лісця. Мінералізацыю глебы праводзяць у насаджэннях з самкнутасцю крон не больш за 0,6 ці пасля першага прыёму несучэльнай высечкі пры недастатковай колькасці падросту. У ельніках выкарыстоўваюць пераважна пкрываздзіральнікі, якія ў меншай ступені ўздзейнічаюць на паверхневую каранёвую сістэму. Мінералізаваная глеба павінна складаць не менш за 30% ад агульнай плошчы ўчастка, які апрацоўваецца.

**Догляд самасеву і падросту каштоўных парод** ажыццяўляецца пасля чарговага прыёму высечкі. Праводзяць апрацоўку падросту шляхам вызвалення яго ад парубачных рэшткаў, галін, часцінак глебы, траў і кустоў. Пашкоджаны або слаба развіты падрост дуба, ясеня, клёна «саджаюць на пень», вакол карыснага падросту высакаюць дугарадныя пароды, пры неабходнасці зрэджваецца полаг падлеску.

**Прадухіленне ад пашкоджанняў жывёламі.** У мэтах садзейнічання прыроднаму ўзнаўленню неабходна:

- спыненне пасьбы хатняй жывёлы за 5–8 гадоў да першага прыёму высечкі;
- агароджванне зон прагону хатняй жывёлы і найбольш каштоўных участкаў насаджэнняў;
- рэгуляванне колькасці дзікіх жывёл;
- захаванне і фармаванне перагушчаных курцін высакарослага падросту.

**Супрацьпажарныя мерапрыемствы** неабходна праектаваць на сухіх і свежых глебах з сасновым і яловым падростам. Буйныя масівы рас-

чляннюць супрацьпажарнымі палосамі на асобныя ўчасткі плошчай не больш за 10 га. Перыядычна, не радзей аднаго разу ў два гады, аднаўляецца мінералізацыя палос і супрацьпажарных разрываў. Абворваюць таксама ўчасткі надзейнага хвойнага падросту плошчай 0,5 га і больш.

**Спосаб ачысткі лесасек** робіць значны ўплыў на ход прыроднага ўзнаўлення.

Пры *суцэльных высечках* галоўнага карыстання прымяняюцца пасіўныя і актыўныя мерапрыемствы па садзейнічанні прыроднаму ўзнаўленню лесу. Да пасіўных адносяцца меры, якіх трэба строга прытрымлівацца пры лесанарыхтоўках (арганізацыйна-тэхнічныя элементы суцэльных палосных высечак): 1) чарговая лесасека высякаецца толькі пасля паўнавартаснага ўзнаўлення папярэдняй (асноўнае патрабаванне да тэрміну прымыкання лесасек); 2) выбар рацыянальных тэхналагічных схем распрацоўкі лесасек пры наяўнасці падросту (спосабы вузкіх пасек, на падкладнае дрэва і інш.), а таксама выбар спосабаў ачысткі лесасек і інш.

З актыўных мер пры суцэльных высечках часцей за ўсё прымяняюцца: 1) мінералізацыя глебы; 2) догляд падросту; 3) пакіданне насенных дрэў, лепшых з селекцыйнага пункту гледжання ў колькасці 15–25 шт./га ці 4–5 насенных груп на 1 га па 3–5 дрэў у групе.

**Сучасны погляд** на мерапрыемствы па садзейнічанні прыроднаму лесаўзнаўленню можна акрэсліць наступнымі вынікамі.

- Стварыць умовы для паспяховага лесаўзнаўлення – галоўная задача лесавода пры арганізацыі высечак.

- Натуральнае лесаўзнаўленне мае свае недахопы і перавагі перад штучным.

- Крытэрыі ўстойлівага лесакіравання прадугледжваюць прымяненне лясных культур толькі там, дзе не гарантавана паспяховае прыроднае лесаўзнаўленне.

- Станоўчыя вынікі атрымліваюцца на шляхах захавання мэтвага падросту, правядзення высечак у зімовы час, сартыментнай нарыхтоўцы, пры экалага-ашчадных прыёмах валкі дрэў і тралёўкі прадукцыі з лесасекі.

- Пакіданне насенных дрэў пры суцэльных высечках – галоўная ўмова паспяховага ўзнаўлення.

- Пакіданне насенных дрэў абавязкова спалучаць з падрыхтоўкай глебы.

- Падрыхтоўку глебы трэба праводзіць па свежай высечцы (у канцы лета ці ранняй восенню). Пры адлегласці ад сцяны лесу або насенных дрэў >50 м – падрыхтоўка глебы не дае выніку.

- Абавязкова весці догляд самасеву і падросту, як і потым – ма-ладняку з перавагай драбналістых парод.

- Ачыстка лесасек:

- на сухіх глебах – здрабненне і раскідванне парубачных рэшткаў;

- на вільготных і сырых глебах – складванне парубачных рэшткаў у кучы;

- на свежых і лёгкіх глебах – агнявая ачыстка лесасек у кучах можа даць станоўчы вынік. У гэтых адносінах У. П. Цімафееў устанавіў нарматывы: для саснякаў – 60 куч на 1 га, змешаных саснова-яловых дрэвастояў – 80 і ельнікаў – 120.

- Недахопы ў практыцы мер па садзейнічанні прыроднаму лесаўзнаўленню – адна з прычын захаплення лесакультурнай справай. *Але, на думку С. М. Сенова, захапленне ляснымі культурамі трэба прызнаць паказчыкам не сілы, а слабасці лесаводства* [60, с. 119].

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Чым садзейнічанне прыроднаму ўзнаўленню лесу адрозніваецца ад іншых лесагаспадарчых мерапрыемстваў?

2. Ахарактарызаваць мерапрыемствы па садзейнічанні прыроднаму ўзнаўленню лесу пры несцэльных высечках галоўнага карыстання.

3. Актыўныя і пасіўныя меры па садзейнічанні прыроднаму ўзнаўленню лесу пры сцэльных высечках.

**Заданне.** Абгрунтаваць і запраектаваць мерапрыемствы па садзейнічанні прыроднаму ўзнаўленню лесу, аб'ёмы і тэрміны іх правядзення для сцэльных і несцэльных высечак галоўнага карыстання (варыянты задання ў табл. 65 і 68).

## **Тэма 7.7. Лесаводча-экалагічная ацэнка розных спосабаў высечак і лесаўзнаўлення**

**Мэта:** набыць практыку лесаводча-экалагічнай ацэнкі, выяўлення вартасцей і недахопаў розных спосабаў галоўных высечак лесу і адпаведных ім спосабаў лесаўзнаўлення.

Спосабы высечак устанаўліваюцца на падставе мэтавых функцый і ўласцівасцей лясных насаджэнняў з улікам найбольш рацыянальнага спосабу ўзнаўлення лесу гаспадарча каштоўнымі пародамі і прымяняемай тэхналогіі лесанарыхтовак. Як сцэльныя, так і несцэльныя высечкі галоўнага карыстання маюць дадатныя і адмоўныя бакі.



### **Вартасці і недахопы суцэльных высечак.**

Вартасці: 1) прастата адводаў лесасек і арганізацыі лесанарыхтоўчых работ; 2) магчымасць выкарыстання самай дакладнай лесанарыхтоўчай тэхнікі; 3) разнастайнасць атрыманых пры высечцы сартыментаў; 4) спрыяльныя ўмовы для ўзнаўлення святлолюбівых дрэвавых парод на высечцы; 5) магчымасць часовага сельскагаспадарчага карыстання на высечках.

Недахопы: 1) пагаршэнне ўмоў ўзнаўлення для некаторых дрэвавых відаў (рэзкія ваганні тэмператур, пустазелле і інш.); 2) небяспека воднай і ветравой эрозіі глебы; 3) пашкоджанне сцяны лесу, небяспека ветравалаў; 4) магчымасць размнажэння шкоднікаў і распаўсюджвання хвароб; 5) павелічэнне пажарнай небяспекі.

### **Вартасці і недахопы раўнамерна-паступовых высечак.**

Вартасці: 1) магчымасць захавання і нават павышэння экалагічных функцый лесу; 2) магчымасць добрага абнасьвэння і стварэнне спрыяльных умоў для лесаўзнаўлення; 3) атрыманне «светлавога» прыросту дрэў, пакінутых пасля кожнага прыёму высечкі.

Недахопы: 1) вялікая небяспека пашкоджання падросту; 2) небяспека заглушэння самасеву і падросту; 3) небяспека ветравалу і буралому; 4) складанасць і працаёмнасць правядзення высечкі; 5) не заўсёды магчыма захаваць ахоўныя функцыі лесу.

### **Вартасці і недахопы групава-паступовых высечак.**

Вартасці: 1) захоўваюцца вартасці раўнамерна-паступовых высечак; 2) фармаванне рознаўзроставага насаджэння ў з групавым размяшчэннем дрэў, што павышае ўстойлівасць, эстэтычную каштоўнасць насаджэнняў.

Недахопы: 1) у многім тыя ж, што і для раўнамерна-паступовых высечак; 2) небяспека ўтварэння «маразабойных гнёздаў».

### **Перавагі і недахопы добраахвотна-выбарчных высечак.**

Вартасць: 1) захаванне цэласнасці лесу, яго функцый; 2) атрыманне буйных сартыментаў; 3) магчымасць высечкі ў селекцыйных мэтах; 4) паменшаная небяспека снегавалу і снегалому; 5) магчымасць рэгуляваць шырыню і структуру гадавых кольцаў у пакідаемых на карані дрэў.

Недахопы: 1) пашкоджанне часткі пакінутага дрэвастою; 2) цяжкасці з ўзнаўленнем святлолюбівых парод; 3) складанасць правядзення высечак; 4) цяжкасці механізацыі лесанарыхтоўчых работ.

Паміж лесаводствам і лесаэксплуатацыяй усё больш выяўляюцца супярэчнасці. Механізацыя лесанарыхтовак неабходна, але ж яна выклікае вялікія цяжкасці ў лесагаспадарчай вытворчасці, у тым ліку адносна ўзнаўлення лесу. Некаторыя сучасныя агрэгатныя лесанарыхтоўчыя машыны ў працэсе работы знішчаюць падрост (валачна-

тралёвачных, валачных). Існуе два шляхі пераадолення названых супярэчнасцей: 1) распрацоўка экалагічна ашчадных тэхналогій лесасечных работ; 2) распрацоўка новых лесанарыхтоўчых машын, якія б адпавядалі патрабаванням лесаводства. Больш шырокае распаўсюджванне атрымаў першы шлях.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Вартасці і недахопы суцэльных высечак лесу.
2. Станоўчыя і адмоўныя бакі раўнамерна-паступовых і групова-паступовых высечак.
3. Асноўныя вартасці і недахопы добраахвотна-выбарачных высечак.

**Заданне.** Апісаць з лесаводча-экалагічнага падыходу вартасці і недахопы раней запраектаваных мерапрыемстваў па заданнях тэм 7.1, 7.2, 7.5 і 7.6.

## **Тэма 7.8. Агляд месцаў высечак лесу**

**Мэта:** азнаёміцца з колам пытанняў, якія тычацца агляду месцаў высечак лесу, устанавіць прыблізны пералік магчымых лесапарушэнняў пры вядзенні лесанарыхтоўчых работ.

**Агляд месцаў высечак** – праверка адпаведнымі ўпаўнаважанымі органамі ва ўстаноўленым парадку месцаў высечак пасля заканчэння тэрміну дзеяння лесарубачнага білета з мэтай кантроля за прытрымліваннем патрабаванняў Правілаў лесакарыстання і тэхналогіі распрацоўкі лесасек. Ажыццяўляецца ў адпаведнасці з ТКП 103-2007 (02 080) «Правілы агляду месцаў высечкі лесу, нарыхтоўкі жывіцы, нарыхтоўкі другарадных лясных рэсурсаў і пабочных лесакарыстанняў». Праводзіцца непасрэдна пасля заканчэння нарыхтоўкі і вывазкі драўніны, але не пазней чым за 15 дзён пасля заканчэння тэрміну дзеяння лесарубачнага білета (ордэра). Агляду падлягаюць таксама 50-метровыя палосы, сумежныя з лесасекамі.

Пры аглядзе месцаў высечак па кожнай лесасецы вызначаецца:

- а) стан межаў лесасекі і 50-метровай сумежнай паласы;
- б) улік аб'ёму незаконных парубак;
- в) агляд нарыхтаванай драўніны;
- г) улік нявывезенай драўніны;
- д) улік недарубаў;
- е) захаванасць насеннікаў, насенных груп і дрэў, якія не падлягаюць высечцы;

ж) захаванасць падросту, маладняку і лясных культур;

з) агляд ачысткі месцаў высечкі;

і) захаванасць лясных глеб;

к) захаванасць дарог, дарожных і гідратэхнічных збудаванняў, вадатокаў і іншых аб'ектаў,

**Агляд межаў лесасек і 50-метровых палос**, сумежных з імі, заключаецца ў праверцы адпаведнасці межаў адводу (планаў лесасекі), вуглавым знакам геадэзічнай здымкі. Выяўленне знішчаных ці пашкоджаных інфармацыйных знакаў цягне накладанне штрафу ў памеры ад 2 да 30 базавых велічынь.

Аб'ём *незаконнай парубкі* вызначаецца шляхам суцэльнага вымярэння дыяметраў пнёў ссечаных дрэў з наступным пераводам іх у дыяметры дрэў на вышыні 1,3 м (дадатак Ж з ТКП 103-2007 (02080), а запасу – па сартыментных табліцах.

Колькасць *пашкоджаных дрэў* вызначаецца іх суцэльным пералікам з вызначэннем запасу. У пашкоджаныя да ступені спынення росту ўключаюць дрэвы з абдзіраннем кары і лубу  $\geq 50\%$  акружнасці ствала, «ашмыгам» кроны  $\geq 50\%$  і пашкоджаннем надземнай паверхні каранёвых лап  $> 50\%$ . Да пашкоджаных не да ступені спынення росту адносяць дрэвы па адпаведных характарыстыках: ад 10 да 50%.

Незаконная парубка ці пашкоджанне дрэвава-хмызняковай расліннасці цягне накладанне штрафу ў лясках 1-й групы ад 20 да 50 базавых велічынь, а на індывідуальнага прадпрымальніка – ад 20 да 200 базавых велічынь, а ў лясках 2-й групы адпаведна ад 10 да 30 і ад 10 да 150 базавых велічынь.

Улік *насеннікаў* выконваецца суцэльным пералікам і параўнаннем іх захаванай колькасці з данымі лесарубачнага білета (ордэра). Незаконнае знішчэнне ці пашкоджанне да ступені спынення росту насеннікаў і насенных груп караецца штрафам.

Агляд лесасек, на якіх лесарубачным білетам было прадугледжана *захаванне падросту і маладняку гаспадарча каштоўных парод, лясных культур*, праводзіцца ў бяснежны перыяд з удзелам спецыяліста па лесаўзнаўленні. Улік вядзецца ў парадку, прадугледжаным ТКП 047 (раздзел 7) [31].

Захаванасць падросту і маладняку павінна складаць  $\geq 75\%$  пры валцы дрэў бензапіламі і тралёўцы трактарамі, а пры прымяненні валачна-пакетавальных машын –  $\geq 60\%$  плошчы лесасекі.

Пашкоджанымі лічацца лясныя культуры, калі ў выніку лесанарыхтоўчых работ  $\geq 10\%$  дрэвам нанесены сур'ёзныя механічныя пашкоджанні ў выглядзе павалаў ствалоў, абдзірання кары, аблому

вяршынь і сучча. За гэта, як і знішчэнне, накладваюцца штрафы ў вышэй пазначаных базавых велічынях.

Якасць ачысткі месцаў высечкі лічыцца недавальняльнай у выпадках:

– неадпаведнасці спосабаў ачысткі лесасек спосабам, якія ўказаны ў лесарубачным білеце (ордэры) і (ці) тэхналагічнай карце;

– невыканання патрабаванняў Правілаў высечак лесу [30] у частцы памераў і размяшчэння куч і валоў парубачных рэшткаў падчас пакідання іх на перагніванне;

– размяшчэння куч і валоў ад сцен лесу на адлегласці меншай, чым гэта прадугледжана Санітарнымі правіламі (ТКП 026) [54] і Правіламі высечак лесу [30];

– пакідання на лесасеках (высечках) парубачных рэшткаў  $>5 \text{ м}^3/\text{га}$  пасля ачысткі лесасекі спосабам спальвання;

– наяўнасці здробненых і раскіданых парубачных рэшткаў памерамі буйнейшымі, чым гэта прадугледжана Правіламі высечак лесу [30];

– парушэння тэрмінаў правядзення работ па ачыстцы месцаў высечак.

Недавальняльная ці несвоечасовая ачыстка месцаў высечак ад парубачных рэшткаў цягне накладанне штрафу ў памеры ад 5 да 30 базавых велічынь, на індывідуальнага прадпрымальніка – ад 10 да 100, юрыдычную асобу – да 500 базавых велічынь.

Захаванасць урадлівасці лясных глеб на лесасецы лічыцца недавальняльнай у выпадках:

– пры лесанарыхтоўках прымяняліся машыны з удзельным ціскам на грунт  $\geq 40\text{--}50 \text{ кПа}$ ;

– парубачныя рэшткі не складваліся на волакi, з-за чаго ўтварыліся глыбокія каляіны, што спрыяла забалочванню лесасек;

– тралёўка сартыментаў ажыццяўлялася з іх разваротам на пасецы;

– пасечныя волакi маюць даўжыню  $>200 \text{ м}$ .

Нарматывы дапускальных пашкоджанняў урадлівага слою глебы ўстанаўліваюцца Міністэрствам лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь.

Пашкоджанне ці знішчэнне ўрадлівага слоя лясных глеб, а таксама падысподніх парод цягне накладанне штрафу ў памеры да 20 базавых велічынь.

Асноўным дакументам агляду месцаў высечак насаджэнняў з'яўляецца акт агляду. Прыблізны пералік магчымых парушэнняў, якіяносяцца ў акт, можа быць наступным.

1. Знішчэнне падросу і маладняку, які падлягаў захаванню, га.

2. Пашкоджана ці знішчана лясных культур, га.

3. Ссечана і пашкоджана насеннікаў, дрэў у насенных курцінах і палосах, іншых дрэў, якія не падлягалі высечцы пры ажыццяўленні лесакарыстання, шт./м<sup>3</sup>.

4. Ссечана і пашкоджана дрэў да ступені спынення росту за межамі лесасек, у тым ліку на 50-метровых палосах, сумежных з імі, м<sup>3</sup>.

5. Пашкоджана дрэў не да ступені спынення росту як на лесасеках, так і за іх межамі, м<sup>3</sup>.

6. Нездавальняльная ачыстка месцаў высечак, захламленне просек і межаў, а таксама прылеглых да лесасек 50-метровых палос, га.

7. Пакінута завіслых дрэў, шт./м<sup>3</sup>.

8. Знішчана ці пашкоджана межавых, квартальных, лесасечных і іншых слупоў, шт.

9. Пашкоджана глебы пры лесанарыхтоўках, га.

10. Іншыя лесапарушэнні.

### ***Кантрольныя пытанні***

1. У чым заключаецца агляд месцаў высечак?

2. Якія пытанні адсочваюцца пры аглядзе месцаў высечак?

3. Якія дрэвы лічацца пашкоджанымі да спынення росту? Да спынення росту?

4. Як ацэньваецца захаванасць падросту, маладняку, лясных культур у выніку лесанарыхтоўчых работ?

5. Пры якіх умовах лічыцца нездавальняльнай ачыстка месцаў высечак?

6. Пры якіх умовах лічыцца нездавальняльнай захаванасць урадлівасці лясных глеб?

7. Назавіце верагодныя лесапарушэнні, якія заносзяцца ў акт агляду месцаў высечак.

8. Пералічыце памеры штрафаў, якія могуць быць накладзены за тры ці іншыя лесапарушэнні пры правядзенні высечак лесу.

## **Р А З Д З Е Л 8. ПАВЫШЭННЕ ПРАДУКЦЫЙНАСЦІ І ЗАХАВАННЕ БІЯЛАГІЧНАЙ РАЗНАСТАЙНАСЦІ ЛЯСОЎ**

### **Т э м а 8.1. Мерапрыемствы па павышэнні прадукцыйнасці лясоў**

**Мэта:** азнаёміцца з мерапрыемствамі па павышэнні прадукцыйнасці лясоў, навучыцца аналізу і ацэнцы прадукцыйнасці лясоў лесагаспадарчага прадпрыемства.

**Прадукцыйнасць лясоў** – колькасць спажытай чалавекам лясной прадукцыі з адзінкі плошчы за пэўны перыяд часу. Адрозніваюць прадукцыйнасць насаджэння, дрэвастою, фактычную, патэнцыяльную, агульную, комплексную і інш. **Прадукцыйнасць насаджэння** – запас стваловай драўніны, кары, сучча, галін, лісця і каранёў дрэвастою, а таксама падросту, падлеску і жывога наглебавага покрыва на адзінцы плошчы (часцей 1 га) звычайна ва ўзросце спеласці. **Прадукцыйнасць дрэвастою** – колькасць стваловай драўніны, кары, сучча, галін і каранёў дрэвастою на адзінцы плошчы ва ўзросце спеласці. **Фактычная прадукцыйнасць** – рэальная прадукцыйнасць, якая ўтвараецца дадзеным (звычайна мадальным) насаджэннем. **Патэнцыяльная прадукцыйнасць** – максімальная магчымая ў дадзеных умовах прадукцыйнасць, што дасягаецца пры найбольш поўным выкарыстанні насаджэннем глебавай урадлівасці. **Агульная прадукцыйнасць** – сума наяўнай прадукцыйнасці (якая акумулявана ў насаджэнні на момант уліку) і сумарнага адпаду (у тым ліку прамежкавае карыстанне) да ўзросту на той жа момант уліку. З падыходу шматмэтавага лесакарыстання можна выдзеліць наступныя віды прадукцыйнасці: драўнінную, біялагічную, экалагічную, комплексную. **Комплексная прадукцыйнасць** – прадукцыйнасць, якая ўключае шматбаковую драўнінную і недраўнінную прадукцыю і экалагічныя каштоўнасці лесу.

Прадукцыйнасць выражаюць у абсалютных ( $m^3$ , т) на адзінку плошчы (га) за адзінку часу (год, абарот высечкі) ці адносных велічынях. Адноснымі паказчыкамі прадукцыйнасці з'яўляюцца, напрыклад, працэнт бягучага прыросту, банітэт насаджэння.

**Класіфікацыя мерапрыемстваў па павышэнні прадукцыйнасці лясоў.** І. С. Мелехаў асноўныя мерапрыемствы па павышэнні прадукцыйнасці лясоў уключыў у 4 групы:

I. Рацыянальнае выкарыстанне лясоў і барацьба са стратамі драўніны:

- своечасовае комплекснае выкарыстанне лясоў;
- перавод дрывянай драўніны ў тэхналагічную сыравіну;
- выкарыстанне адыходаў лесанарыхтовак;
- памяншэнне страт пры транспартоўцы і перапрацоўцы драўніны;
- актыўная ахова лясоў ад пажараў;
- барацьба са стратамі ад насякомых, грыбных захворванняў і пашкоджанняў ветрам;
- забарона лесанарыхтовак, якія выклікаюць эрозію глебы і забалочванне;
- зніжэнне прамысловых выкідаў;

– рэгуляванне колькасці дзікіх жывёл і пасьбы хатняй жывёлы.  
II. Уздзеянне на прыродныя ўмовы лесаўзрастання:  
– лесаасушальныя меліярацыі;  
– угнаенне глебы;  
– увядзенне біямеліярантаў;  
– змена парод;  
– выкарыстанне высечак для паляпшэння мікраклімату насаджэнняў і глебавых умоў.

III. Паскарэнне ўзнаўлення і фармавання лясоў:  
– захаванне падросту і танкамеру пры лесанарыхтоўках;  
– прымяненне спосабаў высечак, што забяспечваюць больш хуткае ўзнаўленне галоўных парод;  
– своечасовае аблясенне высечак, пажарышчаў;  
– догляд маладнякоў;  
– увядзенне другога яруса дрэвавых парод.

IV. Абнаўленне і паляпшэнне саставу лясоў:  
– інтрадукцыя дрэвавых відаў;  
– развядзенне мясцовых хуткарослых, устойлівых, з высокімі механічнымі ўласцівасцямі парод;  
– селекцыя відаў перспектыўнай формы, іх догляд і развядзенне;  
– гібрыдызацыя дрэвавых раслін;  
– рэканструкцыя саставу і паўнаты дрэвастояў.

Н. М. Гаршэнін і А. І. Швідэнка (1977) вылучаюць 3 групы мерапрыемстваў:

- 1) арганізацыйныя;
- 2) якія ўздзейнічаюць на дрэвастой;
- 3) якія ўздзейнічаюць на ўмовы росту лесу.

Б. Д. Жылкін прапанаваў меры ўздзеяння на асяроддзе і лясное насаджэнне па тыпах лесу (табл. 69).

**Прадукцыйнасць лясоў Беларусі.** Ніжэй приведзены звесткі аб прадукцыйнасці лясоў па стане на 01.01.2008 г. Агульная плошча ляснога фонду – 9,35 млн. га, у тым ліку пакрытыя лесам землі – 7,84 млн. га. Агульны запас насаджэнняў – 1 424 млн. м<sup>3</sup>. Агульны прырост – 28,16 млн. м<sup>3</sup>, натуральны адпад – 11,5 млн. м<sup>3</sup>/год. Сярэдні запас насаджэнняў – 183 м<sup>3</sup>/га, сярэдні запас спелых насаджэнняў – 231 м<sup>3</sup>/га. Сярэднія паказчыкі насаджэнняў наступныя: узрост – 50 гадоў; паўната – 0,69; банітэт – II, 2. Сярэдні прырост складае 3,6 м<sup>3</sup>/га, бягучы прырост – 5,1 м<sup>3</sup>/га.

У агульным аб'ёме лесакарыстання галоўнае карыстанне складае 69%, прамежкавае – 40%. Сярэднегадавы аб'ём лесакарыстання драўнінай – 1,8 м<sup>3</sup>/га. Выкарыстанне прыросту – 51,4%.



**Мерапрыемствы па павышэнні прадукцыйнасці лясоў (па Б. Дз. Жылкіну)**

Мерапрыемствы	Серыі тыпаў лесу, эдафатоп										
	Лішай-нікавая, А <sub>0-1</sub>	Верасовая, А <sub>1-2</sub>	Імшыстая, бруснічная, А <sub>2</sub>	Арляковая, В <sub>2</sub>	Кіслічная, С <sub>3</sub>	Чарнічная, АВ <sub>3</sub>	Даўгамошная, А <sub>4</sub>	Сфагнавая, А <sub>5</sub>	Грабавая, ліпняковая, С <sub>2</sub>	Дуброўная, Д <sub>2-3</sub>	Прыродна-травяная, СД <sub>4-5</sub>
<i>І. Паляпшэнне ўмоў лесаўзрастання</i>											
Увядзенне біямеліярантаў		+	+	+		+			+		
Асушальная меліярацыя							+	+			+
Вапнаванне	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Мінеральныя ўгнаенні	+	+	+	+		+			+		
Тарфаванне	+	+	+								
Пакрыццё глебы парубачнымі рэшткамі	+	+									
Рыхленне глебы	+	+	+	+	+	+					
<i>ІІ. Паляпшэнне саміх дрэвастояў</i>											
Селекцыя, гібрыдызацыя, насенняводства	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Павышэнне гушчыні нізкапаўнотных дрэвастояў		+	+			+					
Увядзенне ніжніх ярусаў			+	+	+	+			+	+	+
Высечкі догляду		+	+	+	+	+			+	+	+
Абрэзка сучча		+	+	+	+	+			+	+	+
Увядзенне больш прадукцыйных парод і формаў		+	+	+	+	+			+	+	+

Эксплуатацыйныя запасы недраўніннай прадукцыі ў лясах Мінлясгаса прыведзены ў табл. 70, а колькасныя паказчыкі паляўнічай фауны – у табл. 71.

Табліца 70

**Недраўнінная прадукцыя ў лясах**

Віды прадукцыі	Эксплуатацыйныя запасы, т	Прамысловая нарыхтоўка (2007 г.), т
Пладова-ягадныя расліны	20 457	16 399
Ядомыя грыбы	25 118	6 704
Арэхі ляшчыны	24	
Бярозавы сок	36 990	
Лекавая сыравіна	63 000	
Мёдапрадукцыйнасць	36 000	
Сасновая жывіца	30 100	

Табліца 71

**Аптымальная колькасць паляўнічай фауны**

Назва відаў	Колькасць паляўнічай фауны (2007)		
	аптымальная	фактычная	здабыча
Лось	23 000	17 709	990
Алень	20 000	6 767	329
Кабан	31 000	47 870	13 371
Казуля	85 000	52 998	3 562
Бобр	20 000	58 778	2 129
Воўк	–	1 215	714
Зяец (бяляк і русак)	80 000	181 324	55 804
Глушэц	17 000	9 225	140
Цецярук	56 000	41 631	247
Шэрая курапатка	440 000	51 415	2 096

**Кантрольныя пытанні**

1. Што разумеюць пад прадукцыйнасцю лясоў?
2. Назавіце віды і адзінкі вымярэння прадукцыйнасці лясоў.
3. Адметнасці класіфікацыі мерапрыемстваў па павышэнні прадукцыйнасці лясоў згодна з І. С. Мелехавым.
4. Адметнасці класіфікацыі мерапрыемстваў па павышэнні прадукцыйнасці лясоў згодна з Б. Д. Жылкіным.
5. Назавіце асноўныя паказчыкі прадукцыйнасці лясоў Беларусі.

**Заданне.** Даць ацэнку прадукцыйнасці лясоў лесагаспадарчага прадпрыемства (табл. 72) на падставе паказчыкаў, разлічаных студэнтамі: пакрытыя лесам землі – ... тыс. га, агульны запас насаджэнняў – ... млн. м<sup>3</sup>, сярэдні запас насаджэнняў – ... м<sup>3</sup>/га, сярэдні ўзрост лясоў – ... гадоў, сярэдняя паўната насаджэнняў, сярэдні клас банітэту, сярэдні прырост – ... м<sup>3</sup>/га.

## Ацэнка драўніннай прадукцыйнасці лесагаспадарчага прадпрыемства

№ участка ляснога фонду	Характарыстыка ўчасткаў ляснога фонду		Разлік фактычнага і патэнцыяльнага запасу насаджэнняў фактычнай пароды і мэтавай для дадзенага тыпу лесу																
	Тып лесу	Плошча, тыс. га	Пры фактычнай пародзе і паўнаце...				Пры фактычнай пародзе і паўнаце 1,0				Пры мэтавай пародзе і паўнаце 1,0								
			Клас бані- тэту	Запас		Таксавы кошт драўніны		Клас бані- тэту	Запас		Таксавы кошт драўніны		Клас бані- тэту	Запас		Таксавы кошт драўніны			
				м <sup>3</sup> /га	агуль- ны, тыс. м <sup>3</sup>	тыс. руб./м <sup>3</sup>	агуль- нага запасу, млрд. руб.		м <sup>3</sup> /га	агуль- ны, тыс. м <sup>3</sup>	тыс. руб./м <sup>3</sup>	агуль- нага запасу, млрд. руб.		м <sup>3</sup> /га	агуль- ны, тыс. м <sup>3</sup>	тыс. руб./м <sup>3</sup>	агуль- нага запасу, млрд. руб.		
1	С. імш	4,5																	
2	С. вер	2,0																	
3	Б. вер	1,5																	
4	Ас. кіс	0,5																	
5	Е. бр	2,0																	
6	Д. арл	3,5																	
7	Е. чар	1,4																	
8	С. кіс	4,5																	
9	Б. сн	3,0																	
10	Ас. чар	2,5																	
11	Б. дм	1,0																	
12	Б. сф	2,5																	
13	Ас. пап	1,0																	
14	Б. тав	4,0																	
15	Б. ас	1,2																	
16	Б. крап	1,5																	
17	С. сф	2,0																	
18	Е. дм	0,5																	
19	Д. сн	1,5																	
20	Д. чар	0,5																	
21	С. арл	3,5																	

Указаныя паказчыкі разлічваць для існуючай фармацыйнай структуры лясоў (паасобку пры фактычнай паўнаце і паўнаце 1,0) і фармацыйнай структуры мэтавых парод. Даецца ацэнка па запасе стваловай драўніны ( $m^3$ ) і па таксавым кошце запасу на пні (млрд. руб.).

Варыянт задання студэнту выдае выкладчык (10–12 участкаў ляснога фонду, указваецца сярэдні ўзрост і сярэдняя паўната па кожным участку). Клас банітэту прыняць згодна з табл. 3, сярэдні запас ( $m^3/га$ ) устанаўліваецца па табл. 4 і 5, мэтавая парода тыпу лесу – па табл. 33 і 34, таксавы кошт драўніны – згодна з дзейным на момант разліку.

## **Тэма 8.2. Асноўныя шляхі павышэння прадукцыйнасці лясоў Беларусі і фармавання лясоў будучыні**

**Мэта:** прааналізаваць дзейныя Праграмы (планы) развіцця лясной гаспадаркі Беларусі па кірунках павышэння прадукцыйнасці лясоў і фармавання лясоў будучыні, устанавіць іх эфектыўнасць.

**Стратэгічным планам развіцця лясной гаспадаркі Беларусі (1997 г.)** у якасці найбольш перспектыўных мерапрыемстваў па павышэнні прадукцыйнасці лясоў прызнана фармаванне рацыянальнай фармацыйнай і ўзроставай структуры лясоў, менавіта:

- аднаўленне карэнных тыпаў лесу на высечках мяккалісцевых парод (лясныя культуры);
- стварэнне лясных культур па высечках карэнных тыпаў лесу;
- садзейнічанне натуральнаму ўзнаўленню хвойных і цвёрдалісцевых парод пры правядзенні несучэльных высечак галоўнага карыстання;
- садзейнічанне лесаўзнаўленню карэнных тыпаў лесу на празмерна ўвільготненых глебах;
- стварэнне лясных культур з парод інтрадучэнтаў;
- рэканструкцыя малакаштоўных маладнякоў мяккалісцевых парод;
- датэрміновая высечка сярэднеўзроставага (з паўнатай 0,3–0,5) і прыспелых (з паўнатай 0,3–0,4) па сухадоле насаджэнняў.

**Праграмай развіцця лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь на 2007–2011 гг.** выдзелена група плануемых мерапрыемстваў «Павышэнне прадукцыйнасці лясоў». Пералік гэтых мерапрыемстваў з дапаўненнямі [55] наступны (табл. 73).

**Паказчыкі для планавання мерапрыемстваў  
па павышэнні прадукцыйнасці лясоў**

№ п/п	Найменаванне мерапрыемстваў	Плошча, га
1	Аднаўленне карэнных гаспадарча каштоўных дрэвастояў на высечках драбналістых парод на аснове стварэння лясных культур, у тым ліку з перавагай: – сасны – елкі – дуба і іншых цвердалісцевых парод	
2	Стварэнне лясных культур на высечках карэнных дрэвастояў, у тым ліку з перавагай: – сасны – елкі – дуба і іншых цвердалісцевых парод	
3	Садзейнічанне лесаўзнаўленню хвойных і цвердалісцевых дрэва-вых парод пры правядзенні несучэльных высечак галоўнага карыстання лесам	
4	Садзейнічанне лесаўзнаўленню карэнных дрэвастояў на празмерна ўвільготненых глебах	
5	Стварэнне лясных культур пры лесаразвядзенні, у тым ліку з перавагай: – сасны – елкі – дуба і іншых цвердалісцевых парод – іншых парод	
6	Стварэнне лясных культур з перспектыўных парод-інтрадучэнтаў	
7	Перавод несамкнутых лясных культур у пакрытыя лесам землі і перадача ў эксплуатацыю, у тым ліку з перавагай: – сасны – елкі – дуба і іншых цвердалісцевых парод – іншых парод	
8	Увядзенне не пакрытых лесам зямель з раней праведзенымі мерамі па садзейнічанні лесаўзнаўленню ў пакрытыя лесам землі і перадача ў эксплуатацыю, уключаючы плошчы з-пад несучэльных высечак галоўнага карыстання, у тым ліку з перавагай: – сасны – елкі – дуба і іншых цвердалісцевых парод – іншых парод	
9	Увядзенне маладнякоў у пакрытыя лесам землі і перадача ў эксплуатацыю на плошчах, раней запраектаваных пад прыроднае ўзнаўленне без садзейнічання лесаўзнаўленню, у тым ліку з перавагай: – сасны – елкі – дуба і іншых цвердалісцевых парод – іншых парод	

№ п/п	Найменаванне мерапрыемстваў	Плошча, га
10	Рэканструкцыя насаджэнняў, у тым ліку: – малакаштоўных маладнякоў драбналістых парод – нізкапаўнотных маладнякоў хвойных і цвердалісцевых парод – сярэднеўзроставых нізкапаўнотных дрэвастояў	
11	Увядзенне маладнякоў у катэгорыю каштоўных насаджэнняў і перадача ў эксплуатацыю на плошчах з раней праведзенай рэканструкцыі насаджэнняў, у тым ліку з перавагай: – сасны – елкі – дуба і іншых цвердалісцевых парод – іншых парод	
12	Лясныя меліярацыі, у тым ліку: – увядзенне ў лясныя насаджэнні глебапаляпшальных драўняна-хмызняковых і травяністых раслін (біялагічная меліярацыя) – асушальная гідралесамеліярацыя – прымяненне арганічных і мінеральных угнаенняў (хімічная меліярацыя)	

Павышэнне прадукцыйнасці лясоў – гэта адначасова і вырашэнне задачы фармавання лясоў будучыні.

**Лясы будучыні** – мэтавы лес, які забяспечвае пры дадзеных леса-раслінных і эканамічных умовах максімум гаспадарча каштоўнай драўніны і ў максімальна магчымай ступені выконвае сацыяльна-экалагічныя функцыі.

**Мэтавы лес** – гэта перш за ўсё мэтавы састаў дрэвастоя, які залежыць як ад лесарасліннай зоны, так і ад умоў месцаўзростання.

Чыстыя аднапародныя дрэвастоі ў прыродзе сустракаюцца рэдка. Як правіла, у саставе лесаўтваральнай дрэвавай пароды маецца дамешак іншых дрэвавых парод, доля ўдзелу якіх залежыць, перш за ўсё, ад багацця і вільготнасці лясных глеб. Навуковыя даследаванні паказваюць, што некаторы дамешак іншых дрэвавых парод да лесаўтваральнай дрэвавай пароды мэтазгодзен з лесаводчага, экалагічнага, лесарасліннага, сацыяльнага пунктаў гледжання. Але ён не павінен весці да прыгнечання лесаўтваральнай дрэвавай пароды ці да яе змены.

Роля рэгулятара відавога саставу лясоў належыць чалавеку. Але прырода пры адсутнасці мэтанакіраванага рэгулявання відавога саставу можа сфармаваць лясы з дрэвавых парод-піянераў – асіны, вольхі шэрай, бярозы, што і характэрна ў некаторай ступені для лясоў Беларусі. У наступным магчыма аднаўленне карэнных дрэвавых парод

натуральным шляхам – фармаваннем пад полагам парод-піянераў другога яруса з каштоўных дрэвавых парод. Але гэта вельмі доўгі працэс, падчас якога не заўсёды магчыма на месцы вытворных тыпаў лесу аднавіць карэнныя.

Пытанні, якімі павінны быць лясы будучыні і шляхі іх фармавання, заўсёды стаяць перад лясной гаспадаркай. Таму з улікам доўгага тэрміну лесавырошчвання ўжо сёння закладваецца фундамент для стварэння будучых лясоў. Адным з раздзелаў Стратэгічнага плана развіцця лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь (1997 г.) з’яўляецца «Фармаванне лясоў будучыні». Распрацоўшчыкі гэтага блока (кіраўнік Л. М. Ражкоў) Стратэгічнага плана зрабілі акцэнт толькі на тых мерапрыемствах, якія ў першую чаргу вызначаюць структуру лясоў будучыні: фармацыйную і ўзроставаю.

Неабходна адзначыць, што фармацыйная структура лясоў пакуль істотна адрозніваецца ад аптымальнай, рэкамендаванай беларускімі вучонымі. У рэспубліцы назіраецца зніжэнне долі сасновых насаджэнняў. Па стане на 01.01.2006 г. яны займаюць 50,4%, а 14 гадоў таму назад – 58,4% лесапакрытай плошчы. У адпаведнасці з рэкамендацыямі вучоных адносна аптымальнай пароднай структуры лясоў Беларусі неабходна мець ад 60 да 64% насаджэнняў з перавагай сасны. Сярод жа 20-гадовых насаджэнняў сасновыя маладнякі займаюць усяго 25,2% плошчы лясоў гэтай узроставай катэгорыі, 25 гадоў таму назад яны займалі 55,3%. Такі нялепшы вынік лесаўзнаўленчых работ за апошнія 20 гадоў.

Зараз лесагаспадарчай навукай прызнана, што асноватворнымі прынцыпамі лесакарыстання з’яўляецца яго бесперапыннасць, невычарпальнасць і адносная раўнамернасць. Для таго каб гэтыя патрабаванні выконваліся ў рэальным жыцці, неабходна ў кожны момант часу мець дастатковую колькасць спелых лясоў. У ідэальным варыянце ўвасабленне галоўных прынцыпаў лесакарыстання ажыццяўляецца праз тэорыю нармальнага лесу, адной з асноўных прыкмет якога з’яўляецца раўнамернае размеркаванне насаджэнняў па класах узросту. Пры аптымальным узроставым размеркаванні штогодняя плошча дрэвастояў, якія паступаюць у высечку, застаецца пастаяннай.

Сучасная ўзроставая структура лясоў Беларусі далёкая ад аптымальнай. Назіраецца асіметрычнасць размеркавання дрэвастояў па класах узросту. Зараз пераважаюць сярэднеўзроставыя дрэвастой (49,9%), далей ідуць прыспелыя дрэвастой (18,6%), мала спелых (9%) і зусім мала маладнякоў (7,2%).

Выклікаюць трывогу тыя абставіны, што за апошнія гады паменшылася колькасць насаджэнняў I класа ўзросту. Так, калі 45 гадоў таму назад у Дзяржлясфондзе Беларусі ўдзельная вага насаджэнняў да 20-гадовага ўзросту складала 43,5% лесапакрытай плошчы (15 гадоў назад была 28,3%), то па ўліку на 01.01.2006 г. складае 12%, у той час як пры аптымальнай структуры такіх маладнякоў неабходна мець 19–25%. Калі своечасова не ўмешвацца ў гэты працэс, то мы ніколі не будзем мець больш-менш раўнамернага размеркавання насаджэнняў па класах узросту.

Зыходзячы з вышэйпрыведзенага кароткага аналізу сучаснага стану лясоў, неабходна адзначыць, што першачарговай задачай пры фармаванні лясоў будучыні з'яўляецца аптымізацыя іх фармацыйнай і ўзроставай структуры.

Фармаванне лясоў будучыні неабходна весці на занальна-тыпалагічнай аснове з распрацоўкай адпаведных сістэм лесавырошчвання. У гэтых сістэмах павінны знайсці лагічнае спалучэнне высечкі галоўнага карыстання, падчас якіх адначасова вырашаюцца пытанні лесаўзнаўлення, высечкі догляду і іншыя лесагаспадарчыя мерапрыемствы як састаўная частка лесавырошчвання.

Выбар сістэм і спосабаў высечак галоўнага карыстання неабходна ўвязваць перш за ўсё з магчымасцю прыроднага ўзнаўлення лясных рэсурсаў. Працэсы стымулявання прыроднага ўзнаўлення лясоў гаспадарча каштоўнымі пародамі неабходна вырашаць ужо пры апошніх прыёмах праходных высечак лесу.

Выбар галоўнай пароды пры планаванні высечак і лясных культур ажыццяўляецца на аснове ўстаноўленых глебалесатыпалагічных груп. На падставе вивучэння прыродна-эканамічных умоў і рэнтабельнасці лесавырошчвання відавочна, што ў перспектыве мэтазгодна павялічыць у саставе насаджэнняў хвойныя і цвердалісцевыя пароды, забяспячыць усе пасадкі селекцыйным пасадачным матэрыялам, увесці глебапаляпшальныя кустарнікі і травяністыя віды падчас вытворчасці лясных культур. Асноўнай мэтай правядзення высечак догляду лесу павінна быць паляпшэнне пароднага саставу насаджэнняў, павышэнне іх якасці і прадукцыйнасці, а таксама дадатковае атрыманне драўніны. Для паляпшэння ўзроставай структуры лясоў неабходна пашыраць аб'ёмы работ па рэканструкцыі малакаштоўных маладнякоў і нізкапаўнотных сярэднеўзроставага насаджэнняў. Фармаванне лясоў будучыні трэба суадносіць з захаваннем біялагічнай разнастайнасці ў Беларусі, якая ў значнай меры вызначаецца ўмовамі захавання лясных экасістэм і звязаных з імі комплексаў сукупнасцей раслін, жывёл і мікраарганізмаў.



Рэалізацыя мерапрыемстваў па аптымізацыі фармацыйнай і ўзроставай структуры лясоў прывядзе ў канчатковым выніку да размяшчэння дрэвавых відаў строга па тых тыпах лесараслінных умоў, у якіх яны ў межах лесарасліннай зоны будуць у максімальна магчымай ступені адпавядаць пастаўленым мэтам.

Існуе магчымасць ужо ў бліжэйшыя 10 гадоў прыпыніць вызначанае ў апошнія гады скарачэнне сасновай фармацыі пасродкам правядзення лесаўзнаўленчых мерапрыемстваў. Гэта прывядзе да павелічэння плошчы сасновых маладнякоў I класа больш чым у 4 разы да 2015 г. Таксама ўзрасце ўдзельная вага яловых і дубовых фармацый. Адбудзецца некаторае скарачэнне бярозавай, асінавай, шэраальховай і грабавай фармацый. Праект аптымізацыі фармацыйнай структуры лясоў Беларусі будзе рэалізаваны ў поўным аб'ёме да 2075 г. за 80-гадовы абарот высечкі хвойных і цвердалісцевых насаджэнняў (табл. 74).

Табліца 74

**Прагноз фармацыйнай і ўзроставай структуры лясоў  
Мінлясгаса Рэспублікі Беларусь**

Узроставаыя групы	Год уліку	Пераважны дрэвавы від, %									Усяго
		сасна	елка	іншыя хвойныя	дуб	іншыя цвердалісцевыя	бяроза	асіна	вольха чорная	іншыя мяккалісцевыя	
Маладнякі I класа	2006	3,0	1,0	–	0,32	0,05	2,0	0,19	0,4	0,24	7,2
	2015	8,3	3,0	0,1	1,5	0,1	1,1	0,02	1,0	0,08	15,2
	2075*	14,0	1,0	0,04	1,0	0,1	2,8	0,13	2,0	0,03	21,1
Маладнякі II класа	2006	7,9	1,9	–	0,6	0,04	3,1	0,5	1,0	0,26	15,3
	2015	5,3	2,1	–	0,5	0,1	0,7	0,2	0,8	0,02	9,7
	2075	11,0	2,0	0,04	1,3	0,1	2,9	0,15	1,3	0,03	18,82
Прыспелыя	2006	10,1	1,9	–	0,4	0,05	3,4	0,4	1,6	0,75	18,6
	2015	16,4	3,3	–	0,7	0,2	7,3	0,1	1,3	0,2	29,5
	2075	12,0	3,5	0,04	0,7	0,1	1,8	0,1	1,24	0,03	19,51
Спелыя і перастойныя	2006	3,3	0,5	–	0,5	0,02	1,6	0,8	1,5	0,78	9,0
	2015	5,6	1,1	–	0,5	0,005	0,8	0,3	2,1	0,5	10,9
	2075	9,61	2,65	0,03	1,5	0,08	1,5	0,1	0,9	0,04	16,41
Усяго	2006	50,4	9,4	–	3,5	0,62	22,4	2,0	8,5	3,18	100
	2015	58,2	12,8	0,1	4,5	0,6	15,0	0,8	7,2	0,8	100
	2075	60,61	13,15	0,19	5,33	0,48	11,86	0,68	7,54	0,16	100

Заўвага. 2075 г. – экспертная ацэнка.

Выраўноўванне ўзроставай структуры лясоў будзе праводзіцца адначасова з аптымізацыяй фармацыйнай структуры. Яе паляпшэнне відавочна ўжо ў перыяд да 2015 г. Але па часе выраўноўванне ўзроставай структуры з'яўляецца больш доўгім працэсам. Экспертныя ацэнкі ўзроставай структуры лясоў на 2075 г. прадугледжваюць удзельную вагу маладнякоў I класа 21,10%, маладнякоў II класа – 18,82%, сярэднеўзроставаых – 24,16%, прыспелых – 19,51% і спелых насаджэнняў – 16,41% ад лесапакрытай плошчы (гл. табл. 74). Блізкая да нармальнай складзеца ўзроставая структура яловой, бярозавай і чорнаальховай фармацый.

Прагназуемая прадукцыйнасць асноўных лесаўтваральнікаў пасля рэалізацыі мерапрыемстваў па фармаванні лясоў будучыні прыведзена ў табл. 75.

Табліца 75

**Прадукцыйнасць асноўных лесаўтваральнікаў**

Пераважная парода	Сярэдні запас дрэвастояў, м <sup>3</sup> /га				
	па ўліку на 2006 г.			Умоўны фактычны пры ўмоўным узросце 80 гадоў	прагназуемы пры ўмоўным узросце 80 гадоў
	сярэднеўзроставаыя	прыспелыя	спелыя і перастойныя		
Сасна	221	246	238	258	262
Елка	273	302	304	458	464
Дуб	173	214	243	245	249
Бяроза	166	227	230	232	183
Асіна	143	189	256	309	295
Вольха чорная	153	220	254	290	293

Калі зыходзіць з сітуацыі нязменных сярэдніх паўнот насаджэнняў у дзяржлясфондзе, то прагнозная прадукцыйнасць сасновых, яловых, дубовых і чорнаальховых насаджэнняў істотна не паменшыцца ў параўнанні з умоўнай фактычнай. У сувязі з адцясненнем асінікаў і бярэзнікаў на менш багатыя глебы іх прадукцыйнасць знізіцца.

Лясы будучыні павінны забяспечыць устойлівае функцыянаванне народнагаспадарчага комплексу і стабільнае экалагічнае становішча ў Рэспубліцы Беларусь.

***Кантрольныя пытанні***

1. Адлюстравіць кірункі павышэння прадукцыйнасці лясоў, закладзеныя ў Стратэгічным плане развіцця лясной гаспадаркі Беларусі.

2. Адлюстравіць кірункі павышэння прадукцыйнасці лясоў, закладзеныя ў Праграме развіцця лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь на 2007–2011 гг.

3. Даць азначэнне паняцця «лясы будучыні».

4. З чым звязана неабходнасць аптымізаваць фармацыйную і ўзроставаю структуру лясоў Беларусі?

5. Мерапрыемствы па фармаванні лясоў будучыні.

6. Прагназуемая на перспектыву прадукцыйнасць лясоў Беларусі.

### Тэма 8.3. Мерапрыемствы па захаванні біялагічнай разнастайнасці лясоў

**Мэта:** устанавіць сучасныя падыходы да захавання біязнастайнасці лясоў Беларусі.

Пачатая ў 1996 г. міжнародная праграма IUCN/WWF *Forest Life* вызначыла асноўныя ўмовы, неабходныя для захавання біязнастайнасці лясоў [56]:

– стварэнне функцыянальнай і рэпрэзентацыйнай сеткі ахоўных прыродных тэрыторый;

– устойлівае лесакарыстанне на астатняй тэрыторыі, якое спалучае ў сабе экалагічныя, сацыяльныя і эканамічныя аспекты.

Агульная плошча прыродаахоўных тэрыторый у Рэспубліцы Беларусь складае 4724,4 тыс. га, ці 22,7% ад тэрыторыі краіны, у тым ліку *асоба ахоўных прыродных тэрыторый* (запаведнікі, нацыянальныя паркі, заказнікі, Рамсарскія ўгоддзі і помнікі прыроды) – 1723,8 тыс. га, ці 8,3%, а тэрыторыі, якія падлягаюць спецыяльнай ахове, – 3000,6 тыс. га, ці 14,4% ад тэрыторыі краіны [57].

Да *прыродных тэрыторый*, якія падлягаюць *спецыяльнай ахове*, аднесены водаахоўныя зоны, прыбярэжныя палосы водных аб'ектаў, водаахоўныя лясы, ахоўныя лясы, асоба ахоўныя ўчасткі лесу, месцы жыхарства (узрастання) рэдкіх дзікіх жывёл (дзікарослых раслін) і тых, што знаходзяцца пад пагрозай знікнення, і іншыя тэрыторыі, для якіх устаноўлен спецыяльны рэжым аховы і прыродакарыстання. Указаныя прыродныя тэрыторыі ўваходзяць у састаў буферных зон ці экалагічных калідораў нацыянальнай экалагічнай сеткі, дзякуючы якой падтрымліваюцца экалагічныя сувязі паміж ядрамі карэннага прыроднага ландшафту [57].

Агульная плошча зямель, пакрытых лесам, на асоба ахоўных прыродных тэрыторыях – 1 085 тыс. га, на тэрыторыях, якія падлягаюць спецыяльнай ахове, – 1107,2 тыс. га. Па сутнасці, 27,8% плошчы зя-

мель Беларусі, пакрытых лесам, уключана ў нацыянальную экалагічную сетку Рэспублікі Беларусь.

**Нацыянальная экалагічная сетка** ўяўляе сабой сістэму прыродна-тэрытарыяльных комплексаў са спецыяльнымі рэжымамі прыродакарыстання, якая забяспечвае натуральныя працэсы перамяшчэння жывых арганізмаў, энергіі, рэчыва і выконвае важную ролю ў падтрыманні экалагічнай раўнавагі і ўстойлівага развіцця тэрыторый (рэгіёна, краіны, кантынента), захаванні натуральных экалагічных сістэм, біялагічнай і ландшафтнай разнастайнасці [57].

Рэжымы аховы і карыстання лясамі асоба ахоўных прыродных тэрыторый вызначаюцца заканадаўствам. Лесагаспадарчая дзейнасць на прыродных тэрыторыях са спецыяльнай аховай рэгулюецца галіновымі нарматыўнымі дакументамі [30, 31, 50, 54, 45 і інш.]. Але ж тут яшчэ мэтазгодна звярнуць увагу на больш шырокае прымяненне комплекснага падыходу і экалагізаваных метадаў планавання і фармавання лясных экасістэм [48, с. 73–92].

Традыцыйнае лесагаспадарчае праектаванне адпаведных мерапрыемстваў паасобку (лесааднаўленчых высечак лесу, мер догляду лесу і інш.) не забяспечвае ў большасці выпадкаў вырашэнне задач комплекснай аховы прыроды, захавання біяразнастайнасці, фармавання здаровага жыццёвага асяроддзя і стварэння перадумоў для вядзення ўстойлівай лясной гаспадаркі. Такія задачы могуць быць забяспечаны толькі на ўмовах *экалагічнага планавання ландшафту* (прыроднага комплексу) на значнай па памерах тэрыторыі (мінімальна – для раёна лясніцтва). Да таго ж складанне дакументаў па экалагічным ландшафтным планаванні – адно з патрабаванняў для паспяховай лясной сертыфікацыі.

*Мэта экалагічнага планавання ляснога ландшафту* – накіраваць лесагаспадарчую дзейнасць на захаванне каштоўных прыродных аб'ектаў і прыроднага аблічча лясных экасістэм, на забеспячэнне прыродных умоў існавання ўсіх папуляцый.

Парадак дзеянняў пры вядзенні праектавання на ўмовах экалагічнага планавання ландшафту рэкамендуецца наступны.

Спачатку ствараецца схематычная *карта рэгіёна* размяшчэння лясніцтва (маштаб ад 1 : 25 000 да 1 : 50 000, не больш за 1 : 100 000). Яна павінна забяспечыць уяўленне пра рэгіён ў цэлым і пра буйныя кампаненты ландшафту. На гэтым этапе на карту наносяць асноўныя планіровачныя элементы тэрыторыі (дарогі, рэкі, вадаёмы, населеныя пункты); межы лясных масіваў, лугоў, сельскагаспадарчых зямель; ахоўныя прыродныя тэрыторыі; каштоўныя

прыродныя і культурна-гістарычныя аб'екты і іншую тапаграфічную сітуацыю.

Наступным этапам з'яўляецца *выяўленне і нанясенне на карту адпаведных аб'ектаў* тэрыторыі ляснога фонду. Гэта могуць быць размешчаныя на лясных землях прыродныя, гістарычныя ці культурныя аб'екты; ключавыя біятопы; месцазнаходжанні каштоўных насаджэнняў ці рэдкіх відаў; стараўзроставыя, буйных памераў, арыгінальнай формы, дуплаватыя або з праяўленнем гнілі дрэвы, якія ўяўляюць адпаведны інтарэс. Адзначаюцца таксама ўчасткі лесу з праяўленнем дыгрэсіі, дэградацыі, загінуўшыя ці пашкоджаныя (ад пажараў, шкодных насякомых, хвароб, тэхнагенных уздзеянняў). Праводзіцца натурнае абследаванне гэтых лясных аб'ектаў. У неабходных выпадках для ўдакладнення стану і лесаводча-таксацыйнай характарыстыкі закладаюцца пробныя плошчы як на пакрытых, так і не пакрытых лесам землях ляснога фонду.

Лясны фонд падзяляецца па групах лясоў, а першая група – па катэгорыях ахоўнасці. У лясах першай і другой групы выдзяляюцца асоба ахоўныя ўчасткі з абмежаваным рэжымам лесакарыстання (глебаахоўныя ўчасткі лесу ўздоўж схілаў яроў, прыбярэжныя палосы па берагах водных аб'ектаў, месцы пражывання і распаўсюджвання рэдкіх відаў дзікіх жывёл і раслін, якія знаходзяцца пад пагрозай знікнення, асоба ахоўныя часткі заказнікаў, узлескі па межах населеных пунктаў і г. д.).

Пэўныя цяжкасці могуць узнікнуць з выдзяленнем ключавых біятопаў, якія разам з экалагічнымі калідорамі адносяць таксама да асоба ахоўных участкаў. На тэрыторыі ключавых біятопаў, экалагічных калідораў і экалагічных мосцікаў, якія ўяўляюць сабой пакінутыя ў некранутым стане астраўкі ці палоскі лесу, чым і завяршаюць планаванне экалагічнага каркасу тэрыторыі, забараняецца любая гаспадарчая дзейнасць, акрамя ахоўных мерапрыемстваў і падтрымання тэрытарыяльнай інфраструктуры (дарог, прасек).

У якасці *ключавых біятопаў* выдзяляюць участкі з павышаным узроўнем біялагічнай і біятапічнай разнастайнасці, некранутыя ці малапарушаныя з боку антрапагеннага ўздзеяння, састаў біяцэнозу якіх адпавядае першаснаму карэннаму тыпу ландшафту ці вельмі блізкі да яго. Да ключавых біятопаў могуць быць аднесены таксама ўчасткі, якія ў момант выдзялення не адпавядаюць ключавым, але ў перспектыве могуць быць у іх паступова трансфармаваны.

У прыватнасці, А. В. Пугачэўскі [58, 59] рэкамендуе выдзяляць ключавыя біятопы сярод наступных катэгорый лясных участкаў:

- крыніцы і 50-метровыя зоны вакол іх;
- часткі поплаву малых рэк і ручаёў, адметныя высокай біразнастайнасцю;
- дробныя балотцы і западзіны сярод вялікіх сухадольных прастораў;
- адзінкавыя дрэвы асабліва буйных памераў і іх групы;
- участкі на крутых схілах з высокай біразнастайнасцю;
- участкі на мінеральных глебах сярод вялізных балотных масіваў;
- астравы сярод рэк і азёр;
- участкі лясоў рэдкіх лясных фармацый: плакорныя дубровы ў цэнтральнай і паўночнай падзонах (што ўзрастаюць на раўнінных водараздзельных тэрыторыях); ліпнякі; кляноўнікі; ільмоўнікі; ясеннікі; пойменныя дубровы; астраўныя месцаўзрастанні за межамі арэала елкі, граба і вольхі шэрай;
- зборышча камянёў, валуноў;
- рознаўзроставыя лішайнікавыя саснякі на пясчаных глебах;
- участкі рачных далін з эолавымі формамі рэльефу і рознаўзроставымі саснякамі;
- высокаўзроставыя сасновыя лясы, шматразова пройдзеныя раней нізавымі пажарамі;
- сырыя лясныя лугі.

Яшчэ адно патрабаванне, уведзенае згодна з Нацыянальнай стратэгіяй... [57], тычыцца выдзялення на асоба ахоўных участках ляснога фонду ўчасткаў лесу высокай прыродаахоўнай каштоўнасці (у рускім гучанні – ЛВПЦ).

Паняцце *«лясы высокай прыродаахоўнай каштоўнасці»* было прапанавана Лясным назіральным саветам (FSC) у 1999 г. Іх выдзяленне з'яўляецца адным з ключавых патрабаванняў прынцыпаў і крытэрыяў устойлівага кіравання лясамі. У прынцыпе 9 гаворыцца пра неабходнасць выдзялення і захавання ЛВПЦ у рамках добраахвотнай лясной сертыфікацыі.

**Лясы высокай прыродаахоўнай каштоўнасці (ЛВПЦ)** – гэта лясныя тэрыторыі, дзе экасістэмы ці асобныя прыродныя аб'екты ў іх складзе валодаюць асобай каштоўнасцю. Да ЛВПЦ адносяць лясы, якія валодаюць адной або некалькімі характарыстыкамі высокай прыродаахоўнай каштоўнасці [56]:

- ВПЦ1 – лясныя тэрыторыі высокай каштоўнасці, звязанай з біразнастайнасцю, якія валодаюць значнасцю на сусветным, рэгіянальным ці нацыянальным узроўнях;
- ВПЦ2 – буйныя лясныя ландшафты, значныя на сусветным, рэгіянальным ці нацыянальным узроўнях, якія ўваходзяць у адзін ці некалькі

гаспадарчых суб'ектаў, з наяўнасцю жыццяздольных папуляцый усіх ці большасці відаў, якія займаюць пэўную прастору, маюць нармальную полаваўзроставую структуру і дастатковую колькасць;

– ВПЦЗ – лясныя тэрыторыі, якія ўключаюць рэдкія экасістэмы або тыя, што вымяраюць ці знаходзяцца пад пагрозай знікнення;

– ВПЦ4 – лясныя тэрыторыі, якія выконваюць ахоўныя функцыі;

– ВПЦ5 – лясныя тэрыторыі, неабходныя для існавання мясцовага насельніцтва;

– ВПЦ6 – лясныя тэрыторыі, неабходныя для захавання самабытных культурных традыцый мясцовага насельніцтва.

Больш падрабязна пра крытэрыі выдзялення ЛВПЦ можна даведацца ў матэрыялах [56, 57].

Вынікам дэталёвых палявых абследаванняў ляснога фонду лясніцтва стане стварэнне *плана-эскіза дзеянняў* па пераходзе на экалагічна арыентаваную лесагаспадарчую дзейнасць.

Пасля гэтага прыступаюць да *стварэння сеткі экалагічных калідораў*. Экалагічныя калідоры ўяўляюць некранутыя ці слаба зрэджаныя палосы лесу, якія злучаюць аб'екты высокай прыродаахоўнай значнасці ў адзіную прасторавую сетку. Тым самым экалагічныя калідоры выконваюць транзітную функцыю для перамяшчэння жывёлных арганізмаў у межах тэрыторыі.

Аснову экалагічных калідораў складаюць водаахоўныя палосы лесу ўздоўж берагоў рэк, ручаёў і вадаёмаў, дрэвастоі ў паніжаных элементах рэльефу (па гэтай прычыне з пераўвільготненымі глебамі), лагчыны, стужкавай формы балоты, участкі лесу па перыферыі буйных балотных масіваў, узлессе лясных масіваў на мяжы з бязлеснымі прасторамі і да т. п. У неабходных выпадках сетка экалагічных калідораў дапаўняецца экалагічнымі мосцікамі, чым і завяршаюць планаванне экалагічнага каркаса тэрыторыі.

Складзеная на такіх падставах картаграфічная база раёна праектавання, на якой зафіксаваны прыродаахоўныя аб'екты, аб'яднаныя паміж сабой экалагічнымі калідорамі і мосцікамі, з'яўляецца зыходным этапам для наступнага экалагічнага планавання лесагаспадарчай дзейнасці на прынцыпах экалагічнага каркаса лясной тэрыторыі.

Да асноўных палажэнняў *канцэпцыі экалагічнага каркаса лясной тэрыторыі* адносяць наступныя (А. В. Пугачэўскі [58, 59]).

1. Захаванне біялагічнай разнастайнасці лясоў можа быць дасягнута толькі на дастаткова вялікай тэрыторыі, якая ўключае лясны масіў ці комплекс дробных лясных масіваў і (ці) асобных участкаў лесу з разнастайнымі па структуры біяцэнозамі, якія на-

лежаць да аднаго тыпу ландшафту. Гэта можна адбыцца у межах лясніцтва.

2. Дасягнуць захавання біялагічнай разнастайнасці лясных згуртаванняў на тэрыторыі лясніцтва ці блізкай па плошчы тэрыторыі можна пасродкам дыферэнцыяцыі лесагаспадарчай дзейнасці ад участкаў, якія выконваюць выключна экалагічныя функцыі, да ўчасткаў выключна драўнінаэксплуатацыйнай функцыі.

3. Элементы экалагічнага каркаса лясных тэрыторый ствараюць адзіную прасторавую і функцыянальную сетку прыроднага ландшафту тэрыторыі раёна праектавання. Экалагічны каркас павінен забяспечыць: а) захаванне асноўнага генафонду папуляцый аўтахтонных (мясцовых) відаў раслін і жывёл; б) стварэнне ўмоў для абмену генетычным матэрыялам паміж мікрапапуляцыямі раслін і жывёл у межах дадзенай тэрыторыі шляхам фармавання экалагічных калідораў і мосцікаў; в) стварэнне ўмоў для размнажэння і ўзнаўлення папуляцый раслін і жывёл, якія знаходзяцца пад пагрозай знішчэння (занесены ў Чырвоную кнігу), ці гаспадарчакаштоўных відаў; г) захаванне і аднаўленне разнастайнасці лясных экасістэм на ўзроўнях лясных фармацый, тыпаў лесу і лясных асацыяцый.

4. Страчаны першасны ландшафт аднаўляецца шляхам яго поўнай рэгенерацыі ці натуральнай сукцэсіі лясных экасістэм на частцы тэрыторыі.

5. Сукупнасць участкаў лесу, якія ў той ці іншай ступені выконваюць мэтавыя прыродаахоўныя функцыі (перш за ўсё – захаванне біяразнастайнасці), павінна складаць не менш за 40%, а тых, што арыентаваны выключна на прыродаахоўную функцыю, – не менш за 20% плошчы тэрыторыі аб'екта экалагічнага планавання.

Праведзеныя абследаванні, экалагічная і народнагаспадарчая ацэнка ляснога фонду дазваляюць захаваць лясы лясніцтва па катэгорыях экалагічнага каркаса (групы лясоў, катэгорыі ахоўнасці, асоба ахоўныя ўчасткі, у тым ліку ключавыя біятопы, экалагічныя калідоры і мосцікі, аб'екты культурна-гістарычнага прызначэння, помнікі прыроды і інш.).

*Заклучнымі этапамі праектавання на ўмовах экалагічнага планавання ляснога ландшафту з'яўляюцца:*

- распрацоўка зон будучага першаснага ляснога ландшафту;
- распрацоўка экалага-ашчадных спосабаў высечак, лесаўзнаўлення і лесавырошчвання;
- догляд і абслугоўванне кожнага асобнага ўчастка лесу згодна з яго месцам і функцыяй у ландшафце.



Сярод лясоў II групы выдзяляюць участкі з яўна эксплуатацыйнай накіраванасцю лесавырошчвання. Гэта чыстыя ці з невялікім дамешкам у саставе іншых, у тым ліку драбналістых, парод насаджэнні, простыя па форме, з нізкім узроўнем біразнастайнасці. Тут пераважаюць суцэльналесасечныя высечкі галоўнага карыстання з наступным штучным лесааднаўленнем пасродкам стварэння лясных культур і лясных плантацый. Лясная гаспадарка вядзецца ў адпаведнасці з дзейнымі нарматыўнымі дакументамі і правіламі для эксплуатацыйных лясоў II групы.

У лясках I групы, акрамя тых катэгорый, дзе забаронена гаспадарчая дзейнасць ці агавораны яе нейкія абмежаванні, а таксама на некаторых участках лясоў II групы выдзяляюць участкі лясоў, прызначаныя для вядзення экалагічна арыентаванай лясной гаспадаркі, накіраванай на захаванне біялагічнай і біятапічнай разнастайнасці. Па думцы А. В. Пугачэўскага [59], доля такіх участкаў павінна складаць да 60–70% ад плошчы лясоў I групы і 20–30% – II групы лясоў лясніцтва. Тут арыентуюцца на несуцэльныя высечкі галоўнага карыстання, прыродныя спосабы лесаўзнаўлення, сезонныя абмежаванні ў правядзенні лесагаспадарчых мерапрыемстваў, фармаванне змешаных лясоў, захаванне часткі сухастою, валежніка, фаўтных дрэў, вырошчванне векавых дрэў і да т. п.

Прыклады некаторых прыёмаў экалагічна арыентаванай лясной гаспадаркі прыведзены ў матэрыялах [63, с. 84–92].

### ***Кантрольныя пытанні***

1. Што ўяўляе сабой нацыянальная экалагічная сетка?
2. Што адносяць да ключавых біятопаў?
3. Што адносяць да лясоў высокай прыродаахоўнай каштоўнасці?
4. У чым задачы экалагічнага планавання ляснога ландшафту?
5. Асноўныя этапы праектавання на ўмовах экалагічнага планавання ландшафту.
6. Што ўяўляюць сабой экалагічныя калідоры і мосцікі?
7. Назавіце асноўныя рысы канцэпцыі экалагічнага каркаса лясной тэрыторыі.
8. Прывядзіце прыёмы лесагаспадарчай дзейнасці з захаваннем біразнастайнасці.

## ЛІТАРАТУРА

1. Погребняк, П. С. Общее лесоводство / П. С. Погребняк. – М.: Колос, 1968. – 440 с.
2. Морозов, Г. Ф. Учение о лесе. Избранные труды. Т. I / Г. Ф. Морозов. – М.: Лесная пром-сть, 1970. – 560 с.
3. Основы лесной биогеоценологии / под ред. В. Н. Сукачева и Н. В. Дылиса. – М.: Наука, 1964. – 576 с.
4. Лесоводство. Термины и определения: ГОСТ 18486-87. – М., 1987.
5. Инструкция по проведению лесоустройства государственного лесного фонда: утв. постановлением Комитета лесного хозяйства при Совете Министров Респ. Беларусь 23 сент. 2002 г. № 12. – Минск: Белгослес, 2002. – 94 с.
6. Справочник работника лесного хозяйства / под ред. И. Д. Юркевича, В. П. Романовского и Д. С. Голода. – Минск: Наука и техника, 1986. – 624 с.
7. Мелехов, И. С. Лесоведение / И. С. Мелехов. – М.: Лесная пром-сть, 1980. – 406 с.
8. Луганский, Н. А. Лесоведение / Н. А. Луганский, С. В. Залесов, В. А. Щавровский. – Екатеринбург, 1996.
9. Тихонов, А. С. Лесоведение / А. С. Тихонов, Н. М. Набатов. – М.: Экология, 1995. – 320 с.
10. Ткаченко, М. Е. Общее лесоводство / М. Е. Ткаченко. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1955. – 590 с.
11. Нестеров, В. Г. Вопросы современного лесоводства / В. Г. Нестеров. – М.: Гос. изд. сельхозлит., 1961. – 384 с.
12. Лесоводства / Г. У. Меркуль [і інш.]. – Мінск: БДТУ, 2001. – 435 с.
13. Молчанов, А. А. Влияние леса на окружающую среду / А. А. Молчанов. – М.: Наука, 1973. – 359 с.
14. Горшенин, Н. М. Лесоводство / Н. М. Горшенин, А. И. Швиденко. – Львов: Выща школа, 1977. – 303 с.
15. Жилкин, Б. Д. Классификация деревьев по продуктивности / Б. Д. Жилкин. – М.: Лесная пром-сть, 1965. – 110 с.
16. Практикум по лесоводству / В. П. Григорьев [и др.]. – Минск: Выш. шк., 1989. – 312 с.
17. Юркевич, И. Д. Растительность Белоруссии, её картографирование, охрана и использование / И. Д. Юркевич, Д. С. Голод, В. С. Аде-рихо. – Минск: Наука и техника, 1979. – 245 с.

18. Гельтман, В. С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии / В. С. Гельтман. – Минск: Наука и техника, 1982. – 328 с.
19. Юркевич, И. Д. Сосновые леса Белоруссии / И. Д. Юркевич, Н. Ф. Ловчий. – Минск: Наука и техника, 1984. – 176 с.
20. Ловчий, Н. Ф. Экологический анализ структуры и продуктивности сосновых лесов Беларуси / Н. Ф. Ловчий. – Минск: Беларуская навука, 1999. – 263 с.
21. Юркевич, И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах / И. Д. Юркевич. – Минск, 1980. – 120 с.
22. Юркевич, И. Д. Типы и ассоциации еловых лесов / И. Д. Юркевич, Д. С. Голод, В. И. Парфенов. – Минск: Наука и техника, 1971. – 352 с.
23. Юркевич, И. Д. Дубравы Белорусской ССР и их восстановление / И. Д. Юркевич. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск: Изд-во АН БССР, 1960. – 272 с.
24. Юркевич, И. Д. Дубравы Белорусской ССР и их восстановление / И. Д. Юркевич. – Минск: Госиздат БССР, 1951. – 217 с.
25. Юркевич, И. Д. Типы и ассоциации ясеневых лесов / И. Д. Юркевич, В. С. Адериho. – Минск: Наука и техника, 1973. – 255 с.
26. Юркевич, И. Д. Грабовые леса Белоруссии: Типология, структура, продуктивность / И. Д. Юркевич, А. З. Тютюнов. – Минск: Наука и техника, 1985. – 206 с.
27. Березовые леса Беларуси / под общей ред. И. Д. Юркевича. – Минск: Наука и техника, 1992. – 184 с.
28. Юркевич, И. Д. Типы и ассоциации черноольховых лесов / И. Д. Юркевич, В. С. Гельтман, М. Ф. Ловчий. – Минск: Наука и техника, 1968. – 374 с.
29. Юркевич, И. Д. Сероольховые леса и их хозяйственное использование / И. Д. Юркевич, В. С. Гельтман, В. И. Парфенов. – Минск: Изд-во АН БССР, 1963. – 142 с.
30. Правила рубок леса в Республике Беларусь: ТКП 143-2008 (02080). – Минск: Минлесхоз, 2008. – 92 с.
31. Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь. – Минск: Минлесхоз, 2006. – 124 с.
32. Юркевич, И. Д. Липняки Белоруссии: Типы, ассоциации, лесохозяйственное значение / И. Д. Юркевич, В. С. Адериho, В. Л. Дольский. – Минск: Наука и техника, 1988. – 174 с.
33. Юркевич, И. Д. Леса Белорусского Полесья (геоботанические исследования) / И. Д. Юркевич, Н. Ф. Ловчий, В. С. Гельтман. – Минск: Наука и техника, 1977. – 288 с.

34. Мелехов, И. С. Лесоводство: учебник / И. С. Мелехов. – 4-е изд. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 324 с.
35. Тихонов, А. С. Лесоводство: учеб. пособие для студентов специальности «Лесное хозяйство» / А. С. Тихонов. – Калуга: Издат. пед. центр «Гриф», 2005. – 400 с.
36. Мелехов, И. С. Очерк развития науки о лесе в России / И. С. Мелехов; АН СССР. – М.: АН СССР, 1957. – 207 с.
37. Янушка, А. Д. З глыбіні стагоддзяў / А. Д. Янушка, Л. М. Ражкоў // Родная прырода. – 1995. – № 5. – С. 8.
38. Статут Вялікага княства Літоўскага 1588: Тэксты. Даведнік. Каментарый. – Мінск: БелСЭ, 1989.
39. Ревизия пуць и переходовъ звѣриныхъ въ бывшемъ Великомъ Княжествѣ литовскомъ, съ присовокуплениемъ грамотъ и привилегій на входы въ пуци и на земли // Изданы Виленскою Археографическою комиссією. – Вильна: Типографія Губерскаго Правленія, 1867.
40. Янушко, А. Д. Лесное хозяйство Беларуси – история, экономика, проблемы и перспективы развития / А. Д. Янушко. – Минск: БГТУ, 2001. – 248 с.
41. Ординація Королевскихъ Пуць въ лѣсничествахъ бывшаго Великаго княжества Литовскаго. – Вильна: Типографія Штаба Виленскаго Военнаго Округа, 1871.
42. Тихонов, А. С. История лесного дела / А. С. Тихонов. – Калуга: Издат. пед. центр «Гриф», 2007. – 328 с.
43. Ермакоў, В. Я. Лесаўпарадкаванне: падручнік для студэнтаў ВНУ па спецыяльнасці «Лясная гаспадарка» / В. Я. Ермакоў, А. А. Атрошчанка, М. П. Дзямід. – 4-е выд. – Мінск: БДТУ, 2002. – 498 с.
44. Рожков, Л. Н. Экологически ориентированное лесоводство: монография / Л. Н. Рожков. – Минск: БГТУ, 2005. – 182 с.
45. Положение по управлению лесными ресурсами и ведению лесного хозяйства в болотных лесах: утв. приказом Министра лесного хозяйства от 05.12.2007 г. № 302 / Е. А. Дашкевич [и др.]. – Минск: Белгослес. – 22 с.
46. Матвейко, А. П. Технология и оборудование лесозаготовительного производства: учебник / А. П. Матвейко. – Минск: Техноперспектива, 2006. – 447 с.
47. Страхов, В. В. Глобализация лесного хозяйства / В. В. Страхов, А. И. Писаренко, А. В. Борисов. – М.: ВНИИЦЛЕСРЕСУРС, 2001. – 400 с.
48. Птичников, А. В. Леса России: независимая сертификация и устойчивое управление / А. В. Птичников. – М.: WWF PRO, 1999. – 160 с.
49. Энциклопедия лесного хозяйства. В 2-х т. Т. 2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

50. Руководство по организации и проведению рубок в лесах Республики Беларусь: утв. приказом Мин-ва лесного хозяйства Респ. Беларусь № 191 от 2 авг. 2006 г. – Минск: Минлесхоз, 2006. – 79 с.
51. Устойчивое лесопользование и лесопользование. Лесовосстановление и лесоразведение. Требования к технологиям: СТБ 1358-2002. – Минск: Госстандарт, 2003. – 11 с.
52. Матвейко, А. П. Технология и машины лесосечных работ: учеб. для вузов / А. П. Матвейко, А. С. Федоренчик. – Минск: Технопринт, 2002. – 480 с.
53. Передовой опыт в использовании энергии биомассы. В 2-х ч.: [пер. с англ.]. – Минск: Юнипак, 2006. – 198 с.
54. Санітарныя правілы ў лясах Рэспублікі Беларусь: ТКП 026-2006 (02080). – Мінск, 2006. – 47 с.
55. Рожков, Л. Н. О мероприятиях по повышению древесной продуктивности / Л. Н. Рожков, А. Ф. Пузовик // Проблемы лесоведения и лесоводства: сб. науч. тр. Ин-та леса НАН Беларуси. – Вып. 67. – Гомель: ИЛ НАН Беларуси. – С. 605–607.
56. Ермохин, М. Проект «Картирование лесов высокой природоохранной ценности» [электронный ресурс] / М. Ермохин, А. Пугачевский. – 2007. – Режим доступа: [http://www.birdlife.fi/forest mapping](http://www.birdlife.fi/forest%20mapping).
57. Национальная стратегия развития и управления системой природоохранных территорий до 1 января 2015 года: утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь 29.12.2007 № 1920.
58. Пугачевский, А. В. Методическая инструкция «Проектирование лесохозяйственных мероприятий, обеспечивающих ведение экологически ориентированного лесного хозяйства» / А. А. Пугачевский. – Минск, 2004.
59. Пугачевский, А. В. Методические рекомендации «Проектирование лесохозяйственных мероприятий, направленных на сохранение биоразнообразия в практике лесного хозяйства» / А. А. Пугачевский. – Минск, 2000.
60. Сеннов, С. Н. Лесоведение и лесоводство: учеб. для студентов вузов / С. Н. Сеннов. – М.: Издат. центр «Академия», 2005. – 256 с.
61. Федоренчик, А. С. Лесная сертификация: учеб. пособие для студентов специальностей «Лесоинженерное дело», «Машины и оборудование лесного комплекса», «Лесное хозяйство» / А. С. Федоренчик. – Минск: БГТУ, 2008. – 234 с.
62. Правила освидетельствования мест рубок, заготовки живицы, заготовки второстепенных лесных ресурсов и побочных лесопользований: ТКП 103-2007 (02080). – Минск: Минлесхоз, 2007. – 50 с.
63. Ражкоў Л. М. Лесазнаўства і лесаводства. Дыпломнае праектаванне: вучэб. дапаможнік / Л. М. Ражкоў. – Мінск: БДТУ, 2005. – 178.

## ЗМЕСТ

ПРАДМОВА .....	3
ЧАСТКА 1. ЛЕСАЗНАЎСТВА .....	6
РАЗДЗЕЛ 1. МАРФАЛОГІЯ ЛЕСУ .....	6
Тэма 1.1. Вызначэнне адметных рыс лесу і асноўных кампанентаў лясной экасістэмы. Вызначэнне адметных прыкмет ляснога насаджэння .....	6
Тэма 1.2. Разлік асноўных характарыстык дрэвастою .....	13
РАЗДЗЕЛ 2. ЭКАЛОГІЯ ЛЕСУ .....	23
Тэма 2.1. Ацэнка радыяцыйнага і цеплавога рэжымаў лясных насаджэнняў .....	23
Тэма 2.2. Лес і вада .....	30
Тэма 2.3. Ацэнка глебавага фактару ў жыцці лесу .....	38
Тэма 2.4. Ацэнка ветру ў жыцці лесу. Вызначэнне ўплыву лясоў на паветраны рэжым.....	44
РАЗДЗЕЛ 3. КЛАСІФІКАЦЫЯ ЛЯСОЎ.....	50
Тэма 3.1. Лесарасліннае раянаванне. Вызначэнне адметных прыкмет тыпу лесараслінных умоў.....	52
Тэма 3.2. Вызначэнне адметных прыкмет тыпу лесу.....	57
Тэма 3.3. Вызначэнне адметных прыкмет тыпаў сасновых лясоў Беларусі .....	63
Тэма 3.4. Вызначэнне адметных прыкмет тыпаў яловых лясоў Беларусі .....	74
Тэма 3.5. Вызначэнне адметных прыкмет тыпаў шыракалістых і драбналістых лясоў Беларусі.....	75
Тэма 3.6. Глебава-тыпалагічныя групы Беларусі .....	81
РАЗДЗЕЛ 4. ДЫНАМІКА ЛЕСУ.....	90
Тэма 4.1. Вегетатыўнае і насеннае ўзнаўленне лесу .....	90
Тэма 4.2. Метады і шкалы ацэнкі натуральнага ўзнаўлення лесу .....	102
Тэма 4.3. Фармаванне, рост і развіццё насаджэнняў.....	107
Тэма 4.4. Класіфікацыя дрэў у лясных насаджэннях .....	109
Тэма 4.5. Ацэнка сукцэсій лясных экасістэм .....	112
Тэма 4.6. Устойлівасць і біялагічная разнастайнасць лясной экасістэмы (біягеацэнозу) .....	116
ЧАСТКА 2. ЛЕСАВОДСТВА .....	
Раздзел 5. ЛЕСАВОДСТВА Ў СІСТЭМАХ ЛЕСАКАРЫСТАННЯ І ЛЕСАВЫРОШЧВАННЯ.....	125
Тэма 5.1. Лясная справа ў Беларусі .....	126

Тэма 5.2. Лесаводчыя сістэмы .....	132
Тэма 5.3. Класіфікацыя высечак лесу .....	135
Тэма 5.4. Арганізацыя і тэхналогія высечак лесу .....	139
Тэма 5.5. Нарматыўна-тэхнічная база ў галіне лесаводства...	143
Тэма 5.6. Экалагічна арыентаванае лесаводства – аснова ўстойлівай лясной гаспадаркі .....	146
<b>РАЗДЗЕЛ 6. ДОГЛЯД ЛЕСУ .....</b>	<b>151</b>
Тэма 6.1. Віды лесаводчага догляду лесу .....	152
Тэма 6.2. Нарматывы высечак догляду лесу .....	156
Тэма 6.3. Тэхналогія высечак догляду ў маладняках .....	166
Тэма 6.4. Высечкі ландшафтныя, абнаўлення і перафармавання.....	174
Тэма 6.5. Ацэнка якасці высечак прамежкавага карыстання лесам .....	179
Тэма 6.6. Іншыя мерапрыемствы па доглядзе лесу .....	184
<b>РАЗДЗЕЛ 7. ВЫСЕЧКІ ГАЛОЎНАГА КАРЫСТАННЯ ЛЕСАМ .....</b>	<b>188</b>
Тэма 7.1. Суцэльныя высечкі галоўнага карыстання .....	190
Тэма 7.2. Паступовыя і добраахвотна-выбарчныя высечкі галоўнага карыстання .....	194
Тэма 7.3. Тэхналогія высечак галоўнага карыстання .....	201
Тэма 7.4. Тэндэнцыі сучаснай практыкі высечак галоўнага карыстання .....	208
Тэма 7.5. Ачыстка лесасек.....	210
Тэма 7.6. Меры садзейнічання прыроднаму ўзнаўленню лесу .....	213
Тэма 7.7. Лесаводча-экалагічная ацэнка розных спосабаў высечак і лесаўзнаўлення .....	216
Тэма 7.8. Агляд месцаў высечак лесу .....	218
<b>РАЗДЗЕЛ 8. ПАВЫШЭННЕ ПРАДУКЦЫЙНАСЦІ І ЗАХАВАННЕ БІЯЛАГІЧНАЙ РАЗНАСТАЙНАСЦІ ЛЯСОЎ .....</b>	<b>221</b>
Тэма 8.1. Мерапрыемствы па павышэнні прадукцыйнасці лясоў .....	221
Тэма 8.2. Асноўныя шляхі павышэння прадукцыйнасці лясоў Беларусі і фармавання лясоў будучыні .....	227
Тэма 8.3. Мерапрыемствы па захаванні біялагічнай разнастайнасці лясоў .....	234
<b>ЛІТАРАТУРА .....</b>	<b>241</b>