

Установа адукацыі
“БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ТЭХНАЛАГІЧНЫ ЎНІВЕРСІТЭТ”

Кафедра лесаводства

ДЭНДРАЛОГІЯ

**Метадычныя ўказанні і кантрольныя заданні
для студэнтаў
спецыяльнасці 1-75 01 01 “Лясная гаспадарка”
завочнай формы навучання**

Мінск 2012

УДК 630*27(075.8)
ББК 43.4я73
Д94

Разгледжаны і рэкамендаваны да выдання рэдакцыйна-выдавецкай радай універсітэта.

Складальнік
Г. Я. Клімчык

Рэцэнзент
кандыдат сельскагаспадарчых навук,
дацэнт кафедры лесааховы і дрэвазнаўства *М. І. Баранаў*

Па тэматычным плане выданняў вучэбна-метадычнай літаратуры ўніверсітэта на 2012 год. Паз. 203.

Для студэнтаў спецыяльнасці 1-75 01 01 “Лясная гаспадарка” за-вочнай формы навучання.

© УА “Беларускі дзяржаўны
тэхналагічны ўніверсітэт”, 2012

УВОДЗІНЫ

“Дэндралогія” – раздзел батанікі, які вывучае драўняныя расліны. Назву гэту навука і вучэбная дысцыпліна атрымалі ад словазлучэння двух грэчаскіх слоў: “dendron” – дрэва, “logos” – вучэнне. Адгэтуль даслоўна – вучэнне пра дрэва. Але фактычна аб’ектамі вывучэння сучаснай дэндралогіі з’яўляюцца ўсе тыя жыццёвыя формы шматгадовых насенных раслін, у якіх зусім або часткова драўнее сцябло і вышэй за ўзровень глебы ўтвараецца пупышка ўзнаўлення. Гэта – дрэвы, драўняныя ліяны, кусты, паўкусты, кусцікі, падушкападобныя формы драўняных раслін.

Развіццё дэндралогіі адбываецца ў цеснай сувязі з назапашваннем і паглыбленнем батанічных ведаў. Чалавек са старажытных часоў, пазнаючы прыроду, адзначаў драўняныя расліны, выкарыстоўваў іх як крыніцу харчавання і матэрыял для будаўніцтва жылля. У далейшым драўняныя расліны шырока ўвайшлі ў побыт і гаспадарчую дзейнасць чалавека як неабходны элемент прамысловага выкарыстання, будаўніцтва, медыцынскага абслугоўвання, добраўпарадкавання гарадоў і населеных месц. Надзвычай вялікая роля драўняных раслін у фарміраванні расліннасці нашай планеты і ўвогуле яе краявіднай абалонкі, у забеспячэнні біясферы кіслародам, у фарміраванні мікракліматаў Зямлі.

Немагчыма займацца лясной гаспадаркай і азеляненнем, не ведаючы драўняныя расліны, перш за ўсё дрэвы і хмызнякі. Таму як лесаводы, так і працаўнікі азелянення павінны беспамылкова распазнаваць віды і формы драўняных раслін у лісцевым і бязлісцевым станах па агульным выглядзе (габітусе) кроны, па кары ствалоў і галінак, па марфалагічнай будове кветак, шышак, пладоў, насення, усходаў. Вельмі важна ўмець вызначаць цікавыя для нас расліны па рознага роду вызначальніках, таму што нават самыя трывалыя веды нявечныя.

Для правільнага разумення заканамернасці відавой і фармавой разнастайнасцей, агульнасці і адрознення біялагічных і экалагічных уласцівасцей драўняных раслін розных сістэматычных (таксанаметрычных) груп важна ведаць іх філагенетычную сістэматыку, што адлюстроўвае эвалюцыю і рассяленне раслін на нашай планеце, натуральныя і магчымыя арэалы культуры відаў і форм, якія нас цікавяць.

Гербарызацыя раслін – адзін з галоўных элементаў даследчай работы студэнтаў у галіне сістэматыкі і фларыстыкі. Пры самастойным вывучэнні курса дэндралогіі студэнт-завочнік павінен сабраць вучэбны гербарый драўняных раслін, які будзе з’яўляцца цудоўным вучэб-

ным дапаможнікам, без якога немагчыма вывучэнне раслін. Адначасова са збіраннем гербарыю студэнт праводзіць вызначэнне і класіфікацыю раслін, дзе атрымлівае першыя навыкі даследчай работы.

Феналагічныя назіранні адлюстроўваюць заканамернасці сезонага развіцця геаграфічных ландшафтаў і іх кампанентаў пад уплывам фактараў клімату і іншых экалагічных фактараў, маюць вялікае практычнае значэнне ў лясной гаспадарцы і зялёным будаўніцтве. Таму кожны лесавод павінен умець арганізаваць феналагічную службу, метадычна праводзіць феналагічныя назіранні.

Па сваім змесце курс дэндралогіі з'яўляецца вузка спецыяльным і чытаецца, па сутнасці, толькі на лесагаспадарчых факультэтах устаноў вышэйшай адукацыі. Ён абапіраецца на такія раздзелы батанікі, як “марфалогія”, “анатомія і сістэматыка раслін”, цесна звязаны з курсамі фізіялогіі раслін, лясной селекцыі і глебазнаўства. У той жа час веданне дэндралогіі вельмі неабходна студэнтам пры вывучэнні такіх спецыяльных дысцыплін, як “лесаводства”, “лясная таксацыя” і інш.

1. АГУЛЬНЫЯ ЎКАЗАННІ

Рабочая праграма курса па дэндралогіі на лесагаспадарчым факультэце складаецца з наступных трох узаемазвязаных асноўных раздзелаў.

1. Асновы геабатанікі – навукі аб раслінным покрыве, куды ўваходзіць вучэнне пра фактары знешняга асяроддзя (экалогія драўняных раслін), паняцці пра арэалы, асновы фітацэналогіі, занальнае размеркаванне тыпаў расліннасці ў свеце.

2. Філагенетычная сістэматыка драўняных раслін з вывучэннем ступені роднасці паміж рознымі сістэматычнымі адзінкамі – таксонамі – і характарыстыка гэтых таксонаў: аддзелаў, класаў, сямействаў, падсямействаў, родаў.

3. Падрабязная характарыстыка відаў дрэў-лесаўтваральнікаў і менш падрабязная характарыстыка іншых драўняных раслін Рэспублікі Беларусь і свету.

Вучэбным планам на аўдыторныя заняткі прадугледжана 12 гадзін лекцый, 12 гадзін лабараторных заняткаў. Аўдыторныя заняткі са студэнтамі-завочнікамі па дэндралогіі праводзяцца з чацвёртага семестра, калі студэнты пераходзяць з другога на трэці курс. У канцы сесіі на другім курсе выкладчыкі чытаюць установачныя лекцыі, кансультуюць студэнтаў па методыцы самастойнага вывучэння курса і выканання кантрольных заданняў, выдаюць студэнтам індывідуальныя заданні. Потым аўдыторныя заняткі праводзяцца ў пятым і шостым семестрах. Для падрыхтоўкі кантрольнай работы і прапрацоўкі ўсіх раздзелаў названай дысцыпліны адводзіцца 170 гадзін самастойнай працы. Час, неабходны для вывучэння асноўнай і дадатковай літаратуры, уключаны ў гадзіны самастойнай працы студэнта-завочніка.

Вялікая колькасць падручнікаў і вучэбных дапаможнікаў спрыяе працы студэнтаў-завочнікаў у авалоданні праграмнымі ведамі па дысцыпліне. У спіс літаратуры ўключаны шырока вядомыя падручнікі па дэндралогіі, выдадзеныя вялікім тыражом.

2. ТЫПАВАЯ ПРАГРАМА ДЫСЦЫПЛІНЫ “ДЭНДРАЛОГІЯ”

УВОДЗІНЫ Ё ДЫСЦЫПЛІНУ “ДЭНДРАЛОГІЯ”

Арганізацыя курса, яго змест, сувязь з іншымі дысцыплінамі, гісторыя развіцця.

Вядучыя навукоўцы.

Раздзел 1. АСНОВЫ БІЯЛОГІІ РАЗВІЦЦЯ ДРАЎНЯНЫХ РАСЛІН

1.1. Жыццёвыя формы драўняных раслін

Асноўныя жыццёвыя формы драўняных раслін, іх класіфікацыя і характарыстыка. Анатамічныя, марфалагічныя і біялагічныя адрозненні драўняных раслін ад травяных.

1.2. Характэрныя асаблівасці росту і развіцця (антагенез)

Сучасныя ўяўленні пра рост і развіццё раслін. Асноўныя этапы антагенезу драўняных раслін.

1.3. Феналогія і яе метады

Асноўныя этапы развіцця феналогіі. Тэрміны і паняцці. Арганізацыя феналагічных назіранняў. Феналагічныя праграмы. Навуковае і практычнае значэнне феналогіі. Метады феналагічных даследаванняў.

Раздзел 2. АСНОВЫ ЭКАЛОГІІ ДРАЎНЯНЫХ РАСЛІН

2.1. Экалагічныя фактары і экалагічныя ўласцівасці драўняных раслін

Класіфікацыя экалагічных фактараў. Уплыў на жыццядзейнасць раслін. Атмасферныя ападкі. Лес і кісларод. Фітанцыды. Значэнне вуглякіслага газу. Шкодныя прымесі ў атмасферы і адносіны да іх дрэвавых парод. Уздзеянне ветру. Глеба. Вада. Адносіны дрэвавых парод да вады.

Расліны і жывёльны свет. Станоўчы ўплыў. Адмоўны ўплыў. Іншыя ўзаемаадносіны раслін і жывёльнага свету. Уплыў раслін адна на другую. Аднабаковыя сувязі. Сувязі, якія даюць узаемную карысць (сімбіёз, мікарыза і інш.).

Раздел 3. АСНОВЫ ВЫВУЧЭННЯ РАСЛІННАГА ПОКРЫВА

3.1. Агульныя паняцці аб раслінным покрыве

Дыягнастычныя прыкметы віду: марфалагічныя, анатамічныя, экалагічныя, эталагічныя, біяхімічныя, геаграфічныя. Арэалы відаў.

3.2. Унутрывідавая зменлівасць

Класіфікацыйныя адзінкі віду. Зменлівасць унутры віду. Таксоны ўнутрывідавоя зменлівасці: падвід, разнавіднасць, падразнавіднасць, форма, падформа.

3.3. Інтродукцыя раслін

Асноўныя паняцці аб інтродукцыі. Акліматызацыя. Натуралізацыя. Гістарычныя звесткі пра інтродукцыю ў Рэспубліцы Беларусь. Вынікі інтродукцыі. Роля інвазійных відаў дэндрафлоры.

3.4. Прыродныя зоны

Заканамернасці ўтварэння прыродных зон. Межы. Кліматычныя ўмовы. Характарыстыка дэндрафлоры. Прыродныя зоны: ледзяная, тундры, лесатундры, тайгі, лесастэпаў, стэпаў, паўпустынь, пустынь, субтропікаў і тропікаў.

3.5. Вертыкальная занальнасць

Асаблівасці горна-вышыннага змянення разнастайнасці расліннасці. Горы: Сярэдняй Азіі, Каўказа, Карпаты.

3.6. Фларыстычнае дзяленне сушы

Асноўныя фларыстычныя адзінкі (фітахарыёны): царствы, падцарствы, вобласці, правінцыі, акругі. Суадносіны паміж рангамі фларыстычных адзінак. Фактары ўтварэння і адрознення.

3.7. Расліннае покрыва Рэспублікі Беларусь

Відавы склад флоры Рэспублікі Беларусь. Выдзяленне прыродных зон і падзон. Прынцып выдзялення.

Раздел 4. ГОЛАНАСЕННЫЯ РАСЛІНЫ

4.1. Агульная характарыстыка голанасенных. Класы

Агульная характарыстыка. Адрозненне голанасенных ад папарацей і іншых безнасенных раслін. Класы: насенныя папараці, сагаўнікавыя, бенетытавыя, гнетавыя, гінкавыя.

4.2. Характарыстыка класа хвоевыя

Характарыстыка наступных сямействаў: араўкарыевыя, падакарпавыя, сасновыя, кіпарысавыя, таксодыевыя, цісавыя. Арэалы распаўсюджвання. Марфалагічныя і біялагічныя асаблівасці, экалагічныя ўласцівасці, гаспадарчае значэнне, роля ва ўтварэнні расліннага покрыва.

Раздзел 5. ПAKPЫTANACENHЫЯ PACЛIНЫ

5.1. Агульная характарыстыка

Адрозненні пакрытанасенных ад голанасенных. Класы: аднадольныя, двухдольныя. Дзяленне на падкласы, парадкі, сямействы.

5.2. Кароткая характарыстыка драўняных двухдольных раслін

Характарыстыка наступных сямействаў: магноліевыя, лімоннікавыя, барбарысавыя, платанавыя, самшытавыя, ільмовыя, тутавыя, букавыя, бярозавыя, арэхавыя, лебядовыя, драсёнавыя, тамарыксавыя, вярбовыя, актынідыевыя, верасовыя, ліпавыя, ваўчягадавыя, гартэнзіевыя, агрэставыя, ружавыя, бабовыя, міртавыя, рутавыя, сімарубавыя, анакардыевыя, кляновыя, конскакаштанавыя, кізілавыя, араліевыя, брызглінавыя, крушынавыя, вінаградавыя, лохавыя, маслінавыя, бружмелевыя. Арэалы распаўсюджвання. Марфалагічныя і біялагічныя асаблівасці, экалагічныя ўласцівасці, гаспадарчае значэнне, роля ва ўтварэнні расліннага покрыва.

Прыкладная тэматыка лабараторных заняткаў

1. Вывучэнне і апісанне хвоевых драўняных раслін па ігліцы.
2. Вывучэнне і апісанне ліставых драўняных раслін па лісцях.
3. Вызначэнне і апісанне драўняных раслін па парастках.
4. Вызначэнне і апісанне хвоевых парод па шышках і насенні.
5. Вызначэнне і апісанне ліставых парод па пладах і насенні.
6. Адпрацоўка метадыкі складання крыніц вызначальнікаў хвоевых і ліставых парод.
7. Складанне карт арэалаў асноўных лесаўтваральнікаў.

3. КАНТРОЛЬНЫЯ ЗАДАННІ

З мэтай забеспячэння кантролю за працай студэнтаў-завочнікаў і лепшага авалодання імі тэарэтычнага курса вучэбным планам прадугледжана выкананне кантрольнай работы аб'ёмам у адзін вучнёўскі сшытак. Пытанні да кантрольнай работы студэнты атрымліваюць на кафедры лесаводства ў час экзаменацыйнай сесіі ў пятым семестры па схеме, прыведзенай у табл. 1. Адказы на пытанні павінны быць змястоўнымі. Пры выкананні кантрольнай работы неабходна выкарыстоўваць матэрыялы падручнікаў і вучэбных дапаможнікаў, спецыяльных часопісаў, прапанаваныя літаратурныя крыніцы, вынікі ўласных назіранняў і практычнай дзейнасці працаўнікоў лягасаў, электронныя дапаможнікі, матэрыялы Інтэрнэт-сайтаў.

Студэнтам, дапушчаным да суб'яседвання, высылаецца рэцэнзія з адпаведнымі заўвагамі. Адказы на заўвагі студэнт дае ў час суб'яседвання. Студэнтам-завочнікам, якія не дапушчаны да суб'яседвання, кантрольныя работы вяртаюцца назад разам з рэцэнзіяй. Дапоўненыя і выпраўленыя работы высылаюцца ў дэканат завочнага факультэта паўторна.

Табліца 1

Заданні на кантрольную работу па дэндралогіі

Нумары пытанняў									
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
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
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120

1. Адказы даюцца толькі на тыя пытанні, якія адзначаны “х”.
2. Заданне высылаецца ў дэканат завочнага факультэта разам з кантрольнай работай.

4. ПЫТАННІ ДЛЯ КАНТРОЛЬНЫХ РАБОТ. КАНТРОЛЬНЫЯ ЗАДАННІ

1. Гісторыя дэндралогіі як навукі. Этапы яе развіцця.
2. Навуковае і практычнае значэнне вывучэння біялогіі драўняных раслін.
3. Экалагічныя фактары і іх уплыў на жыццядзейнасць раслін (рэльеф, цяпло).
4. Экалагічныя фактары і іх уплыў на жыццядзейнасць раслін (паветра, глеба).
5. Экалагічныя фактары і іх уплыў на жыццядзейнасць раслін (святло, вільготнасць).
6. Экалагічныя фактары і іх уплыў на жыццядзейнасць раслін (чалавек і жывёлы).
7. Жыццёвыя формы раслін. Іх характэрныя асаблівасці і класіфікацыя.
8. Батанічны від. Дыягнастычныя прыкметы віду.
9. Арэалы відаў. Класіфікацыя арэалаў.
10. Унутрывідавья зменлівасці. Класіфікацыйныя адзінкі ўнутрывідаввой зменлівасці.
11. Групы драўняных раслін па хуткасці росту, даўгавечнасці.
12. Фларыстычнае дзяленне сушы.
13. Расліннае покрыва Рэспублікі Беларусь, яго занальнасць.
14. Рэдкія раслінныя супольніцтвы ў лясах Рэспублікі Беларусь.
15. Феналогія як навукa. Асноўныя этапы яе развіцця.
16. Феналагічная праграма, яе складанне.
17. Правядзенне феналагічных назіранняў за драўнянымі раслінамі.
18. Вертыкальная занальнасць раслін.
19. Гарызантальная занальнасць. Экалагічныя параметры прыродных зон.
20. Зона тундры. Межы, прыродныя ўмовы, характарыстыка дэндрафлары.
21. Зона лесатундры. Межы, прыродныя ўмовы, характарыстыка дэндрафлары.
22. Зона тайгі. Межы, прыродныя ўмовы, характарыстыка дэндрафлары.
23. Лесастэпавая зона. Межы, прыродныя ўмовы, характарыстыка дэндрафлары.
24. Стэпавая зона. Межы, прыродныя ўмовы, характарыстыка дэндрафлары.

25. Зона паўпустыні. Межы, прыродныя ўмовы, характарыстыка дэндрафлоры.
26. Зона пустыні. Межы, прыродныя ўмовы, характарыстыка дэндрафлоры.
27. Зона субтропікаў. Межы, прыродныя ўмовы, характарыстыка дэндрафлоры.
28. Зона тропікаў. Межы, прыродныя ўмовы, характарыстыка дэндрафлоры.
29. Асноўныя этапы антагенезу драўняных раслін.
30. Интрадукцыя раслін.
31. Голанасенныя расліны. Агульная характарыстыка. Апісанне класаў.
32. Адрозненні голанасенных ад папарацей і пакрытанасенных.
33. Клас насенныя папараці. Характарыстыка.
34. Клас сагаўнікавыя. Характарыстыка.
35. Клас гнетавыя. Характарыстыка.
36. Клас бенетытавыя. Характарыстыка.
37. Сямейства гінкавыя. Характарыстыка.
38. Клас хвоевыя. Агульная характарыстыка.
39. Сямейства араўкарыевыя. Род араўкарыя. Род агаціс. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.
40. Сямейства падакарпавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.
41. Сямейства сасновыя. Агульная характарыстыка.
42. Трыба піхтавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.
43. Род яліна. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.
44. Род ілжэтуга. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.
45. Трыба піхтавыя. Род тсуга.
46. Трыба лістоўніцавыя. Род кедр.
47. Род лістоўніца. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.
48. Сямейства сасновыя. Трыба сасновыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.
49. Род сасна. Кедровыя сосны. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.
50. Род сасна. Веймутаваыя сосны. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

51. Род сасна. Трохшыпулькавыя сосны. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

52. Род сасна. Двухшыпулькавыя сосны. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

53. Сямейства таксодыевыя. Роды секвойдэндрэн, секвойя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

54. Сямейства таксодыевыя. Род метасеквойя. Род таксодыум. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

55. Сямейства кіпарысавыя. Род кіпарыс. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

56. Сямейства кіпарысавыя. Род ядловец. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

57. Сямейства кіпарысавыя. Род кіпарысавік. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

58. Сямейства кіпарысавыя. Роды туявік, біёта. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

59. Сямейства кіпарысавыя. Роды туя і мікрабіёта. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

60. Сямейства цісавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

61. Сямейства магноліевыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

62. Сямейства лімоннікавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

63. Сямейства барбарысавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

64. Сямейства тутавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

65. Сямейства арэхавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

66. Сямейства самшытавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

67. Сямейства вязавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

68. Сямейства платанавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

69. Сямейства букавыя. Падсямейства каштанавыя. Род дуб. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

70. Падсямейства каштанавыя. Род каштан. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

71. Сямейства букавыя. Падсямейства букавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

72. Сямейства бярозавыя. Падсямейства арэшнікавыя. Роды арэшына, астрыюпсіс. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

73. Падсямейства арэшнікавыя. Роды граб, хмеляграб. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

74. Сямейства бярозавыя. Род алешына. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

75. Падсямейства бярозавыя. Род бяроза. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

76. Сямейства вярбовыя. Род вярба. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

77. Сямейства вярбовыя. Род чазэнія. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

78. Сямейства вярбовыя. Род таполя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

79. Сямейства лебядовыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

80. Сямейства верасовыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

81. Сямейства драсёнавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

82. Сямейства агрэставыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

83. Сямейства анакардыевыя. Роды сумах, фісташка.

84. Сямейства актынідыевыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

85. Сямейства міртавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

86. Сямейства сімарубавыя. Род айлант. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

87. Сямейства ліпавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

88. Сямейства ваўчаягадавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

89. Сямейства тамарыксавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

90. Сямейства гідрангіевыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

91. Сямейства ружакветкавыя. Агульная характарыстыка.

92. Сямейства ружакветкавыя. Падсямейства спірэйныя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

93. Падсямейства ружавыя. Род маліна. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

94. Падсямейства слівавыя. Роды вішня, абрыкос, персік. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

95. Падсямейства яблыневыя. Роды хенамеліс, аронія, ірга. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

96. Падсямейства яблыневыя. Роды яблыня, рабіна. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

97. Сямейства ружакветкавыя. Падсямейства слівавыя. Роды сліва, міндаль, чаромха. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

98. Сямейства ружакветкавыя. Падсямейства яблыневыя. Роды глог, кізільнік, айва. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

99. Падсямейства ружавыя. Род курыльскі чай. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

100. Падсямейства ружавыя. Род шыршына. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

101. Сямейства рутавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

102. Сямейства вінаградавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

103. Сямейства матыльковыя. Агульная характарыстыка. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

104. Падсямейства матыльковыя. Роды карагана, жаўтазель. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

105. Падсямейства матыльковыя. Роды маакія, лябурнум. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

106. Сямейства матыльковыя. Падсямейства матыльковыя. Роды рабінія, зяновец. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

107. Сямейства матыльковыя. Падсямейства цэзальпіневыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

108. Падсямейства мімозавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

109. Сямейства кляновыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

110. Сямейства конскакаштанаваыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

111. Сямейства кізілавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

112. Сямейства брызглінавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

113. Сямейства маслінавыя. Роды масліна, ясень. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

114. Сямейства маслінавыя. Роды бэз, біручына. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

115. Сямейства бружмелевыя. Роды каліна, бузіна. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

116. Сямейства бружмелевыя. Роды каліна, снежнаягаднік. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

117. Сямейства бружмелевыя. Роды бружмель, бузіна. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

118. Сямейства крушынавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

119. Сямейства лохавыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

120. Сямейства араліевыя. Сістэматычнае становішча, біялагічныя і экалагічныя асаблівасці, арэал, гаспадарчае значэнне.

5. МЕТАДЫЧНЫЯ ЎКАЗАННІ ДА ЗБОРУ, АФАРМЛЕННЯ І ВЫВУЧЭННЯ ГЕРБАРЫЮ ДРАЎНЯНЫХ РАСЛІН

Кожны студэнт павінен сабраць гербарый як мінімум 100 відаў раслін, належным чынам яго аформіць, вывучыць, падаць на кафедру лесаводства і абараніць у час сесіі.

Самастойная работа студэнта па зборы гербарыю з’яўляецца лепшым спосабам пазнання раслін і расліннасці, таму што дае магчымасць пазнаёміцца з разнастайным светам раслін, вывучыць расліну як цэлы арганізм у сувязі з умовамі яго існавання.

Аднак сабраны і засушаны раслінны матэрыял можа прынесці карысць толькі тады, калі калекцыя раслін складзена правільна.

Каб вывучэнне расліннасці было прадуктыўным, неабходна ведаць працэс складання гербарыю.

Назва “гербарый” паходзіць ад лацінскага слова “herba”, што значыць трава. Гербарый – траўнік.

Гербарыем называюць калекцыю ўмела сабраных, добра засушаных і правільна заэтыкетаваных раслін.

Для збору гербарыю патрэбна мець:

- 1) сцізорык або сякатар для зрэзкі парасткаў;
- 2) чыстыя этыкеткі;
- 3) кішэнную лупу;
- 4) экскурсійную папку з запасам газетнай паперы або сшытак з газетнай ці якой іншай непраклеенай паперы.

Раён збору гербарыю вызначаецца студэнтам самастойна.

Месцам збору гербарыю можа быць лес, высечка, балота, хмызняковыя зараснікі і г. д.

Гербарнымі ўзорамі з’яўляюцца парасткі, пакрытыя лісцем даўжынёй 20–25 см. Для галоўных лесаўтваральнікаў Рэспублікі Беларусь рэкамендуецца дадаткова ўключыць у гербарый не пакрытыя лісцем парасткі лістападных дрэў, шышкі, сухія плады, насенне, усходы.

Збор матэрыялу. Пры зборы гербарыю недапушчальна ламаць парасткі. Іх патрэбна зразаць вострым сцізорыкам або сякатарам. Зразаць парасткі (галінкі) неабходна прыкладна на сярэдзіне кроны дрэва або куста, з асветленага боку. Выбраныя парасткі павінны быць з тыповым для дадзенай расліны лісцем і лісцеразмяшчэннем.

Расліны, узятыя для гербарыю, павінны быць без пашкоджванняў. Неабходна сачыць за тым, каб часткі раслін не накладваліся адна на другую, або пракладаць паміж гэтымі часткамі паперу.

Лепш за ўсё збіраць расліны ў сухое надвор'е, таму што, змочаныя дажджом або расой, яны дрэнна сохнуць, часта чарнеюць і загниваюць.

Перш за ўсё збіраюць найбольш распаўсюджаныя віды, а потым – якія сустракаюцца ў мясцовай флоры рэдка або адзінкава. Узяты ў гербарый свежы матэрыял на месцы збору павінен быць акуратна пакладзены ў спецыяльную, раней прыгатаваную з газетнай паперы папку.

У газетны ліст з выбранай раслінай кладуць этыкетку з указаннем месцазнаходжання (вобласць, раён, лясгас, лясніцтва, квартал і г. д.) і часу збору (дата, месяц, год). На этыкетцы таксама ўказваюць жыццёвую форму (дрэва, куст, кусцік і г. д.) і яго назву, калі яна вядома.

Сушка. Для сушкі раслін выкарыстоўваюць спецыяльныя гербарныя сеткі або фанерныя дошчачкі, паміж якімі кладзецца і туга перавязваецца пачка закладзеных у паперу раслін. Закладзеныя ў паперу расліны могуць змяшчацца і проста пад які-небудзь цяжкі прадмет. Катэгарычна забараняецца засушваць расліны ў падручніках, таму што гэта псуе падручнікі і расліны.

Не радзей чым адзін раз за суткі патрэбна замяніць пракладачную паперу, самі расліны з лістоў не вымаюцца.

Патрэбна зазначыць, што ў розных відаў піхты, елкі, псеўдотсугі і тсугі парасткі пры высыханні скідаюць усю ігліцу. У гэтым выпадку абсыпанаю ігліцу неабходна сабраць і прымацаваць да гербарнага ўзору ў пакеціку (лепш у поліэтыленавым).

Момант заканчэння сушкі вызначаецца тым, што расліны ў вертыкальным становішчы не згінаюцца, робяцца ломкімі.

Мантыроўка гербарыю. Высушаны гербарны матэрыял падшываюць на лісты шчыльнай паперы, лепш за ўсё памерам 42×28 см. Парасткі без лісця складваюць у самастойны гербарны набор або прымацоўваюць на гербарным лісце побач з парасткам, у якога ёсць лісце. Плоскія плады і насенне, шышкі прымацоўваюць да гербарнага ўзору ў пакеціку. Буйныя шышкі, плады і насенне лепш за ўсё замацаваць на асобных лістах шчыльнага кардону.

Кожны гербарны ліст з прымацаванымі да яго ўзорамі абавязкова забяспечваюць этыкеткай стандартных памераў 7×10 або 9×14 см.

Этыкетку патрэбна наклеіць у правым ніжнім вугле ліста, некалькі адступіўшы ад краю, або прыгожа ўпісаць яе змест непасрэдна на гербарны ліст.

На этыкетцы патрэбна ўказаць наступнае.

1. Нумар раслін (ставяць пасля завяршэння класіфікацыі раслін у сістэматычным парадку).

2. Назва сямейства (лацінская).

3. Назва віду (лацінская і беларуская).
4. Жыццёвая форма.
5. Месцазнаходжанне.
6. Месца росту.
7. Час збору.
8. Сабраў (прозвішча, ініцыялы выразна).
9. Вызначыў (прозвішча, ініцыялы выразна).

Не патрэбна сшываць гербарныя лісты або падклееныя расліны ў альбом, гэта перашкаджае карыстанне ім.

Вызначэнне. Вызначэнне раслін не абмяжоўваецца складаннем гербарыю. Важным момантам з’яўляецца вызначэнне і класіфікацыя. Вызначыць расліну – гэта значыць знайсці яе месца ў філагенетычнай сістэме расліннага свету. Вызначэнне раслін дапамагае не толькі пазнанню раслін і расліннасці, але і развівае аналітычныя здольнасці і назіральнасць.

Для вызначэння раслін карыстаюцца рэгіянальнымі вызначальнікамі, якія складзены для тых ці іншых геаграфічных або адміністрацыйных тэрыторый. (Гл. прапанаваную літаратуру.) Распазнанне і вызначэнне раслін абгрунтоўваецца, галоўным чынам, па марфалагічных прыкметах, радзей выкарыстоўваюцца прыкметы анатамічнай будовы і ўлічваецца экалогія раслін. Таму вызначэнне кожнай расліны супраджаецца старанным разборам усіх яе марфалагічных прыкмет. Усе існуючыя вызначальнікі пабудаваны на дыхатамічным прынцеце, па прынцеце тэзы і антытэзы. Тэза і антытэза ўключаюць супрацьлеглыя прыкметы, якія ўзаемавыключаюць адна адну. Тэза ў табліцах вызначэння пазначаецца парадкавымі нумарамі, якія стаяць злева, антытэзы ў тым жа парадкавым нумары пазначаюцца нулём або крыжыкам у залежнасці ад вызначальніка. Напрыклад, тэза 1 – “парасткі расліны дыферэнцыраваны на падоўжаныя і пакарочаныя” – 3. Неабходна вельмі ўважліва прачытаць тэзу і антытэзу. Маючы перад сабой расліну з вызначанымі марфалагічнымі прыкметамі, вызначальнік павінен выбраць тэзу ці антытэзу ў залежнасці ад таго, якія прыкметы падыходзяць да вызначаемай расліны. З правага боку ад прыкмет тэзы і антытэзы стаяць лічбы, якія паказваюць ступень (парадкавы нумар), да якой патрэбна звярнуцца, каб вызначыць расліну.

Вызначальнікі складзены па сыходных ступенях ад агульных прыкмет да ўласных. Спачатку вызначаюць, да голанасенных ці пакрытанасенных адносіцца вызначаемая расліна. Потым ужо – сямейства, род, від. За такой працай неабходна быць вельмі ўважлівым і цярдлівым.

Студэнт выбірае вызначальнік, які яму больш падыходзіць па раёне збору гербарыю. Пры цяжкасцях, якія ўзніклі ў выбары вызначальніка або ў самастойным вызначэнні расліны, неабходна адразу звярнуцца за кансультацыяй на кафедру да выкладчыка дэндралогіі.

Класіфікацыя гербарыю і складанне тлумачальнай запіскі. Пасля вызначэння раслін усіх відаў, сабраных у гербарый, неабходна размеркаваць іх у сістэматычным парадку. У вучэбным гербарыі можна абмежавацца размеркаваннем раслін па аддзелах, класах і сямействах у паслядоўнасці, адпаведнай праграмаму пераліку вывучаемых раслін (гл. дадатак).

Пасля завяршэння класіфікацыі лісты падпісваюць з указаннем нумара на этыкетках. Затым неабходна скласці “Спіс раслін гербарыю ў сістэматычным парадку”. У гэтым спісе назвы раслін размяшчаюць у паслядоўнасці, прыдатнай для іх сістэматычнага становішча, а нумары раслін павінны адпавядаць нумарам гербарных лістоў, якія ўказаны на этыкетцы. Пры складанні спісу неабходна ўказаць як беларускую, так і лацінскую назву расліны, расліны аднаго віду ў спісе маюць адзін парадкавы нумар.

Калі ў гербарыі сабраны расліны, вывучэнне якіх не прадугледжана праграмай курса, тады іх сістэматычнае становішча і ролю ва ўтварэнні расліннасці можна вызначыць па прапанаваных літаратурных крыніцах або пракансультавацца з выкладчыкам.

Спіс неабходна ўключыць у тлумачальную запіску да гербарыю, якую складаюць па наступнай прыкладнай схеме.

ТЛУМАЧАЛЬНАЯ ЗАПІСКА
да гербарыю драўняных раслін
студэнта 3 курса завочнага факультэта
(прозвішча, імя, імя па бацьку)

Гербарый сабраны ў ... (указаць месца збору), у перыяд з ... па ... (указаць месяц і гады збору). У гербарый зманціравана ... (колькасць) лістоў, якія змяшчаюць ... (колькасць) відаў і форм раслін, з якіх:

голанасенных ...	кусцікаў ...
пакрытанасенных ...	паўкустоў ...
дрэў ...	ліян ...
кустоў ...	

Драўняныя расліны гербарыю адносяцца да ... (колькасць) сямействаў і ... (колькасць) родаў, ... (колькасць) відаў, складаюць натуральную ... (колькасць відаў) – інтрадукаваную флору Рэспублікі Беларусь.

Завяршыць тлумачальную запіску да гербарыю неабходна спісам літаратурных крыніц, якімі карыстаўся студэнт пры вызначэнні і класіфікацыі раслін. На тлумачальнай запісцы павінна стаяць дата яе завяршэння і подпіс студэнта. Зманціраваны гербарый з тлумачальнай запіскай неабходна змясціць у спецыяльна зробленую кардонную папку (каробку), якую патрэбна забяспечыць акуратна выкананай этыкеткай наступнага складу:

Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь
Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт
Кафедра лесаводства
Гербарый драўняных раслін, сабраных студэнтам ... курса
завочнага факультэта (прозвішча, імя, імя па бацьку)
... (асноўнае месца збору) 20... г.

Для абароны гербарыю і атрымання заліку па ім ад студэнта патрабуецца:

1) у перыяд навучальных заняткаў па дэндралогіі на 3-м курсе падаць на кафедру цалкам аформлены ў адпаведнасці з выкладзенымі патрабаваннямі гербарый;

2) бездакорна распазнаваць усе віды раслін гербарыю;

3) ведаць сістэматычнае становішча (адзел, клас, сямейства, падсямейства), раёны распаўсюджвання і ролю відаў драўняных раслін, прыведзеных у гербарыі, ва ўтварэнні расліннасці Рэспублікі Беларусь.

6. МЕТОДЫКА, АРГАНІЗАЦЫЯ І ПРАВЯДЗЕННЕ ФЕНАЛАГІЧНЫХ НАЗІРАННЯЎ

Студэнты, якія пражываюць у зонах забруджання радыёнуклідамі, замест збору гербарыю праводзяць феналагічныя назіранні за якой-небудзь драўнянай раслінай. Папярэдне від расліны ўзгадняецца з выкладчыкам. Назіранні студэнты праводзяць на працягу года. Пачатак назіранняў – адразу пасля вяртання дамоў з сесіі.

Перад правядзеннем феналагічных назіранняў неабходна ўстанавіць аб'екты назіранняў, вызначыць віды і фармавы склад назіральных раслін і феналагічную праграму, падабраць феналагічныя мадэльныя расліны, дакладна прадумаць і зафіксаваць на мясцовасці феналагічны маршрут або закласці пробныя плошчы для правядзення групавых назіранняў. Неабходна засвоіць дыягностыку феналагічных фаз сезоннага развіцця выбраных раслін і метады рэгістрацыі тэрмінаў іх наступлення.

Наземныя фенаназіранні не патрабуюць спецыяльнага абсталявання. Неабходна мець сшытак для запісу палявых назіранняў, ручку, лупу, сцізорык, этыкеткі для маркіравання мадэльных раслін. Патрэбна таксама выкарыстоўваць (пры наяўнасці) лічбавыя фотакамеры, якія вельмі добра адлюстроўваюць вынікі феналагічных даследаванняў.

Падбор раслін для правядзення феналагічных назіранняў. Аб'ектамі феналагічных назіранняў могуць быць дрэвы і кусты, якія растуць у лесе і іншых раслінных супольніцтвах. Расліны для назіранняў падбіраюць у залежнасці ад мэт даследаванняў. Падбіраць феналагічныя мадэльныя расліны неабходна так, каб ахапіць усе пазначаныя для назіранняў асобіны, пазбегнуць лішніх пераходаў і вяртанняў. Мадэльныя расліны пазначаюцца этыкеткамі. Падабраныя расліны павінны выкарыстоўвацца як пастаянныя мадэльныя асобіны на працягу ўсяго перыяду назіранняў, у тым ліку і аднагадовых.

Пры выбары пастаянных мадэльных асобін патрэбна ўлічваць унутрывідавую і ўзроставую феналагічную зменлівасці, якія адпавядаюць драўняным раслінам. Маладым раслінам, напрыклад, у параўнанні з сярэднеўзроставымі і, у асаблівасці, са старымі, адпавядае больш доўгі перыяд вегетацыі і росту парасткаў. Аднаўзроставыя асобіны, якія растуць у падобных умовах, могуць адрознівацца па тэрмінах пачатку і заканчэння вегетацыі, па тэрмінах цвіцення і паспявання пладоў. Усё гэта робіць асабліва адказным выбар эталонных мадэльных асобін, па назіраннях за якімі звычайна атрымліваюць шматгадовыя феналагічныя рады. Каб выявіць асобіны, для якіх характэрны раннія,

сярэднія (тыповыя) і познія тэрміны наступлення фаз, што павінны рэгістравацца, звычайна патрэбна не менш як тры гады рэкагнасцыровачных назіранняў. Толькі пасля гэтага становіцца магчымым устанавіць пастаянную мадэльную асобіну з тыповым для дадзенага віду і канкрэтных экалагічных умоў сезонным рытмам.

Перыяды правядзення феналагічных назіранняў. Пры арганізацыі феналагічных назіранняў неабходна імкнуцца да таго, каб прасачыць усе асноўныя фенафазы сезоннага развіцця раслін. Для гэтага патрэбна пачынаць назіранні восенню, з тым каб зарэгістраваць асенне-зімовыя фенафазы, працягнуць назіранні ў вяснова-летні перыяд наступнага года.

Паўтаральнасць назіранняў. Паўтаральнасць назіранняў у перыяд вегетацыі раслін – не радзей як два разы за тыдзень. У час паскоранага праходжання раслінамі тых або іншых фенафаз назіранні праводзяць часцей. У асобных выпадках – нават штодзённа. У перыяд асенне-зімова-вясновага “спакою” раслін назіранні праводзяць два-тры разы ў месяц, але абавязкова ў час моцных і доўгіх адліг (з плюсавай тэмпературай паветра).

Лічбавыя паказчыкі фенафаз. Паколькі ў кроне драўнянай расліны ўсе феналагічныя фазы пачынаюцца і завяршаюцца неадначасова, для параўнання вынікаў даследаванняў рэгістрацыю тэрмінаў уступлення раслін у тую або іншую фенафазу праводзяць па назіраннях з паўднёвага боку сярэдняга яруса кроны. Для комплекснай ацэнкі дынамікі сезоннага развіцця расліны цалкам па кожнай назіральнай фенафазе адзначаюць колькасныя паказчыкі фенафазы, якія ўстанаўліваюць шляхам візуальнага ўліку колькасці органаў, якія ўступілі ў дадзеную фенафазу ў межах усёй кроны расліны. Колькасныя паказчыкі ўказваюцца лічбамі перад умоўнымі абазначэннямі фенафазы:

1 – у дні, калі ў назіральную фенафазу ўступілі 5–10% органаў (звычайна 1 перад умоўным абазначэннем для скарачэння запісу не ставяць);

2 – у фенафазу ўступілі каля 25% органаў;

3 – у фенафазу ўступілі прыкладна 50%;

4 – у фенафазу ўступілі больш за 75%;

5 – у фенафазу ўступілі каля 100%.

У адпаведнасці з фенадатамі гэтыя лічбавыя паказчыкі азначаюць:

1 – пачатковы перыяд уступлення органаў расліны ў назіральную фенафазу;

2 – пераход расліны да масавага праходжання фенафазы;

- 3 – перыяд масавага праходжання фенафазы;
 4 – заканчэнне перыяду масавага праходжання фенафазы;
 5 – перыяд завяршэння фенафазы ў расліны.

Прапануецца праграма феналагічных назіранняў (М. Я. Булыгін, 1979) (табл. 2).

Табліца 2

**Праграма феналагічных назіранняў
за драўнянымі раслінамі двух і больш гадоў**

Этапы сезоннага развіцця парасткаў і іх органаў	Феналагічныя фазы	Умоўныя абазначэнні фенафаз
Назіранні за вегетацыйнымі парасткамі		
I. Рост вегетацыйных матачных пупышак	1. Набуханне пупышак 2. Раскрыццё пупышак	Пр ¹ Пр ²
II. Рост і паспяванне парасткаў працягваецца	1. Пачатак лінейнага росту парасткаў 2. Заканчэнне лінейнага росту парасткаў 3. Акаркоўванне асноў парасткаў 4. Акаркоўванне роставых парасткаў па ўсёй даўжыні	Пр ³ Пр ⁴ Пр ⁵ Пр ⁶
III. Рост і паспяванне лісця	1. Адасабленне лісця (аблісценне парасткаў) 2. Заканчэнне росту і паспяванне лісця	Л ¹ Л ²
IV. Адміранне і ападанне лісця	1. Афарбоўванне лісця, якое адмірае 2. Ападанне лісця	Л ³ Л ⁴
V. Фарміраванне на парастках пупышак узнаўлення	1. Адасабленне на парастках у выглядзе дробных зялёных бугаркоў 2. Акаркоўванне знешніх лускавін пупышак	Пп ¹ Пп ²
Назіранні за генерацыйнымі парасткамі		
VI. Рост рэпрадукцыйных пупышак	1. Набуханне пупышак 2. Раскрыццё пупышак	Ц ¹ (♂, ♀) Ц ² (♂, ♀)
VII. Бутанізацыя і цвіценне	1. Бутанізацыя 2. Пачатак цвіцення 3. Заканчэнне цвіцення	Ц ³ (♂, ♀) Ц ⁴ (♂, ♀) Ц ⁵ (♂, ♀)
VIII. Фарміраванне і паспяванне пладоў, насення	1. Закладка пладоў 2. Недаспелыя плады дасягнулі памераў спелых 3. Паспяванне пладоў	Пл ¹ Пл ² Пл ³
IX. Ападанне паспелых пладоў і насення	1. Ападанне паспелых пладоў і насення або высыпанне насення з пладоў 2. Ападанне пустых пладоў	Пл ⁴ Пл ⁵

Характарыстыка фенафаз і дыягностыка іх наступлення ў драўняных раслін. Дыягностыка феналагічных фаз сезоннага развіцця

парасткаў прадугледжвае, што назіральнік мае адпаведныя веды ў галіне марфалогіі і біялогіі драўняных парод. Калі такіх ведаў няма, то яму трэба папярэдне азнаёміцца з неабходнай літаратурай і зрабіць даведкі пра марфалагічныя і біялагічныя асаблівасці раслін (відаў, форм або гатункаў), якія прызначаны для назіранняў.

Рэгістрацыя вынікаў феналагічных назіранняў. Вынікі назіранняў заносяць у спецыяльныя феналагічныя журналы. У журнале павінна быць указана: інфармацыя пра назіральніка, месца правядзення назіранняў, дата і год пачатку і заканчэння назіранняў.

Пра кожную мадэльную асобіну ў феналагічным журнале павінны змяшчацца наступныя звесткі:

- 1) назва віду (формы, гатунку і г. д.);
- 2) нумар мадэльнай асобіны;
- 3) месцазнаходжанне;
- 4) узрост;
- 5) памеры: дыяметр (для дрэў), вышыня (у метрах) і г. д.;
- 6) санітарны стан;
- 7) умовы месца росту мадэльнай асобіны (глеба, вільготнасць, асветленасць і г. д.).

Пры правядзенні назіранняў у гарадскіх умовах неабходна адзначыць экалагічныя асаблівасці асяроддзя: наяўнасць у раёне росту мадэльнай асобіны збудаванняў, якія ўплываюць на тэмпературу паветра і глебы або ахоўваюць расліны ад халоднага ветру, забруджанасць паветра прамысловымі выкідамі, ушчыльненне глебы пад кронамі дрэў і г. д.

Рэгістрацыю вынікаў назіранняў вядуць з выкарыстаннем умоўных абазначэнняў фенафаз. Для феналагічных запісаў па кожнай мадэльнай расліне ў феналагічным журнале адводзяць некалькі старонак з такім разлікам, каб іх хапіла на год назіранняў. Назвы мадэльных раслін з усімі неабходнымі звесткамі пра іх заносяць у журнал у той паслядоўнасці, у якой мадэльныя расліны знаходзяцца на феналагічным маршруце.

Вынікі ўсіх дадатковых назіранняў, якія не прадугледжаны сістэмай умоўных абазначэнняў фенафаз (афарбоўка органаў расліны на розных фазах сезоннага развіцця, пашкоджанні раслін энтамашкоднікамі або замаразкамі і інш.), адзначаюць у феналагічным журнале тэкстам.

Пасля характарыстыкі ўсіх мадэльных раслін і ўмоў іх месцаў росту ў феналагічным журнале складаецца рабочая табліца, адзіная для ўсіх назіральных раслін. У табліцу заносяць даты наступлення фенафаз, якія прадугледжаны феналагічнай праграмай. Узор такой табліцы прыведзены ніжэй (табл. 3).

Табліца 3

**Рабочая табліца феналагічных назіранняў за драўнянымі раслінамі
(указаць месца правядзення назіранняў)**

Нумар мадэльнай расліны	Назва расліны	Год назіранняў	Дата наступлення фенафаз					
			Пр ¹	Пр ²	Ц ³	Ц ⁴	Л ¹	і інш.
Прыклад								
1	Вярба казіная	2005	25.03	1.04	5.04	10.04	10.04	...

Справаздача аб феналагічных назіраннях. Пасля заканчэння феналагічных назіранняў складаецца феналагічная справаздача за ўвесь перыяд іх правядзення. Яна павінна змяшчаць:

1) характарыстыку аб'екта назіранняў, якая ўключае месца правядзення назіранняў (лясніцтва, парк і г. д.), перыяд назіранняў (пачатак, заканчэнне), умовы месцаў росту, характарыстыку насаджэння (пры назіраннях у лесе), экалагічныя асаблівасці раёна назіранняў, пагодныя ўмовы года назіранняў;

2) характарыстыку феналагічных мадэльных раслін, якая складаецца па ўзоры табл. 4.

Табліца 4

Узрост і памеры расліны

Нумар мадэльнай расліны	Беларуская і лацінская назвы	Узрост	Вышыня, м	Дыяметр ствала, см	Дыяметр кроны, м	Працягласць жывой часткі кроны, м

Характарыстыка таксама ўключае ў сябе санітарны стан расліны, асаблівасці мікраклімату, схему размяшчэння мадэльнай расліны;

3) запоўнены бланк феналагічных назіранняў;

4) фенаспектр сезоннага развіцця назіральной расліны.

Пералік вывучаемых відаў драўняных раслін
у сістэматычным парадку

Адзел голанасенныя	<i>Pinophyta (Gymnospermae)</i>
Клас гінгавыя	<i>Ginkgoopsida</i>
Сямейства гінгавыя	<i>Ginkgoaceae</i>
Гінгга двухлопасцевы	<i>Ginkgo biloba L.</i>
Клас хвоевыя	<i>Pinopsida</i>
Сямейства цісавыя	<i>Taxaceae</i>
Ціс ягадны	<i>Taxus baccata</i>
Сямейства хвоевыя	<i>Pinaceae</i>
Падсямейства (трыба) піхтавыя	
Піхта белая	<i>Abies alba Mill.</i>
П. сібірская	<i>A. sibirica Hedeb</i>
П. каўказская	<i>A. nordmanniana (Stev) Spach.</i>
П. суцэльналістная	<i>A. holophylla Maxim.</i>
П. бальзамічная	<i>A. balsamea Mill.</i>
П. аднаколерная	<i>A. concolor Lindl.</i>
Псеўдатеуга Мензіса	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
Елка звычайная	<i>Picea abies L.</i>
Е. сібірская	<i>P. obovata Ledeb</i>
Е. Шрэнка	<i>P. schrenkiana Fisch. et Mey</i>
Е. усходняя	<i>P. orientalis L.</i>
Е. калючая	<i>P. pungens Engelm</i>
Падсямейства (трыба) лістоўніцавыя	
Лістоўніца еўрапейская	<i>Larix decidua Mill.</i>
Л. сібірская	<i>L. sibirica Ledeb.</i>
Л. Гмеліна	<i>L. gmelinii Rupr.</i>
Л. японская	<i>L. leptolepis (Jieb. et Zucc) Gord.</i>
Падсямейства (трыба) хвоевыя	
Сасна кедровая еўрапейская	<i>Pinus cembra L.</i>
С. к. сібірская	<i>P. sibirica Du Tour.</i>
С. к. сланікавая	<i>P. pumila (Pall) Rgl.</i>
С. к. карэйская	<i>P. koraiensis Sieb. et Luce</i>
С. балканская	<i>P. peuce Gris</i>
С. веймутава	<i>P. strobus L.</i>
С. жоўтая	<i>C. ponderosa Dougl</i>

С. Банкса
С. звичайная
С. горная
С. кримська

Сямейства таксодыевыя

Секвоядэндран гіганцкі
Секвоя вечназялёная

Сямейства кіпарысавыя

Падсямейства (трыба) туевыя
Туя заходняя
Біёта ўсходняя
Падсямейства (трыба)
кіпарысавыя
Кіпарыс вечназялёны
Падсямейства (трыба) ядлоўцавыя
Ядловец звичайны
Я. казацкі
Я. віргінскі
Клас гнётавыя

Сямейства эфедавыя

Эфеда двухкаласковая

Адзел пакрытанасенныя

Клас двухдольныя

Сямейства магноліевыя

Магнолія буйнакветкавая
Цюльпанавеае дрэва

Сямейства лімоннікавыя

Лімоннік кітайскі

Сямейства барбарысавыя

Барбарыс звичайны
Б. Тунберга
Магонія падубалістая

Сямейства платанавыя

Платан усходні
П. заходні

Сямейства вязавыя (ільмовыя)

В. гладкі
В. шурпаты
В. коркавы (бераст)
Дзельква грабалістая

P. banksiana Lamb.
P. sylvestris L.
P. mugo Turra (*P. montana*)
P. pallasiana D. Don.

Taxodiaceae

Sequoiadendron giganteum Lindl.
Sequoia sempervirens Endl.

Cupressaceae

Thuja occidentalis L.
Biota orientalis Franca

Cupressus semp V.

Juniperus communis L.

J. sabina L.

J. virginiana L.

Gnetopsida

Ephedraceae

Ephedra distahya L.

Magnoliophyta

Magnoliopsida

Magnoliaceae

Magnolia grandiflora L.

Liriodendron tulipifera L.

Schisandraceae

Schisandra chinensis (Turez) Baill

Berberidaceae

Berberis vulgaris L.

B. thunbergii DC.

Mahonia aquifolium Nutt.

Platanaceae

Platanus orientalis L.

P. occidentalis L.

Ulmaceae

Ulmus laevis Pall.

U. grabra Hads (*U. scabra*)

U. suberosa

Zelkova carpinifolia C. Koch.

Сямейства тутавыя

Шаўковіца белая

Шаўковіца чорная

Сямейства букавыя

Бук лясны

Дуб летні

Д. скальны

Д. мангольскі

Д. коркавы

Д. паўночны

Каштан ядомы

Сямейства бярозавыя

Падсямейства бярозавыя

Бяроза павіслая (гузаватая)

Б. пушыстая (Б. чачатка)

Б. Эрмана (каменная)

Б. Шмідта (жалезная)

Б. карлікавая

Вольха чорная (алешына)

В. шэрая

Падсямейства арэшнікавыя

Граб звычайны

Арэшнік звычайны

А. мядзведжы

Сямейства арэхавыя

Арэх грэцкі

А. маньчжурскі

А. шэры

А. чорны

Сямейства лебядовыя

Саксаул чорны

Сямейства грэчкавыя

Джузгун бязлісты

Сямейства тамарыксавыя

Тамарыкс апушаны

Сямейства вярбовыя

Вярба белая

В. трохтычынкавая

В. ломкая

В. пяцітычынкавая

Moraceae

Morus alba L.

M. nigra L.

Fagaceae

Fagus sylvatica L.

Quercus robur L.

Q. petraea (Matt.) Liebl.

Q. mangolica Fisch. et hedebr.

Q. suber L.

Q. boreales Michx. F.

Castanea sativa mill.

Betulaceae

Betula pendula Ehrh.

B. pubescens Ehrh.

B. ermanii Cham.

B. schmidtii Rgl.

B. nana

Alnus glutinosa (L.) Caerth.

A. incana Moench

Carpinus betulus L.

Corylus avellana L.

C. colurna L.

Juglandaceae

Juglans regia L.

J. mandshurica Maxim.

J. cinerea L.

J. nigra L.

Chenopodiaceae

Holoxylon aphyllum Jlgin.

Polygonaceae

Calligonum commune Mat.

Tamaricaceae

Tamarix hispida Willd.

Salicaceae

Salix alba L.

S. triandra L.

S. fragilis L.

S. pentandra L.

В. казіная
В. шэрая
В. вушастая
В. руская
В. вастралістая
В. ваўчягадавая
В. пурпуровая
Таполя бальзамічная
Т. белая
Т. пахучая
Т. кітайская
Т. пірамідальная
Т. чорная
Асіна

Сямейства актынідыевыя

Актынідыя каламікта

Сямейства ліпавыя

Ліпа драбналістая
Л. буйналістая
Л. серабрыстая

Сямейства самшытавыя

Самшыт вечназялёны

Сямейства ваўчягадавыя

Воўчае лыка

Сямейства агрэставыя

Агрэст звычайны
Парэчка альпійская
П. чырвоная
П. чорная
П. залацістая

Сямейства гартэнзіевыя

Язмін пахучы

Сямейства ружакветкавыя

Падсямейства спірэйныя
Пузыраплоднік каліналісты
Спірэя сярэдняя
С. дуброўкалістая
С. вярбалістая
С. японская

S. caprea L.
S. cinerea L.
S. aurita L.
S. rossica Nas.
S. acutifolia Willd.
S. daphnoides Will.
S. purpurea L.
Populus balsamifera L.
P. alba L.
P. suaveolens
P. simanii Carr.
P. pyramidalis Fozier
P. nigra L.
P. tremula L.

Actinidiaceae

Actinidia kolomikta Maxim.

Tiliaceae

Tilia cordata Mill.
T. platyphyllos Scop.
T. tomentosa Macnch

Buxaceae

Buxus sempervirens L.

Thymelaeaceae

Daphne mezereum L.

Grossulariaceae

Grossularia reclinata Mill.
Ribes alpinum L.
R. rubrum L.
R. nigrum L.
R. aureum Pursh

Hydrangeaceae

Philadelphus coronarius L.

Rosaceae

Physocarpus opulifolia
Spiraea media Fr. Schmidt.
S. chamaedryfolia L.
S. salicifolia L.
S. japonica L.

Рабіннік рабіналісты
Падсямейства ружавыя
Курыльскі чай кустовы
Шыпшына майская
Ш. сабачая
Ш. маршчынiстая
Падсямейства яблыневыя
Кізільнік бліскучы
Айва звычайная
Хенамелес японскі
Груша звычайная
Г. усурыйская
Яблыня лясная
Я. ягадная
Аронія чарнаплодная
Рабіна арыя
Р. глагавіна
Р. звычайная
Глог (баярышнік) аднапесцікавы
Г. крывава-чырвоны
Г. мяккаваты
Падсямейства слівавыя
Сліва дамашняя
С. калючая (цёрн)
С. растапыраная
Вішня звычайная
В. птушыная
Чаромха звычайная
Ч. позняя

**Сямейства струкавыя
(матыльковыя)**

Рабінія ілжэакацыя
Карагана дрэвападобная
Зяновец рускі
Жаўтазель фарбавальны
Глядычыя трохкалючкая

Сямейства рутавыя

Коркавае дрэва

Сямейства кляновыя

Клён платанападобны

Sorbaria sorbifolia A. Br.

Dasiphora fruticosa

Rosa majalis Herrm.

R. canina L.

R. rugosa Thunb.

Cotoneaster lucidus Sohlecht.

Cydonia oblonga Mill.

Chaenomeles japonica Lindl.

Pyrus communis L.

P. ussuriensis Maxim

Malus sylvestris Mill.

M. baccata Borkh

Aronia melanocarpa Elliot.

Sorbus aria Crantz.

S. torminalis Crantz.

S. aucuparia L.

Crataegus monogyna Jacq.

C. sanguinea Pall.

C. submollis Sarg.

Prunus domestica L.

P. spinosa L.

P. divaricata L. d.

Cerasus vulgaris Mill.

C. avium Moensk

Padus racemosa Mill.

P. serotina Borkk

Fabaceae

Robinia pseudoacacia L.

Caragana arborescens Lam.

Chamaecytisus ruthenicus Klash.

Genista tinctoria L.

Gleditschia triacanthos L.

Rutaceae

Phellodendron amurense Rupr.

Aceraceae

Acer platanoides L.

К. драбналісты
К. палявы
К. ілжэплатанавы
К. гінала
К. татарскі
К. серабрысты
К. ясенялісты

Сямейста кізілавья

Свідзіна белая
С. крывава-чырвоная

Сямейства брызглінавыя

Брызгліна бародаўкавая
Б. еўрапейская

Сямейства крушынавыя

Крушына ломкая
Жосцер паслабляльны

Сямейства маслінавыя

Ясень звычайны
Я. пенсільванскі
Я. зялёны
Бэз звычайны
Б. венгерскі
Біручына звычайная

Сямейства лохавыя

Лох серабрысты
Л. вузкалісты
Абляпіха крушынавая

Сямейства бружмелевыя

Бузіна чырвоная
Б. чорная
Каліна звычайная
К. гардавіна
Снежнаягднік белы
Бружмель звычайны
Б. сіні
Б. татарскі
Б. духмяны (капрыфоль)

A. mono Maxim.
A. campestre L.
A. pseudoplatanus L.
A. ginala Maxim
A. tataricum L.
A. saccharinum L.
A. negundo L.

Cornaceae

Swida alba L.
S. sanguinea L.

Celastraceae

Euonymus verrucosa Scop.
E. europaea L.

Rhamnaceae

Frangula alnus Mill.
Rhamnus cathartica L.

Oleaceae

Fraxinus excelsior L.
F. pensylvanica Marsh.
F. lanceolata Borckh
Syringa vulgaris L.
S. josikaea Jack.
Ligustrum vulgare L.

Elaeagnaceae

Elaeagnus argentea Pursk.
E. angustifolia L.
Hippophae rhamnoides L.

Caprifoliaceae

Sambucus racemosa L.
S. nigra L.
Viburnum opulus L.
V. lantana L.
Symphoricarpos albus
Lonicera xylosteum L.
L. caerulea L.
L. tatarica L.
L. caprifolium L.

ЛІТАРАТУРА

Асноўная

1. Клімчык, Г. Я. Дэндралогія / Г. Я. Клімчык. – Мінск: БДТУ, 2009. – 287 с.
2. Смоляк, Л. П. Дендрология / Л. П. Смоляк, В. Г. Антипов, И. В. Гуняженко. – Минск: Вышэйшая школа, 1990. – 160 с.
3. Бульгин, Н. Е. Дендрология / Н. Е. Бульгин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 280 с.
4. Антипов, В. Г. Декоративная дендрология / В. Г. Антипов. – Минск: БГТУ, 2004. – 478 с.
5. Антипов, В. Г. Определитель древесных растений / В. Г. Антипов, И. В. Гуняженко. – Минск: Вышэйшая школа, 1994. – 486 с.

Дадатковая

6. Щепотьев, Ф. Л. Дендрология / Ф. Л. Щепотьев. – М.: Лесная промышленность, 1949. – 374 с.
7. Гроздов, В. В. Дендрология / В. В. Гроздов. – М.: Лесная промышленность, 1952. – 355 с.
8. Богданов, П. Л. Дендрология / П. Л. Богданов. – М.: Лесная промышленность, 1974. – 240 с.
9. Шиманюк, А. П. Дендрология / А. П. Шиманюк. – Изд. 2-е, доп. – М.: Лесная промышленность, 1974. – 264 с.
10. Чаховский, А. А. Декоративная дендрология Белоруссии / А. А. Чаховский. – Минск: Ураджай, 1979. – 215 с.
11. Андронов, Н. М. Определитель древесных растений по листьям / Н. М. Андронов, П. Л. Богданов. – Л.: Ленинградский ун-т, 1974. – 127 с.
12. Антипов, В. Г. Устойчивость древесных растений к промышленным газам: монография / В. Г. Антипов; науч. ред. В. С. Романов. – Минск: Наука и техника, 1979. – 216 с.
13. Чепик, Ф. А. Плоды и семена древесных растений / Ф. А. Чепик. – М.: Агропромиздат, 1981. – 72 с.
14. Чепик, Ф. А. Определитель древесных и кустарниковых растений / Ф. А. Чепик. – М.: Агропромиздат, 1985. – 232 с.
15. Определитель лиственных деревьев и кустарников: метод. пособие / сост.: А. Я. Мироненко, Н. М. Сахарова. – Минск: БТИ им. С. М. Кирова, 1972. – 212 с.
16. Метадычныя ўказанні да правядзення вучэбнай практыкі / склад.: Г. Я. Клімчык, Л. І. Мухураў. – Мінск, 1996. – 32 с.
17. Дэндрарый батанічнага саду БДТУ: метада. дапаможнік для правядзення вучэбнай практыкі / склад.: Г. Я. Клімчык, І. У. Гуняжэнка. – Мінск: БДТУ, 1999. – 66 с.

ЗМЕСТ

Уводзіны	3
1. Агульныя ўказанні	5
2. Тыпавая праграма дысцыпліны “Дэндралогія”	6
3. Кантрольныя заданні	9
4. Пытанні для кантрольных работ. Кантрольныя заданні	10
5. Метадычныя ўказанні да збору, афармлення і вывучэння гербарыю драўняных раслін	16
6. Методыка, арганізацыя і правядзенне феналагічных назіранняў	21
Дадатак	26
Літаратура	32

ДЭНДРАЛОГІЯ

Складальнік **Клімчык** Генадзь Якаўлевіч

Рэдактар *Ю. А. Ірхіна*
Камп'ютарная вёрстка *Ю. А. Ірхіна*
Карэктар *Ю. А. Ірхіна*

Выдавец і паліграфічнае выкананне:
УА “Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт”.
ЛІ № 02330/0549423 ад 08.04.2009.
ЛП № 02330/0150477 ад 16.01.2009.
Вул. Святлова, 13а, 220006, г. Мінск.