

V-36068

LOODUSUURIJATE SELTS EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA JUURES
ОБЩЕСТВО ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ ПРИ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР
АВИАК LOODUSEVAATLEJALE NR. 2
В ПОМОЩЬ НАБЛЮДАТЕЛЯМ ПРИРОДЫ № 2

H. AASAMAA

FENOLOOGILISED VAATLUSED BOTAANIKAS

СО СВОДКОЙ :
ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ПО БОТАНИКЕ

TARTU — ТАРТУ
1951

V-36068

LOODUSUURIJATE SELTS EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA JUURES
ОБЩЕСТВО ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ ПРИ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР
АВИАК ЛОДУСЕВААТЛЕЖАЛЕ NR. 2
В ПОМОЩЬ НАБЛЮДАТЕЛЯМ ПРИРОДЫ № 2

H. AASAMAA

FENOLOOGILISED VAATLUSED BOTAANIKAS

СО СВОДКОЙ :

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ПО БОТАНИКЕ

TARTU — ТАРТУ
1951

Soose K. Puhvonen

I. ÜLDISED JUHENDID.

Vaadeldavate taimede loend esitab valiku liike, mis inim-tegevusele on tähtsad (marjataimed, ravimitaimed, heintaimed, kõrsteraviljad, ehistaimed, umbrohud) või mis on iseloomulikud taimekooslustes. Taimede koondamine vegetatsioonihikuteks tahab tabelis lähendada neid taimi, mis ka looduses lähestikku esinevad, et nende kohta märkuste tegemine oleks ühte paika koondatud, mis soodustaks vaatlejale taimede valikut nimestikust ja kokkuvõttena annaks andmestiku vegetatsiooni arenemise seisust.

Et vaatlusi tehakse laial maa-alal, on ühtlastel alustel võrreldava andmestiku saamiseks vajalik, et vaatlused teostataks siinnimetatud vegetatsioonihikutes. (Seega näit. saart vaadeldagu metsa- aga mitte õuepuuna, jne.).

Taimi tuleb vaadelda taimete keskimestes, kõige iseloomulikumais asukoha tingimustes. Seega tuleb vaatlustel vältida taimede asukohti, kus on toimunud mingid erakorralised asukohatingimuste muutused; nii näiteks on paljudel taimedel teedel, müüride ääres, varjus jne. kasvuks ja arenemiseks takistavad või, ümberpöörduvalt, soodustavad kasvutingimused. Samuti ei või arvesse võtta nähtusi, mis on erandlikud, nagu näiteks üksikud hilised ebardlikud õied, hääbumisnähtused ussitamise tõttu õunte valmimisel, kahjureist kolletuvad lehed ja samal põhjusel esinev varajane lehelangus, väetiste tarvitamisel tekitatud kahjustused, nagu karusmarjade suvine lehelangus jne.).

Kui vaatlused juhivad vaatleja tähelepanu seaduspärasustele, mida vaatluseks antud taimede loend ja vaatluste tabel

ei võimalda märkida, on looduseuurija ülesanne püüda leida ja tarvilikul viisil märkida kõiki kasulikke nähtusi ja teostada nende uurimist.

Vaatlused tehtagu taimedega, mida vaatleja kindlasti tunneb ja mis tema läheduses leiduvad; teised jäägu märkimata, et vältida eksimusi.

Soovitav on vaadeldavad taimed ära jaotada vaatleja kaastaste vahel, kel on huvi kodumaa looduse tundmaõppimisele kaasa töötada. Sel korral saaks ühel kohal korraga töötada suurem arv fenoloogiliste vaatluste tegijaid.

Fenoloogilisteks vaatlusteks saadetakse vaatlejale käesolev juhend, milles olevatele tabelitele vaatleja kirjutab kohal alustatavad vaatlused. Kaasasolevatel lahtistel tabelitel saadab vaatleja ära kirja LUS-ile¹⁾, kus tehakse kokkuvõtted kogu vaatlejate võrgu tööst.

Igaks järgnevaks aastaks saadab LUS lahtisi tabeleid lisaks. Sellega koguneb vaatlustega kohalik fenoloogiline uurimus. Et vältida uurimuse kaotamist, tuleb kõik kogunevad materjalid inventeerida selles asutuses (näit. koolis), kus vaatleja töötab. Asutuse nimetuse ja inventari numbri teatab vaatleja viivitamata LUS-ile.

Et vaatlus oleks teadusele kasutatav, peab vaatlus olema 1) tõeline ja 2) eksimatu.

Tõeliseks vaatluseks peab märgitud kuupäeval looduse muutuste staadium seda tõesti olema; märgitud kuupäev ei tohi olla saadud oletusega, et sel ajal umbes võis see ja see nähtus esineda. Sellesse kuuluvas osas peab LUS usaldama vaatlejaid ja vaatluste tegemiseks nõusoleku andnud kohaliku looduse uurijad peavad andma ainult tõeliste vaatluste andmeid. Kui mõni muutuste staadium on jäänud märkimata, näit. vaatleja äraoleku või muu koormatuse tõttu, siis jäägu see märkimata, kuna pärast umbkaudse kuupäeva märkimine on lubamatu.

¹⁾ LUS = Loodusuurijate Selts.

Eksimatuks vaatluseks peab diagnoos olema õige. Vaatleja peab vaadeldavat taime kindlasti tundma. Kui näit. vaatleja nimestikus ainult ühte taime kindlasti tunneb, siis tohib ta vaatluste kuupäevi kirjutada ka ainult selle ühe taime kohta. Kui aga juhendites on midagi mitteamusaadavat, siis peab kindlasti LUS-ilt selgitust küsima, et vältida vaatluste eksimust.

II. JUHENDID VAATLUSTE TABELI NR. 1 TÄITMISEKS.

Tabeli küsimustele on soovitatav vastata kuupäeva kirjutamisega vastava küsimuse lahtrisse, taime nime järele (näiteks 1. V 1951).

Et hoida vaadeldavad taimed ühes nimestikus, mitte paljudes eri küsimustega nimestikkudes, on tabelis küsimused ühised kogu taimede loendile. Ainult kõrsteraviljad on eraldatud eri tabelisse neile kohaste küsimustega.

Kõige täielikumalt on kogu küsimustik kehtiv puude ja põõsaste kohta, rohttaimedele seevastu saab hulga vähem vaatlusi teha. Seega pole kõik küsimused nimestikus iga taime jaoks vajalikud. Mõnel vaatlusel pole ka mingit tähtsust mõne teatud taime jaoks (näit. millal kõõmne lehed tärkasid). On ka selge, et näiteks valge vesiroosi kohta ei saagi muid teateid kui ainult seda, millal ta õitsema hakkas. Samuti saab saaki hinnata neilt taimedelt, mida saaki andvate taimedena kasutatakse, kui saadakse marju, drooge (teatud ravimitaime õisi, seemneid, lehti, varsi, juurikaid), heina jne.

See märkus siinkohal tahab vaatluste tegemiseks asendada seletusi iga taime jaoks eraldi. Seletus iga taime jaoks eraldi oleks juhendid liiga suureks paisutanud ja oleks paljude taimede suhtes ülearune, järeldades ülalolevatest näidetest.

Tabelite kausta vähendamise otstarbel on mahlaajooksu küsimus neist väljaspool ja soovitatav on see märksõna ja kuupäevaga märkida taime nime juurde.

Järgnevad tabelite küsimuste selgitused.

Mahlajooks. Näit. kasel (*Betula*) märkida, kui koosse mingi teravikuga (näit. nootsaga) puiduni surutud avast ilmub mahlatilk.

1. **Pungasoomused pakatuvad.** Pungade suurenemine märgatav. Alumiste pungasoomuste, seni pealmiste pungasoomuste poolt kaetud osad ilmuvad nähtavale.

2. **Lehtede tärkamine pungadest** (lehed «hiirekõrvul»). Lehed niipalju nähtaval, et nende tippudel on näha leheserva sisselõikeid või roodumist. Märkida see kuupäev, mil taim on üldisest lehtede tärkamisest õrnalt roheliseks muutunud.

3. **Noored lehed.** Lehevars enamikul lehtedel täielikult nähtaval.

4. **Täieliku suurusega lehed.** Enamik lehti on omandanud lõpliku suuruse.

5. **Õienupud.** Kõik õied alles pungadena, avanemise eel. Talvitunud õisikutel, näit. pajude, kaskede jt. urbadel pole seda staadiumi vaja märkida, sest nende kevadise kasvamise algust peale talvist seisakut on raske tähele panna.

6. **Esimesed õied.** Esimesed õied on puhkenud. Vähearenenud või puuduva õiekattega taimedel (nagu urbadel) märkida õietolmu väljatulemise aeg.

7. **Täisõitseng.** Õite puhkemine üldine (näit. õitsva rukkipõllu kohal on õietolmupily). Mitmete taimede õisikutel ei ole täisõitsengut, sest et õisik ühest otsast pikemat aega kasvab ja samal ajal õisiku vanema osa õied järjest pudenevad. Üksikõitega taimede täisõitsenguks märkida massilise (s. o. paljude õite) õitsemise alguse kuupäev.

8. **Õitsemise lõpp.** Viimased õied õitsemas.

9. **Lehtede kõrbemine põuast.** Lehtedel märgata kuivusekahjustusi, näit. enneaegselt kolletumist, mitteparanevat närtsimist-kõrbemist jm., mis ei ole arenemisega kaasuv nähtus, nagu näit. kõrsteraviljade lehtede kolletumine küpsmise ajal.

10. **Viljade täielik suurus.** Küpsuse tunnused puuduvad veel.

11. **Täisküpsus.** Märkida täisküpsede viljade massiline tulek.

12. **Viljade või seemnete varisemise algus.** Märkida mitte-pudenevate viljade avamine või pudenevate viljade eraldumine taime küljest.

13. **Saagi hinnang.** Hinnata järgmise skaala järgi:

0 — saaki ei saadud. Nähtus võib esineda üleujutuse, põua, rahe, hallaõõde jt. ränkade mõjude tõttu või kui droogi (näit. õisi või viljasid) üldse ei olnud.

1 — saak äärmiselt vähene.

2 — saak alla keskmist. Esineb väga tunda andvas ulatuses poolikult kasvanud (näit. tali-viljade orased ja heintaimed võivad talvel laiguti hävineda) või poolikult viljunud (viljadega poolikult kattunud kasvualad) kohti.

3 — saak keskmine. Rohustumine (heinamaadel) või viljumine on küll üldine kogu maa-alal või vaadeldavatel taimedel, kuid saagi suurus, võrreldes parima saagiga, on keskmine.

4 — saak hea või laiguti keskmine ja parim.

5 — saak parim.

14. **Lehtede kolletumise algus.** Märkide suvise värvuse asendumine sügisesega taimede üldilmet muutvas ulatuses.

15. **Lehtede varisemine.** Märkida lehtede massilise varisemise algus.

III. FENOLOOGILISTE

Fenoloogiliste vaatluste koht:

(rajoon, külanõukogu, kolhoos, kool või muu koht,

Vaatleja:

(perekonnanimi, nimi, tööala, aadress)

Vaatlused (vastata juhendi kohaselt)	Pungasoomused pakatuvad	Lehtede tärkamine pungadest (lehed «hiirekõrvul»)	Noored lehed	Täieliku suurusega lehed
Taimede nimed	1	2	3	4
Hüdrofüütide taimkond.				
Pilliroog (<i>Phragmites communis</i>)				
Ubaleht (<i>Menyanthes trifoliata</i>)				
Valge vesiroos (<i>Nymphaea alba</i>)				
Rabad.				
Tupp-villpea (<i>Eriophorum vaginatum</i>)				
Rabamurakas (<i>Rubus chamaemorus</i>)				
Harilik jõhvikas (<i>Oxycoccus quadripetalus</i>)				
Niisked niidud ja puisniidud.				
Lubikas (<i>Sesleria coerulea</i>)				
Adal-lill (<i>Parnassia palustris</i>)				
Pääsusilm (jaanilill) (<i>Primula farinosa</i>)				
Kullerkupp (<i>Trollius europaeus</i>)				

	1	2	3	4
Inimtegevusest tugevasti mõjustatud niidud.				
Kibetulikäs (<i>Ranunculus acer</i>)				
Härjasilm (<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>)				
Lodud.				
Sanglepp (<i>Alnus glutinosa</i>)				
Harilik saar (<i>Fraxinus excelsior</i>)				
Varsakabi (<i>Caltha palustris</i>)				
Lepiklill (<i>Chrysosplenium alternifolium</i>)				
Männimetsad mitterabastunud pinnal.				
Harilik mänd (<i>Pinus silvestris</i>)				
Kanarbik (<i>Calluna vulgaris</i>)				
Pohl (palukas) (<i>Vaccinium vitis-idaea</i>)				
Mustikas (<i>V. myrtillus</i>)				
Kuuse-lehtpuude segametsad.				
Harilik kuusk (<i>Picea excelsa</i>)				
Arukask (<i>Betula verrucosa</i>)				
Harilik haab (<i>Populus tremula</i>)				
Harilik tamm (<i>Quercus robur</i>)				
Harilik lepp (valge lepp) (<i>Alnus incana</i>)				

	1	2	3	4
Toomingas (<i>Padus racemosa</i>)				
Sarapuu (<i>Corylus avellana</i>)				
Raagremmelgas (<i>Salix caprea</i>)				
Harilik pihlakas (<i>Sorbus aucuparia</i>)				
Vaarikas (vabarn) (<i>Rubus idaeus</i>)				
Näsiiniin (<i>Daphne mezereum</i>)				
Sinilill (<i>Hepatica nobilis</i>)				
Võsaülane (<i>Anemone nemorosa</i>)				
Harilik nurmenukk (<i>Primula veris</i>)				
Metsmaasikas (<i>Fragaria vesca</i>)				
Piibeleht (maikellukas) (<i>Convallaria majalis</i>)				
Jäätmaad.				
Põldmurakas (<i>Rubus caesius</i>)				
Köömen (<i>Carum carvi</i>)				
Harilik raudrohi (<i>Achillea millefolium</i>)				
Liivikud.				
Nõmme-liivatee (<i>Thymus serpyllum</i>)				
Umbrohostud.				
Tõlkjas (<i>Bunias orientalis</i>)				

	1	2	3	4
Paiseleht (<i>Tussilago farfara</i>)				
Põldosi (kevadine võsu) (<i>Equisetum arvense</i>)				
Pargid.				
Hobukastan (<i>Aesculus hippocastanum</i>)				
Harilik pärn (lõhnus) (<i>Tilia cordata</i>)				
Harilik sirel (<i>Syringa vulgaris</i>)				
Suur läätspuu (<i>Caragana arborescens</i>)				
Kanakoole (<i>Ficaria verna</i>)				
Harilik võilill (<i>Taraxacum officinale</i>)				
Põllud.				
Kultuuridele juurde märkida vaatluskoha mullaliik, näit. turvas-, liiv-, savi- või rähkmuld. Soovitav on vaatlusi teha mit- mel mullaliigil. Märkida sort, kui see teada.				
Punane ristik (<i>Trifolium pratense</i>)				
Valge mesikas (<i>Melilotus albus</i>)				
Harilik lutsern (<i>Medicago sativa</i>)				
Põldtimut (<i>Phleum pratense</i>)				
Kerahein (<i>Dactylis glomerata</i>)				
Aasnurmikas (<i>Poa pratensis</i>)				

	1	2	3	4
Aiad.				
Karusmari (tikerber) (<i>Ribes glossularia</i>)				
Punane sõstar (<i>R. vulgare</i>)				
Must sõstar (<i>R. nigrum</i>)				
Kirsipuu (<i>Cerasus vulgaris</i>)				
Õunapuu (<i>Malus silvestris</i>)				
Pirnipuu (<i>Pyrus communis</i>)				
Aedmaasikas (<i>Fragaria ananassa</i>)				
Aedvaarikas (<i>Rubus idaeus</i>)				
Kurk (vabasse maasse külvatud) (<i>Cucumis sativus</i>)				

IV. KÕRSTERAVILJADE KASVAMISE JA ARENEMISE FENOLOOGILISED VAATLUSED.

Kõrsteraviljade arenemise ja kasvamise fenoloogiliste vaatlustega antakse hinnangud üksikutele taime omadustele. Need hinnangud võimaldavad kultuurtaimede aretuse saavutusi võrrelda. Kuna sortide aretuse eesmärgiks on enamasti saavutada suur viljakus ja toodangu väärtus, siis võimaldavad fenoloogilised vaatlused võrrelda taimede omadusi, mis viljakust ja toodangut mõjustavad, ning seega otsida aretusvõimalusi. Seega on tähtis märkida tabelis taime nime juurde sordi nimetus.

Vaja on märkida järgmiste faaside kuupäevad:

1. Külv.

8. **Lehtede kõrbemine põuast**, aga mitte arenemise vanusest.

9. **Varte kõngumine põuast**, mis mõnikord kahjustab kõrsi juba enne loomist.

Valmimine. Kõpsusastmed määrata enamiku taimede järgi ja pea keskosa seemnete järgi.

10. **Piimküpsus** (roheline küpsus). Seemne värvus rohekas, endosperm piimjas, ainete kogumine sinna veel kestab. Kõrre ülemine osa ja ülemised lehed on veel rohelised.

11. **Vahaküpsus** (kollane küpsus). Seemne värvus kollane, sõrmede vahel seeme veel paindub ja hamba all vajub, ainete kogunemine endospermisse on lõppenud. Alumised kõrresõlmed on kuivanud ja keskmised on kuivamisel. Taime roheline värvus kaob.

12. **Täisküpsus.** Seemned kuivavad kõvaks, kuid sellejuures siiski painutamisel murduvad, mõnedel taimedel raputamisel pudenevad. Üldse aga eralduvad kergesti viljavarrelt ja sõkaldest.

Seega kogu kõrsteravilja kasvuaeg on külvist koristamiseni, maapealse osa vegetatiivse arenemise pikkus on tärkamisest loomiseni.

Kultuurtaimede juurde märkida sort, kui see on teada.

Nagu algul märgitud, aitavad kultuurtaimede fenoloogilised vaatlused otsida aretusvõimalusi. Seepärast on uurimisele kasulik vaadeldavaid taimi valminult ka koguda, säilitades neid herbaariumina või väikeste taimekimpudena. Kui teatav kultuurtaim varavalmivuse, hiljavalmivuse, lamandumisele vastupanu või mõne muu kasuliku omaduse tagajärjel sordiareetuse eesmärkidele näib vastavat, tuleb teda koguda seemnetega.

V. KORSTRAVILJADE FENOLOOGILISTE VAATLUSTE TABEL.

Fenoloogiliste vaatluste koht:
 (rajoon, külanõukogu, kolhoos, kool või muu koht, kus vaatlused tehti; põllu

.....
 nimetus või nr., kui see olemas, ja mullastiku iseloomustus, kus vaatlused tehti)

Vaatleja:
 (perekonnanimi, nimi, tööala, aadress)

Vaatlused (vastata juhendi kohaselt)	K ü l v		Kõrreliste võrsumine	Kõrreliste kõrdumine	Loomine	Oitsemine	Varte lamandumine	Lehtede kõrbemine põuast	Varte kangumine põuast	Valmimine		
	Külvi kuupäev	Tärgamine mullast								Piimküpsus	Vahaküpsus	Täisküpsus
Taimede nimed	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Harilik rukis (<i>Secale cereale</i>)												
Harilik talinisu (<i>Triticum sativum</i>)												
Harilik suvinisu (<i>Triticum sativum</i>)												
Harilik kaer (<i>Avena sativa</i>)												
Harilik oder (<i>Hordeum sativum</i>)												

VI. BOTAANILISED HÜDRO-METEÓROLOOGILISED VAATLUSED.

A. Juhendid tabeli nr. 3 jaoks.

Tabelil on 17 nähtust, millede esinemine märkida kuupäeva kirjutamisega vastavasse lahtrisse.

1. Lume sulamise algus päikese mõjul.

Päikese mõjul lumi sulab päikesepoolsetel puutüvedel, müüridel, teedel ja katustel. Lumme kukkunud oksad ja kõrred on lumest lahti sulanud. Sulamist vaadelda looduslikes oludes, mitte aga sulamist majakatustel ja seintel nende sisemise soojenemise tõttu.

Ülesanne on leida selle ilmastiku algus, mille kohta öeldakse «päeval sulab, öösel külmetab».

2. Esimesed väljasulanud lumevabad laigud maapinnal.

3. **Jääminek.** Märkida aeg, millal jää veekogudel on liikuma hakanud või millal jäävälja suurusega võrreldes üle poole pinnast on jääst vabanenud.

4. Maapind lumest täiesti vaba.

5. Kevadine suurvesi.

6. **Maapind sulanud.** Maapind on sulanud taimestikku mõjutavas ulatuses (arvesse ei tule võtta näit. rabade põhjas kauemat aega sulamata püsivat maapinda).

7. **Lumesadude kuupäevad.** (s. o. iga lumesaju alguse ja lõpu kuupäev) pärast kevadist maapinna sulamist. Arvesse võtta lumesadu, mis mullapinna katta suudab.

8. **Esimene soe ööpäev.** Ülesanne on tabada ilmastiku algus, mil ei ole enam üksnes päevast maapinna sulamist ja öist külmumist, vaid temperatuur on kogu ööpäeva kestel soodsalt soe.

9. **Taimestiku kevadise arenemise seisak.** Ülesanne on tähele panna mõnikord kevadel jahedate ilmade, tuulte või kuivuse tõttu esineva taimestiku arenemise seisaku algust ja lõppemist.

10. **Vegetatsiooni kevadise karjatamiskõlbulikkuse saabumine.**
11. **Hallaööd.**
12. **Sügisene suurvesi.**
13. **Sügisene maa külmumine.** Märkida kuupäev, millal maa ei ole enam kaevamis- või kündmiskõlblik, samuti, millal sood liiklust võimaldavad.
14. **Sügisene kandev jää veekogudel.** Jää kannab liiklust.
15. **Esimene lumi.** Märkida kuupäev, mil lumesadu jõudis katta mullapinna.
16. **Talvise lumikatte algus.** Muld (mitte veel rohu ladvad) pideva lume all.
17. **Talviste erakorraliste külmade t^o** ja nende kestuse kuupäevad. Vaatleja peab ise otsustama, millised temperatuurid, võrreldes selle aastaaja tavalise kohaliku temperatuuriga, erakorralisteks hinnata.

B. Õhutemperatuuri vaatlused.

Ettepanek õhutemperatuuri vaatlusi teostada on käesolevas juhendis väga lihtsustatud, kuna vaatluste täielikum meetod nõuaks vaatluste läbiviijalt palju aega.

Soovitav on igal päeval päevane õhutemperatuur omavalmistatud kuupäevade tabelisse üles märkida. Selleks lugeda harilikku termomeetrit kell 14. (Selle meetodi parem variant oleks õhutemperatuuri märkimine kell 8, 14 ja 23).

Kui vaadeldaval päeval päevane temperatuur oli üle nulli, öösel aga alla nulli, siis märkida ka see asjaolu tabelisse.

Hariliku termomeetri jaoks tuleb püstitada 6—8 cm jämedusega latt ja termomeeter riputada selle põhjapoolsele küljele 1,5 m kõrgusele. Vaatluskoht peab olema lage ja majadest ning suurtest puudest eemal vähemalt nende kahekordse kõrguse võrra ja päikesepaistelises kohas.

VIII. KIRJANDUS.

- Преображенский, С. М., Галахов, С. М. — Фенологические наблюдения. Главное управление по заповедникам, Москва, 1948.
- ШигOLEв, А. А., ШИМАНЮК, А. П. — Сезонное развитие природы европейской части СССР. Гос. изд. географ. литерат. Москва, 1949. 240 lk. Hind rbl, 9.25.
- Руденко, А. И. — Определение фаз развития сельско-хозяйственных растений. Московское общество испытателей природы. Среди природы. Выпуск 23. Москва, 1950. 150 lk.
- Альбом цветных таблиц. Приложение к книге А. И. Руденко „Определение фаз развития сельскохозяйственных растений.“ Изд. Московск. общ. испытателей природы. Москва, 1950. 16 tabelit. Hind ühes eelmisega rbl. 16.—
- Попов, И. Б. — Фенологические наблюдения в школе. Пособие для учителей средней школы. Москва, 1950. 203 lk., hind rbl. 4.90.

IX. Фенологические наблюдения по ботанике.

Сводка.

Руководство для фенологических наблюдений по ботанике учит наблюдать сезонную периодичность в развитии растений в природных условиях, в том числе в развитии культурных растений (злаков).

Кроме инструкций по проведению наблюдений, руководство содержит следующие таблицы для их регистрации:

- 1) таблица для ботанико-фенологических наблюдений;
- 2) таблица для фенологических наблюдений над культурными растениями (злаками);
- 3) таблица для гидрометеорологических наблюдений.

Руководство предназначено в основном для учителей и кружков юных натуралистов, а также для всех любителей природы.

SISUKORD.

	lk.
I. Üldised juhendid	3
II. Juhendid vaatluste tabeli nr. 1 täitmiseks	5
III. Fenoloogiliste vaatluste tabel. Tabel nr. 1	8
IV. Kõrsteraviljade kasvamise ja arenemise fenoloogilised vaatlused	16
V. Kõrsteraviljade fenoloogiliste vaatluste tabel. Tabel nr. 2	19
VI. Botaanilised hüdro-meteoroloogilised vaatlused. A. Juhendid tabeli nr. 3 jaoks.	20
B. Ohutemperatuuri vaatlused	21
VII. Botaaniliste hüdro-meteoroloogiliste vaatluste tabel. Tabel nr. 3	22
VIII. Kirjandus	23
IX. Фенологические наблюдения по ботанике. Сводка	24

Vastutav toimetaja *K. Eichwald.*
Keeleline korrektor *M. Kindlam.*

Ladumisele antud 7. VI 1951. Trükkimisele antud 9. VII 1951. Trükiarv 1000. Paber 60 × 84, ¹/₁₆. Trükipoognaid 1,5. Formaadile 60 × 92 kohaldatud trükipoognaid 1,37. Arvutuspoognaid 1,38. MB 09001. Trükikoda «Pioneer», Tartu, Kastani 38. Tellimise nr. 1070.

111

8-

HINNATA