

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA
TOIMETISED

ИЗВЕСТИЯ
АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР

BIOLOOGILINE SEERIA

СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ

1966

Lääne-Eesti rabad *Trichophorum austriacum*'iga, Lääne-Eesti siirdesood *Myrica gale*'ga jm. Peale looduslikke taimekooslusi tähistavate ühikute eristas T. Lippmaa veel 6 ühikut rekonstrueeritud taimkatte näitamiseks kaardil ja selgitas nende seost looduslike taimekooslustega.

Igale kaardistamisest osavõtjale anti juhend taimkatteühikute kirjeldustega ja välitöödeks vajalike näpunäidetega. Välitöödel läbiti kõik kaardistatavad alad jalgsi ja kirjeldati nende floristiline koostis ning toodi ökoloogilised andmed fütotsönoloogilistel ja geobotaanilistel töödel kasutatavate tavaliste meetoditega. Ühtlasi võeti arvesse ka inim mõju (karjatamist, niitmist, raieid jne.), mille kohta andmed kanti kaardile erimärkidega. Iga kaardileht varustati detailse kirjeldusega.

Eesti taimkattekaardil on praeguste looduslike taimekoosluste kõrval näidatud ka kultiveeritud maade taimkate rekonstrueerituna. Seda kaarti kasutati ühtlasi vabariigi territooriumi geobotaaniliseks rajoneerimiseks.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Zooloogia ja Botaanika Instituut

Saabus toimetusse
27. VIII 1964

L. LAASIMER

EXPERIENCE OF MAPPING OF VEGETATION

Summary

The mapping of Estonian vegetation by the Estonian Academy of Sciences has recently been accomplished. It was begun in 1934 under the guidance of professor T. Lippmaa, who also established the units and wrote a methodology for the field-works of vegetation mapping.

The mapping went through three essential stages: 1) preparatory work, 2) field-work and 3) preparing the final maps and summarizing results. The most considerable of preliminary tasks was the constituting of a most suitable system of vegetation units. The scales used for mapping Estonian vegetation did not afford to use plant associations as basic units. Thus the smallest vegetation units mapped were certain groups of associations or their complexes which had been classified and named on the basis of most influential ecological factors. In mapping of the vegetation of territories of larger administrative districts or republics, it is advisable to use an ecological classification of units because the maps have, apart from their theoretical importance, a great economic significance. While mapping two or more neighbouring republics or districts on the same scale, it is necessary to use one unit system or adjust the higher units of the particular mapped countries. Only basic units should be chosen to show the differences in plant communities of each separate area.

Mapping Estonian vegetation, T. Lippmaa at first distinguished 39 units and some subunits; later some more units were added to the list. Most of the units were distinguished according to ecological factors limiting their range: especially the character of soil and water supply (for instance "pine forests on sandy soil", "pine forests on turfy soil", "spruce forests on swampy soil", "calcareous fens", etc.). Some of the units were characterized phytogeographically, such as "West-Estonian peat-lands with *Trichophorum austriacum*", or "West-Estonian mesotrophic peat-lands with *Myrica gale*", and others. T. Lippmaa has added six more units to the units of the present plant communities to show the reconstructed vegetation on the map and has explained their connections with the first ones.

A guide of descriptions of vegetation units and methodical directions for field-works was given to every person taking part in the mapping. In the field works all mapped contours were crossed and their floristical compound and ecological data described by common phytosociological and geobotanical methods. The influence of man (pasturing, mowing, etc.) was taken into account on every particular occasion when drawing the maps, the latter properties were indicated by special marks on the contour in question. Every sheet of the map was supplied with a detailed description.

On the Estonian vegetation maps the existing communities are shown together with the vegetation of the cultivated lands. The map has also been used for a geobotanical division of the republic's territory.

Kuusa
Muutuse
Suurel.
19.15.66

A. KALDA, L. KANNUKENE

MUUTUSED SAMMALKATTES LOODUSLIKE NIITUDE PEALTPARANDAMISEL

Looduslikel niitudel on sammalkate tavaliselt hästi arenenud: tema kattevärtus on 40—60%, mõnel juhul isegi kuni 90%. Eriti tihe on ta madalasaagilistel niisketel aruniitudel ja soostunud niitudel. Vähenõudlike taimedena on samblad siin oluliseks konkurendiks heintaimedele. Tihe sammalkate ei loo üksnes ebasoodsaid tingimusi täiskasvanud taimedele, vaid paljudel juhtudel takistab ka seemnete idanemist ja pidurdab tõusmete kasvu.

Sammalde vastu on niitudel võideldud juba pikka aega, kusjuures ühe põhilise võttena on soovitatud sammalkatte mehhaanilist hävitamist niidukamara äestamise või kultiveerimise teel (Еремин jt., 1950; Смилов, 1953; Листова, 1956; Dahlin, 1960). Et sammalde vegetatiivne paljunemine on suhteliselt intensiivne, pole see moodus osutunud küllalt efektiivseks, sest kevadel purustatud sammalkatte asemele võib juba sügiseks kasvada uued. Mehhaanilise harimisega ei vigastata ainult samblaid, vaid ka niidu heintaimede juurestikku, võrsuissõlmi, noori võrseid ja tõusmeid. Eriti tundlikud niidukamara harimisega suhtes on liblikõielised (Сырокомская, 1960). Kõige radikaalsemalt on sammalkatet võimalik hävitada sel teel, et luuakse sammalde arenemiseks ebasoodsad tingimused. Sel eesmärgil tuleb niidul reguleerida niiskusrežiimi ja väetamisega tõsta mulla toitainetesisaldust. Nagu näitavad katsete ja vaatluste andmed (Адожаан, 1961; Лийв, 1964), kaob sammalkate väetamise tagajärjel mõne aasta jooksul kas täielikult või suuremalt osalt.

Vähe on selgitatud sammalkatte dünaamikat niidu väetamisel, samuti eri väetiste mõju sammalkattele ja üksikutele samblaliikidele. Neid küsimusi on uurinud V. Zaikova (Зайкова, 1958) niitude väetuskatsetes, kuid ainult esimesel katseaastal. Põgusalt on sammalkatte muutusi looduslike niitude väetamisel käsitletud ka I. Sõrokomskaja (Сырокомская, 1960). Looduslike niitude sammalkatte mõju teistele niidutaimedele on uurinud M. Danilova (Данилова, 1956) ja J. Pipinys (Пипинис, 1956; Pipinys, 1961).

Väetamise mõjust sammalkattele on teada, et see piirdub ainult sammalde «põletamisega» neis kohtades, kuhu väetist on külvates sattunud rohkem. Tegelikult sõltuvad sammalkattes toimuvad muutused rohurinde liigilise koosseisu ja struktuuri muutumisest.

Nagu katsetest selgus, muutuvad väetatud niidu rohustus esimese 2—3 katseaasta jooksul valitsevaks väärtuslikud kõrrelised pealisheinad (*Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Festuca pratensis*), võsundilised kõrrelised alusheinad (*Festuca rubra*) ja lib-

liköielised (*Trifolium pratense*, *T. repens*, *Vicia cracca*, *Lathyrus pratensis*). Tingituna kõrreliste alusheinte tugevast konkurentsist ja ka teistest bioicogilistest teguritest, vähenes libliköieliste osatähtsus mõne aasta jooksul ning roõustu muutus veeõgi tihedamaks (Krall, Pork, 1963, 1964; Лийв, 1964). Sellises kamaras maapinnalähedastes õhukihtides suureneb niiskus, mis on üheks transpiratsiooni takistavaks teguriks. Ühtlasi kahe- neb maapinna lähedal valguse intensiivsus ja muutub valguse spektraalne koostis, mille tagajärjel väheneb assimileerimiseks kuluv energia hulk. Kirjanduse andmeil (Работнов, 1950) väheneb valguse intensiivsus tihedas rohustus maapinnal 5–10% ni täisvalgusest, kohati isegi rohkem. Looduslike aruniitude pealtvæetamiskatsed näitasid, et kui væetamata maapinnale, seega ka sammaldele, langes kuni 30% rohurindele langevast valgusest, siis oli valguse intensiivsus fosfor- ja kaalivæetisega ($P_{54} K_{60}$) væetatud katselappidel kolmekordselt ning fosfor-, kaali- ja læmmastikvæetisega ($P_{54} K_{60} N_{34}$) væetatud katselappidel neljakordselt nõrgem kui væetamata katselappidel.

Uurimismetoodika

Eesti Maaviljeluse Instituudi ning ENSV TA Zoologia ja Botaanika Instituudi poolt aastail 1955–1962 Lääne-Eesti ja saarte looduslikele soostunud, aru- ja lamminiitudele rajatud pealtvæetamiskatsetes jälgiti niitude sammalkatet ning selle muutumist korduva væetamise tagajärjel. Kõnesolevatel niitudel esinesid järgmised assotsiatsioonid: *Filipendula hexapetala*—*Sesleria coerulea*, *Carex panicea*—*Nardus stricta*, *Sesleria coerulea*—*Carex montana*, *Festuca rubra*—*Agrostis capillaris*, *Sesleria coerulea*—*Primula farinosa*, *Scorzonera humilis*—*Carex pallescens*, *Sesleria coerulea*—*Festuca ovina*, *Sesleria coerulea*—*Nardus stricta* ja *Deschampsia caespitosa*—*Carex caespitosa*.

Katsed rajati kolmes korduses ja erinevate væetusvariantidega. Põhiliselt kasutati järgmisi væetisi: fosforvæetisi, fosfor- ja kaalivæetist, fosfor-, kaali- ja læmmastikvæetist ning orgaanilist væetist. Katselappide suurus oli 100 m². Sammalde kattevæartus määrati igast katselapist võetud 1 m² suurusel arvestuslapil. Kaalanalüüsiks koguti samblaid hõredama katte puhul 1 m² suuruselt arvestuslapilt, tihedama katte puhul aga kolmelt 400 cm² suuruselt lapilt. Sammalkatte analüüsimiseks ning dünaamika selgitamiseks jaotati katsed kolme rühma, vastavalt nende erinevale kestusele (kuni 2 aastat, kuni 4 aastat, kuni 9 aastat). Sellise jaotuse alusel esitatakse ka käesoleva töö tulemused.¹

Uurimistulemused

Kaheaastase kestusega væetuskatsed rajati 1962. aastal Laelatu puisniidule. Katseala asus õhukesel rähkmullal.

Rohurindes *Filipendula hexapetala*—*Sesleria coerulea* assotsiatsioon. Katses olid järgmised væetusvariandid: $P_{60} K_{60}$, $P_{60} K_{60} N_{35}$, $P_{60} K_{60} N_{100}$.

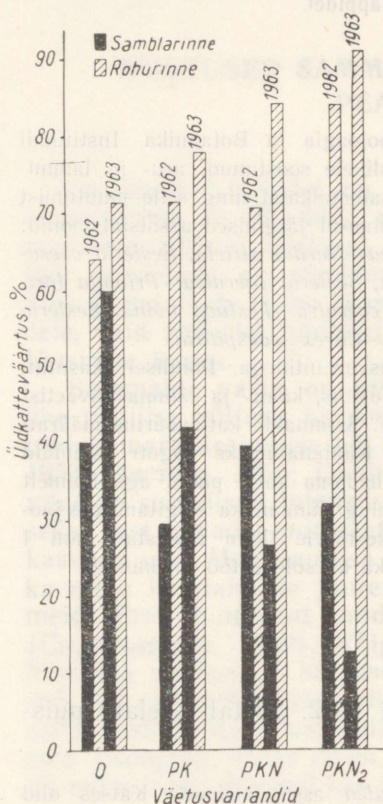
Sammalkatte oli niidul keskmiselt arenenud: kattevæartus væetamata katselappidel 40–60%. Samblarindes valitses *Rhytidiadelphus triquetrus*'e—*Pseudoscleropodium purum*'i sünnus, milles konstantseks dominandiks oli *Rhytidiadelphus triquetrus* (keskm. kattevæartus 1962. a. 26,3%, 1963. a. 37,5%). Konstantseks, kuid väikese kattevæartusega liigiks oli siin arupuuisniidule üsna iseloomulik *Pseudoscleropodium purum*. Teistest metsasammaldest tavaliseks oli *Hylocomium proliiferum*, harvemini esines *Pleurozium schreberi*'t.

Niidusamblaid, nagu *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Thuidium philibertii* ja *Ctenidium molluscum*, leidis peaaegu igas analüüsis, kuid nad olid väikese kattevæartusega. Üldse registreeriti katsealal 49 samblaliiki (vt. tab. 10).

¹ Peale enda kogutud materjalide oleme analüüsimiseks kasutanud ka ENSV TA Zoologia ja Botaanika Instituudi teaduslike töötajate H. Kralli ja K. Porgi poolt aastail 1961–1963 kogutud materjale.

Sambla- ja rohurinde üldkatteväärtus (%-des)
 (*Carex panicea*)

	Väetamata			P ₆₀ ^s			P ₆₀ ^s K ₆₀		
	1961	1962	1963	1961	1962	1963	1961	1962	1963
Samblarinne	82,0	83,3	78,3	70,0	49,8	65,0	70,0	16,7	24,7
Rohurinne	55,7	58,6	55,3	68,3	68,6	72,0	64,0	89,0	85,3



Esimesel katseaastal ei täheldatud väetatud katselappide sammalkattes olulisi muutusi, võrreldes väetamata katselappidega. Fosfor-, kaali- ja lämmastikväetisega (P₆₀ K₆₀ N₃₅, P₆₀ K₆₀ N₁₀₀) väetatud katselappidel võis märgata väetiste otsesest mõjudest varte tipud olid sammaldel mitmel pool täiesti pruuniks muutunud. Järgmistel aastatel väetiste otsene mõju vähenes, sest sammalkatte muutus väetamise järelmõju tõttu juba järjest hõredamaks.

Teiseks katseaastaks vähenes elusate sammalde katteväärtus märgatavalt (joon. 1), eriti fosfor-, kaali- ja lämmastikväetisega väetatud katselappidel. Nii näit. moodustas *Rhytidiadelphus triquetrus*'e katteväärtus fosfor-, kaali- ja lämmastikväetisega (P₆₀ K₆₀ N₁₀₀) väetatud katselappidel ainult 30% ja *Pseudoscleropodium purum*'i katteväärtus 22% nende katteväärtusest väetamata katselappidel. Seevastu suurenes rohurinde katteväärtus samade väetiste mõjul tunduvalt — peamiselt segarohtude ja kõrreliste arvel.

Joon. 1. Sambla- ja rohurinde üldkatteväärtus Laelatu puisniidu (*Filipendula hexapetala*—*Sesleria coerulea* ass.) väetuskatses esimesel ja teisel katseaastal.

 Sambla- ja rohurinde üldkatteväärtus (%-des)
 (*Deschampsia caespitosa*—*Carex caespitosa* ass.)

	Väetamata		Väetatud					
			P ₆₀ K ₆₀		P ₆₀ K ₆₀ N ₃₅		P ₆₀ K ₆₀ N ₁₀₀	
			Vaatlusaastad					
	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963
Samblarinne	59,8	49,6	36,6	15,0	65,3	3,0	64,6	4,8
Rohurinne	76,8	59,0	82,5	76,0	74,0	71,6	82,8	79,3

Tabel 1

Pedja jõe luhaniidule 1962. aastal rajatud katses olid väetusvariandid Laelatu puisniidu katsega sarnased.

Rohurindes valitses *Deschampsia caespitosa*—*Carex caespitosa* assotsiatsioon. Katseala kõrgemas ja kuivemas osas levis *Festuca ovina*—*Sesleria coerulea* assotsiatsioon *Carex caespitosa* poolest rikas variant.

aruniidu väetuskatses 2.—4. katseaastal
Nardus stricta ass.)

Tabel 2

Väetatud											
$P_{60}^S K_{120}$			$P_{60}^I K_{60}$			$P_{60}^S K_{60} N_{60}$			$P_{90}^S K_{120} N_{60}$		
Vaatlusaastad											
1961	1962	1963	1961	1962	1963	1961	1962	1963	1961	1962	1963
22,0	14,6	1,2	—	72,8	80,8	8,0	2,7	0,6	18,0	1,0	+
82,0	—	—	—	67,0	67,6	88,3	90,6	92,0	82,3	90,3	86,0

Samblarindes esines *Acrocladium cuspidatum*'i—*Rhytidiadelphus squarrosus*'e sünuusi *Thuidium philibertii* pooldest rikas variant. Peale nimiliikide leidus niisketele niitudele ja madalsoodele iseloomulikke liike, nagu *Drepanocladus uncinatus*, *Mnium rugicum*, *Campylium protensum*. Ka selles katses langes sammalde katteväärtus juba teiseks katseaastaks fosfor-, kaali- ja lämmastikväetise mõjul kümnekordselt ja rohkemgi, võrreldes väetamata katselappidega (tab. 1).

Esimeste katseaastate vaatlusandmete põhjal on raske öelda, milliseid liike on väetamisest tingitud muutused kõige enam mõjustanud. Selgemini väljendub katteväärtuse langus valitsevate (suure katteväärtusega) liikide juures.

Nelja-aastase kestusega väetuskatses rajati 1960. aastal erinevate taimekooslustega (*Carex panicea*—*Nardus stricta* ass., *Sesleria coerulea*—*Carex montana* ass., *Festuca rubra*—*Agrostis capillaris*'e ass.) looduslikele aruniitudele Rapla rajoonis.

Katsealad paiknesid nõrgalt leostunud või gleistunud kamar-karbonaatmullal. Katses olid järgmised väetusiandid*: väetamata, P_{60}^S , $P_{60}^S K_{60}$, N_{60} , $P_{60}^S K_{60}$, $P_{60}^I K_{60}$, $P_{60}^{Sf} K_{60}$, $N_{60} P_{90}^S K_{120}$, $P_{60}^S K_{120}$.

Looduslikul aruniidul, kus esines *Carex panicea*—*Nardus stricta* assotsiatsioon, olid samblarindes konstantseteks dominantideks tüüpilised metsamesofüüdid *Hylocomium proliiferum* (katteväärtus 33,5%), *Rhytidiadelphus triquetrus* (katteväärtus 14,2%) ja *Pleurozium schreberi* (katteväärtus 9,1%). Madalamates paikades leidus ohtlalt madalsoodele iseloomulikke *Aulacomnium palustre*'t (katteväärtus 21%). Nimetatute kõrval kasvasid niidumesofüüdid, nagu *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Dicranum bonjeanii*, *Ctenidium moluscum*, *Thuidium philibertii* (katteväärtus mitte üle 5%).

Vaatlused näitasid, et sammalde katteväärtus vähenes fosfor-, kaali- ja lämmastikväetisega väetatud katselappidel tunduvalt juba teisel katseaastal, kuna fosforväetiste, samuti fosfor- ja kaaliväetise mõjul ei esinenud selles osas eriti suuri muutusi. Kolmandaks ja neljandaks katseaastaks hävitas fosfor-, kaali- ja lämmastikväetise segu sammalkatte täielikult. Sammalde katteväärtuse vähenemist võis märgata ka fosfor- ja kaaliväetise mõjul. Ainult fosforväetisega väetatud, samuti ka neil fosfor- ja kaaliväetist saanud katselappidel, kus fosforväetisena kasutati fosforiiti, ei täheldatud neljandal katseaastal sammalde katteväärtuses olulisi muutusi (tab. 2).

Püsivamateks osutusid muutunud valgus- ja niiskustingimustes suhteliselt varjutaluvad samblaliigid *Pleurozium schreberi* ja *Rhytidiadelphus triquetrus*. N. Ariskina (Арискина, 1962) andmeil on *Pleurozium schre-*

* Käesolevas artiklis on kasutatud järgmisi tingimärke: P^S — superfosfaat, P^I — fosforiit, P^{Sf} — segafosfaat.

beri küllalt suure ökoloogilise amplituudiga liik; *Rhytidiadelphus triquetrus* on temast varju- ja niiskuslembesem. Seetõttu püsisid nad esialgu ka kõrrelistest alusheinest ja liblikõielistest rikka tiheda rohukatte all. Niidusamblad *Thuidium philibertii* ja *Rhytidiadelphus squarrosus* ning soosammas *Aulacomnium palustre* olid fosfor-, kaali- ja lämmastikväetisega väetatud katselappidel enamasti surnud. Et *A. palustre* on hügrofüüt, on tema väljalangemise põhjuseks peamiselt ebasoodsad valgustingimused.

Elusate sammalde katteväertuse langedes suurenes surnud sammalde katteväertus (tab. 3).

Tabel 3

Elusate ja surnud sammalde üldkatteväertus (%-des) 3. katseaastal
(*Carex panicea*—*Nardus stricta* ass.)

	Väetamata	Väetatud					
		P ₆₀ ^S	P ₆₀ ^S K ₆₀	P ₆₀ ^S K ₁₂₀	P ₆₀ ^J K ₆₀	P ₆₀ ^S K ₆₀ N ₆₀	P ₉₀ ^S K ₁₂₀ N ₆₀
Elusad samblad	83,3	49,8	16,7	14,6	72,8	2,7	1
Surnud samblad	1—2	5,2	25,8	39,5	1—2	39,8	5,5, suurem osa kõdunenud

Teisel katseaastal olid surnud samblad liigiti veel selgesti eraldatavad, kuid kolmandal ja järgnenud aastatel oli liikide kindlakstegemine mõnel juhul, eriti fosfor-, kaali- ja lämmastikväetisega väetatud katselappidel, juba raske, sest samblad olid tiheda rohukatte all niiskel maapinnal poolde kõdunenud ning moodustasid koos kõduga kobeda katte.

Parasniiskel arupuisniidul (*Sesleria coerulea*—*Carex montana* ass.) paikneval katsealal oli sammalkate hästi arenenud: üldkatteväertus kuni 97,5%.

Nagu eelmiseski katses, valitsesid ka siin metsasamblad *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium proliiferum* ja *Rhytidiadelphus triquetrus*. Vähem oli levinud *Rhytidiadelphus squarrosus*. Juhuslikeks liikideks olid *Acrocladium cuspidatum*, *Fissidens adiantoides*, *Dicranum scoparium*, *Climacium dendroides*.

Nagu näitavad katseandmed, kannatas sammalkate kõige enam fosfor-, kaali- ja lämmastikväetisega väetatud katselappidel. Sammalde üldkatteväertus langes siin 4,7 korda ja kaal 2,6 korda, võrreldes väetamata katseappidega (tab. 4). Üle 80% sammaldest olid surnud. *Hylocomium proli-*

Tabel 4

Sammalde üldkatteväertus ja kaal aruniidu väetuskatses 3. katseaastal
(*Sesleria coerulea*—*Carex montana* ass.)

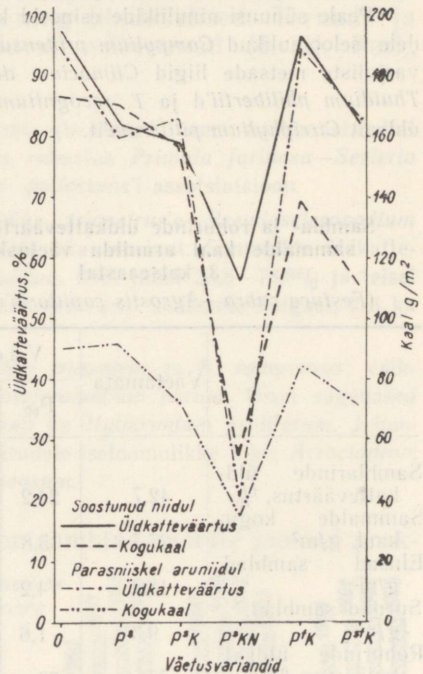
	Väetamata	Väetatud				
		P ₆₀ ^S	P ₆₀ ^S K ₆₀	P ₆₀ ^J K ₆₀	P ₆₀ ^S K ₆₀	P ₆₀ ^S K ₆₀ N ₆₀
Üldkatteväertus, %	95,7	79,9	83,0	94,3	82,3	20,1
Kogukaal, g/m ²	90	91	72	84	71	34
Elusad samblad, g/m ²	75	60	51	53	47	5
Surnud samblad, g/m ²	15	31	21	31	24	29

Jerum ja *Pleurozium schreberi* säilisid väikeste gruppidenä või üksikisenditena.

Sammalde üldkatteväertus muutus suhteliselt vähe fosforväetistega ja fosfor- ning kaaliväetise seguga, milles fosforväetisena kasutati fosforiiti, väetatud katselappidel. Mõnevõrra suuremad olid muutused neil katselappidel, kus fosforväetisena kasutati superfosfaati või segafosfaati. Võrreldes sammalde üldkatteväertuse ja kaalu muutusi vastavate muutustega heintaimede juures, ilmnevad selgesti vastandlikud suhted nende vahel (joon. 2).

Kuivale aruniidule (*Festuca rubra*—*Agrostis capillaris*'e ass.) rajatud katsealal oli rohustu hõre: üldkatteväertus 55%.

Joon. 2. Samblarinde üldkatteväertus ja sammalde kogukaal soostunud niidu (*Carex davalliana* ass.) ja parasniiske aruniidu (*Sesleria coerulea*—*Carex montana* ass.) väetuskatses.



Sammalkate oli keskmiselt arenenud: üldkatteväertus 42,7%, kogukaal 27,7 g/m². Samblarinde liigiline koosseis oli üsna omapärane: metsapoolsel niiduosal domineerisid valguslembede atsidofiilsed metsasamblad *Polytrichum juniperinum* ja *Atrichum undulatum*; katseala lagedamal ja madalamal osal kasvasid *Rhytidiadelphus squarrosus* ja *Brachythecium glareosum*. Üsna sage oli lehtmetsades maapinnal ja puutüvede alustel kasvav *Brachythecium velutinum*. Tüüpilistest niidusammaldest leidis vähesel määral *Mnium rugicium*'i ja *Thuidium philibertii*'d. Suhteliselt kitsa ökoloogilise amplituudiga, rohkem spetsialiseerunud liikide, nagu *Polytrichum juniperinum*'i, mõnede *Brachythecium*'i liikide ja osalt ka *Atrichum undulatum*'i esinemine viitab kirjeldatava niidu geneetilisele noorusel.

Kõnealusel katses täheldati kõige suuremaid muutusi fosfor- ja kaaliväetisega väetatud katselappidel. Nii oli selles katsevariandis nelja katse aasta jooksul samblarinde üldkatteväertus langenud 3,9- ja kogukaal 22,7-kordselt. Üle 50% sammaldest olid surnud (tab. 5). Selles variandis langesid välja peaaegu kõik dominantid. Suhteliselt vastupidav muutunud niiskus- ja valgustingimustele oli *Atrichum undulatum*, mis eelistab niiskemat ja varjurikast kasvukohta.

Soostunud niidule (*Carex davalliana* ass.) ja niiskele aruniidule (*Sesleria coerulea*—*Primula farinosa* ass. *Carex davalliana* var.) rajatud katsealadel valitses samblarindes *Acrocladium cuspidatum*'i—*Aulacomnium palustre* sünnus.

Soostunud niidule rajatud katses oli sammalkate väetamata katselappidel hästi arenenud: üldkatteväertus kolmandal katse aastal oli ligi 98%. Katseala, kus esines *Sesleria coerulea*—*Primula farinosa* assotsiatsiooni *Carex davalliana* variant, oli tugevasti mätlik (peamiselt *Carex davalliana* mättad). Sammalde katteväertus ei ulatunud seal üle 52%. Samblad kasvasid laiguti mätaste külgedel ning mätastel, tungides tihedalt rohttaimede

vahele. Mätaste vahel, kus tingimused sammaldele olid ebasoodsad, leidus ainult üksikuid *Plagiochila* ja *Fissidens*'i eksemplare.

Peale sünuusi nimiliikide esinesid katsealadel püsivate liikidena veel niisketele niitudele iseloomulikud *Campylium protensum*, *C. stellatum* ja *Drepanocladus uncinatus* ning varjuliste metsade liigid *Climacium dendroides* ja *Plagiochila asplenioides*. Leidus ka *Thuidium philibertii*d ja *T. recognitum*'i. Niidul, kus valitses *Carex davalliana*, kasvas ehtralt *Cirriphyllum piliferum*'it.

Tabel 5

Sambla- ja rohurinde üldkatteväätus ning sammalde kaal aruniidu väetuskatses 3. katseaastal

(*Festuca rubra*—*Agrostis capillaris*'e ass.)

	Väetamata	Väetatud	
		P ₆₀	P ₆₀ ^s K ₆₀
Samblarinde üldkatteväätus, %	42,7	24,2	10,8
Sammalde kogukaal, g/m ²	27,7	5,8	1,2
Elusad samblad, g/m ²	18,4	4,2	0,5
Surnud samblad, g/m ²	9,3	1,6	0,7
Rohurinde üldkatteväätus, %	55	60	85

Niiskel aruniidul olid samblad fosfor-, kaali- ja lämmastikväetisega väetatud katseilappidel peaaegu hävinud: nende katteväätus oli langenud 0,5—0,2%-ni, kuna väetamata katselappidel oli see 52%. Mida kiduramad ja väiksema katteväätusega on samblad väetamata katselappidel, seda kiirem ja ulatuslikum on nende väljasuremine väetatud katselappidel.

Soostunud niidul, kus esines *Carex davalliana* assotsiatsioon, oli sammalkate peaaegu pidev. Seetõttu vähenes sammalde katteväätus fosfor-, kaali- ja lämmastikväetisega väetamisel

ainult 56,4%-ni (tab. 6). Sammalkatte muutused teistes variantides olid veelgi tagasihoidlikumad. Suhteliselt vähe oli sammalkate muutunud neil katselappidel, mida oli väetatud kas ainult superfosfaadiga või fosforiidi ja kaaliumkloriidiga. Et fosforiitkaaliväetis ei soodusta oluliselt ka heintaimede kasvu (raskesti lahustuvana hakkab ta mõjuma alles 3—4 aasta pärast), püsisid sammalde kasvutingimused oluliselt muutumatuna. Rohustu oli hõre, valitsevad olid *Carex davalliana*, *C. gracilis* ja *Sesleria coerulea*.

Mõlemas katses olid väetatud katselappidel püsivamateks *Aulacomnium palustre*, *Acrocladium cuspidatum*, *Climacium dendroides*, *Plagiochila asplenioides*, *Fissidens adiantoides*, samuti *Thuidium*'i ja *Campylium*'i liigid — seega varju- ning niiskuslembesed liigid ja ka need, mille katteväätus väetamata katselappidel oli küllalt suur.

Tabel 6

Rohu- ja samblarinde üldkatteväätus ning sammalde kaal sooniidu väetuskatses (*Carex davalliana* ass.)

	Väetamata	Väetatud				
		P ₆₀ ^s	P ₆₀ ^s K ₆₀	P ₆₀ ^f K ₆₀	P ₆₀ ^s K ₆₀	P ₆₀ ^s K ₆₀ N ₆₀
Rohurinde üldkatteväätus, %	47,6	53	70,3	57,6	66	73
Samblarinde üldkatteväätus, %	97,9	80,2	79,1	96,5	82,1	56,4
Sammalde kogukaal, g/m ²	172,9	170,8	156,7	138,7	110,0	55,1

Kuni üheksa-aastase kestusega väetuskatsetes oli rohurindes välja kujunenud enam-vähem püsiv kultuurtaimekooslus, kus domineerisid väärtuslikud kõrrelised alus- ja pealisheinad ning libliköielised. Tarnade ja väheväärtuslike kõrreliste hulk oli tunduvalt vähenenud (Krall, Pork, 1964).

Karja nädissovhoosis rajati kaks väetuskatset gleistunud kamar-karbonaatmullal paiknevatele aruniitudele. Niiskemal neist valitses rohustus *Primula farinosa*—*Sesleria coerulea*, kuivemal — *Scorzonera humilis*'e—*Carex pallescens*'i assotsiatsioon.

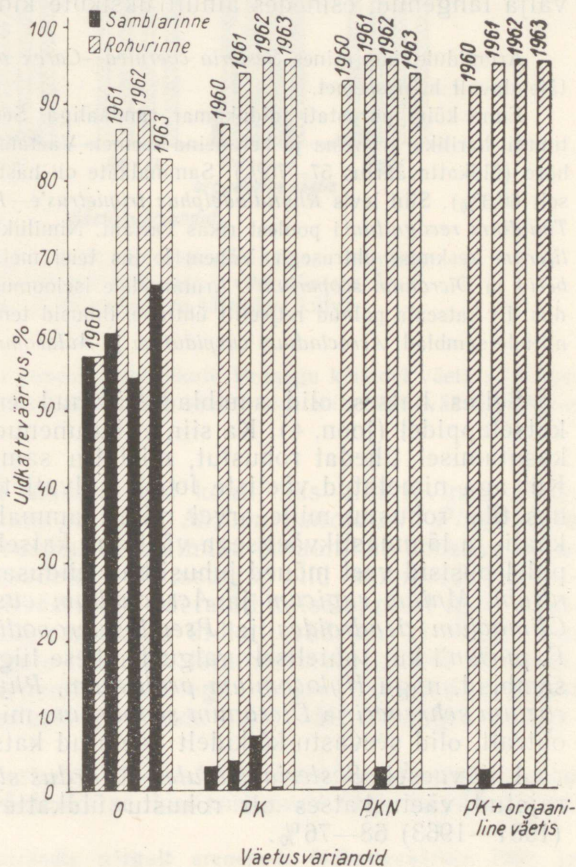
Samblarindes esines mõlemal *Rhytidiadelphus triquetrus*'e—*Pseudoscleropodium purum*'i sünuusi *Rhytidiadelphus squarrosus*'e poolest rikas variant. Sammalde üldkatteväärtus nelja vaatlusaasta (1960—1963) andmeil kõikus ühel juhul 33,8—78,8% ja teisel juhul 40—75% vahel, mis oli tingitud nii ilmastikuoludest, eriti sademete hulgast, kui ka analüüsiruutude teatavast nihkumisest.

Domineerivate liikidena esinesid *Rhytidiadelphus triquetrus* ja *R. squarrosus*; väiksema katteväärtusega, kuid konstantne oli *Pseudoscleropodium purum*. Üsna sagedased olid *Thuidium recognitum* ja *Mnium rugicum*, kohati ka *Hylocomium proliferum*. Juhuslikult, eriti niiskemal aruniidul, leidis niisketele niitudele iseloomulikke liike: *Acrocladium cuspidatum*, *Ctenidium molluscum*, *Campylium protensum*.

Andmetest selgub, et nendes katsetes on samblad aastate jooksul prak-

tiliselt kadunud. Eriti ilmselt oli see kuivemal niidul. Niiskemal aruniidul võis märgata kahe erineva väetisega (fosforväetis koos kaaliväetisega ja fosforväetis koos kaali- ning lämmastikväetisega) erinevat mõju sammalde levikule. Fosfor- ja kaaliväetise pikemaajalisel kasutamisel ei moodustunud niidul korrelisterikast kooslust nagu fosfor-, kaali- ja lämmastikväetise puhul (joon. 3, tab. 7).

Samblad teatavate väetiste mõjul niidutaimestikust siiski täiesti välja ei langenud. Viimastel katseaastatel võis mõnel juhul täheldada isegi nende katteväärtuse vähest suurenemist, mis võis olla tingitud ka soodsamast ilmastikust, prooviruutude sobivamast asukohast või väetamise mõjul toimunud muutustest niidu taimekoosluses. Katseaastateks, millal toimus sammalde leviku hindamine, oli niidu heintaimik väetatud katselappidel



Joon. 3. Sambla- ja rohurinde üldkatteväärtus aruniidu (*Scorzonera humilis*'e—*Carex pallescens*'i ass.) väetuskatsetes 6.—9. katseaastal.

Tabel 7

Sambla- ja rohurinde üldkatteväärtus (%-des) aruniidu väetuskatses 6.—9. katseaastal (*Sesleria coerulea*—*Primula farinosa* ass.)

	Väetamata				V ä e t a t u d							
					PK				PKN			
	Vaatlusaastad											
	1960	1961	1962	1963	1960	1961	1962	1963	1960	1961	1962	1963
Samblarinne	33,8	51,0	78,8	71,7	4,5	14,5	18,0	31,7	2,7	1,7	21,0	5,0
Rohurinne	76,0	77,0	85,0	72,0	90,3	78,0	95,3	93,0	91,7	80,0	95,3	92,0

läbinud tihedat kamarat moodustava kõrreliste alusheinte (peamiselt *Festuca rubra*) faasi ja jõudnud kõrreliste pealisheinte rohke esinemise faasi. Seega olid ka sammalde leviku tingimused mõnevõrra paranenud.

Nagu selgub katseandmetest, osutusid väetatud katsealadel kõige vastupidavamateks liikideks *Rhytidiadelphus squarrosus* ja *R. triquetrus*. Kolmas oluline liik — *Pseudoscleropodium purum* — oli aga praktiliselt välja langenud, esinedes ainult üksikute kidurate isenditena.

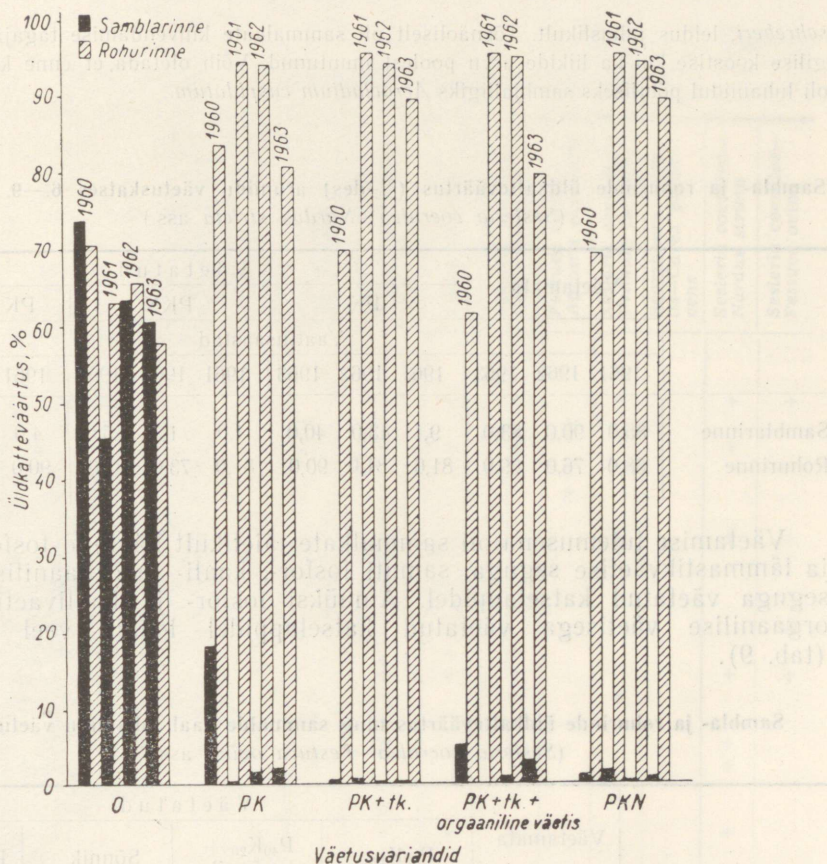
Aruniidule, kus esines *Sesleria coerulea*—*Carex montana* assotsiatsioon, oli külvatud täiendavalt heinaseemet.

Enne külvi purustati niidukamar randaaliga. Seejärel külvati sinna punase ristiku, timuti, hariliku aruheina ja keraheina seemet. Väetamata katsealal oli rohustu võrdlemise hõre (üldkatteväärtus 57—70%). Sammalkate oli hästi arenenud (üldkatteväärtus keskmiselt 60,3%). Siin levis *Rhytidiadelphus triquetrus*'e—*Pseudoscleropodium purum*'i sünuusi *Thuidium recognitum*'i poolst rikas variant. Nimiliikide kõrval kasvas *Hylocomium proliferum* keskmise ohtrusega. Vähem leidus teisi metsasambraid, nagu *Pleurozium schreberi*'t ja *Dicranum scoparium*'i. Aruniitule iseloomulik *Rhytidiadelphus squarrosus* puudus. Et katseala polnud reljeefilt ühtlane, ilmusid tema lohkudes sammalkattesesse niiskete niitude samblad: *Acrocladium cuspidatum* ja *Aulacomnium palustre*.

Selles katses olid samblad hävinud enam-vähem kõikidel väetatud katselappidel (joon. 4). Ka siin ei kujunenud ainult fosfor- ja kaaliväetise kasutamisel tihedat rohustut, mistõttu sammalkate jäi osaliselt püsima. Kui aga nimetatud väetiste foonil külvati täiendavalt heinaseemet, kujunes tihe rohustu, mille arvel niidu sammaldumine lakkas, nagu fosfor-, kaali- ja lämmastikväetisega väetatud katselappidelgi. Üksikutel katselappidel püsisid veel mõned juhuslikud niidusamblad, nagu *Thuidium recognitum*, *Mnium rugicum* ja *Acrocladium cuspidatum*, ning metsasamblad *Climacium dendroides* ja *Pseudoscleropodium purum*. Huvitav on siin *P. purum*'i kui suhteliselt valguslembese liigi vastupidavus. Teised metsasamblad, nagu *Hylocomium proliferum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pleurozium schreberi* ja *Dicranum scoparium*, mida väetamata alal esines üsna ohtralt, olid seevastu kõikidelt väetatud katselappidelt kadunud.

Liigivaesele *Sesleria coerulea*—*Nardus stricta* assotsiatsiooniga niidule rajatud väetuskatses oli rohustu üldkatteväärtus kolmel vaatlusaastal (1961—1963) 68—76%.

Samblarinne oli hästi arenenud: üldkatteväärtus 83—90%. Domineerisid vähenõudlikud metsamesofüüdid *Hylocomium proliferum* ja *Pleurozium schreberi*. Nende kõrval levis ohtralt atsidofiilne niidusammal *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Pseudoscleropodium*



Joon. 4. Sambla- ja rohurinde üldkatteväärts aruniidu (*Sesleria coerulea*—*Carex montana* ass.) väetuskatses 6.—9. katseaastal (tk. — heinaseemne täiendav külv).

purum ja *Rhytidiadelphus triquetrus* esinesid juhuslikult. Pääaegu kõikidel väetatud katse-lappidel oli kohati püsima jäänud *Rhytidiadelphus squarrosus*, mille katteväärts kõikus 1,7—2,7% vahel.

Katsealal leidis üksikuid madalamaid kohti, kus olid levinud *Polytrichum commune*, *Aulacomnium palustre*, *Mnium punctatum*, *Plagiochila asplenioides*. Tingituna erinevustest heintaimiku botaanilise koostise muutumisel, võrreldes eespool vaadeldud katsetega, olid sammalde kasvu-tingimused siin fosfor- ja kaaliväetisega väetatud katse-lappidel igati soodsad ja viimasel katse-aastal oli sammalde üldkatteväärts 40—43%. Kui aga fosfor- ja kaaliväetise segule lisandati lämmastikväetist või sõnnikut, toimus rohustus tunduv tihenemine, millega seoses samblad sattusid ebasoodsatesse kasvu-tingimustesse ja nende katteväärts langes märgatavalt (tab. 8).

Üheks pikema kestusega katseks oli *Sesleria coerulea*—*Festuca ovina* assotsiatsiooniga luhaniidu väetuskatse, kus rohurinde üldkatteväärts oli 55—60%.

Sammalkate oli väetamata variandis nõrgalt arenenud: üldkatteväärts 1961. ja 1962. a. ainult 8,7—18,5%. Domineerisid niidumesofüüdid *Acrocladium cuspidatum*, *Rhytidiadelphus squarrosus* ja *Mnium rugicum*. Vähesel määral esines *Thuidium philibertii*d. Metsasamblaid, nagu *Climacium dendroides*, *Mnium undulatum*, *Pleurozium*

schreberi, leidus juhuslikult. Tõenäoliselt oli sammalkate kuivendamise tagajärjel nii liigilise koostise kui ka liikide arvu poolest muutunud. Võib oletada, et enne kuivendamist oli luhaniidul põhiliseks samblaliigiks *Acrocladium cuspidatum*.

Tabel 8

Sambla- ja rohurinde üldkatteväärtus (%-des) aruniidu väetuskatses 6.—9. katseaastal (*Sesleria coerulea*—*Nardus stricta* ass.)

	Väetamata			Väetatud								
				PK			PKN			PK + sõnnik		
	Vaatlusaastad											
	1961	1962	1963	1961	1962	1963	1961	1962	1963	1961	1962	1963
Samblarinne	85,0	90,0	83,0	9,1	43,0	40,0	1,0	1,5	5,0	4,0	4,0	1,5
Rohurinne	68,0	76,0	69,0	81,0	81,0	90,0	81,0	73,0	87,0	90,0	77,0	89,0

Väetamise tulemusena oli sammalkate täielikult hävinud fosfor-, kaali- ja lämmastikväetise seguga, samuti fosfor-, kaali- ja orgaanilise väetise seguga väetatud katselappidel. Ainuuksi fosfor- ja kaaliväetisega või orgaanilise väetisega väetatud katselappidel leidus veel samblaid (tab. 9).

Tabel 9

Sambla- ja rohurinde üldkatteväärtus ning sammalde kaal luhaniidu väetuskatses (*Sesleria coerulea*—*Festuca ovina* ass.)

	Väetamata		Väetatud							
			P ₉₀ K ₁₂₀		P ₄₀ K ₂₀ + + sõnnik		Sõnnik		P ₉₀ K ₁₂₀ N ₁₂₀	
	Vaatlusaastad									
	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962
Samblarinde üldkatteväärtus, %	18,5	8,7	0,9	1,3	—	—	7,6	5,4	—	—
Sammalde kogukaal, g/m ²	7,65	3,64	0,09	0,05	—	—	0,78	0,48	—	—
Elusad samblad, g/m ²	4,78	3,50	0,03	0,05	—	—	0,63	0,42	—	—
Surnud samblad, g/m ²	2,87	0,14	0,06	—	—	—	0,15	0,06	—	—
Rohurinde üldkatteväärtus, %		55— 66		60— 75		70— 80		66,7		90— 95

Ainult sõnnikuga väetatud katselappidel oli sammalkate suhteliselt vähe muutunud: tema üldkatteväärtus oli väetamata katselappidega võrreldes vähenenud 1,6 korda, kogukaal 7,6 korda. Tuleb märkida, et ainult sõnniku kasutamisel oli väetamise mõju heintaimikule suhteliselt tagasihoidlik. Rohustu püsis endiselt hõredana ja väheväärtuslike liikide osatähtsus oli veel küllalt suur. Seetõttu polnud ka sammalde kasvutingimused oluliselt halvenenud.

Kokkuvõte

Looduslike niitude väetuskatsete tulemused kinnitasid seisukohta, et niidu väetamisel sammalkate hävib.

Tabel 10

Vätuskatsetesse võetud looduslike niitude samblaliigid

Assotsiatsioonid	Liigid	Filipendula hercynica—Sesleria coerulea	Deschampsia caespitosa—Carex caespitosa	Carex panicea—Nardus stricta	Sesleria coerulea—Primula farinosa—Carex davalliana var.	Carex davalliana	Sesleria coerulea—Carex montana	Festuca rubra—Agrostis capillaris	Sesleria coerulea—Primula farinosa	Scorzonera humilis—Carex pallens	Sesleria coerulea—Nardus stricta	Sesleria coerulea—Festuca ovina
Musci												
	<i>Acrocladium cuspidatum</i>		+		+	+	+		+		+	+
	<i>Atrichium undulatum</i>				+	+	+				+	
	<i>Aulacomnium palustre</i>			+	+	+	+				+	
	<i>Brachythecium glareosum</i>							+				
	<i>B. velutinum</i>							+				
	<i>Breidleria arcuata</i>		+		+							
	<i>Bryum</i> sp.	+	+		+	+			+		+	+
	<i>Camptothecium lutescens</i>	+			+	+						
	<i>Campylium protensum</i>	+	+	+	+	+						
	<i>C. stellatum</i>				+		+					
	<i>C. sommerfeltii</i>											+
	<i>Cirriphyllum piliferum</i>		+		+	+	+				+	
	<i>Climacium dendroides</i>		+		+	+	+				+	+
	<i>Ctenidium molluscum</i>	+		+	+	+	+		+			
	<i>Dicranum bonjeani</i>			+	+	+					+	
	<i>D. scoparium</i>				+		+				+	
	<i>D. undulatum</i>			+			+				+	
	<i>Drepanocladus intermedius</i>											
	<i>D. lycopodioides</i>				+							
	<i>D. uncinatus</i>		+		+	+	+				+	
	<i>Encalypta vulgaris</i>	+										
	<i>Eurhynchium stockesii</i>	+										
	<i>E. hians</i>	+								+		
	<i>Fissidens adiantoides</i>	+	+		+	+	+		+			
	<i>F. taxifolius</i>	+										
	<i>Hylocomium proliferum</i>	+		+		+	+	+		+	+	
	<i>Mnium affine</i>		+			+						
	<i>M. cuspidatum</i>											+
	<i>M. punctatum</i>								+		+	+
	<i>M. rugicum</i>	+	+	+	+		+		+		+	+
	<i>M. undulatum</i>	+		+			+		+	+	+	+
	<i>Pleurozium schreberi</i>	+	+	+		+	+		+	+	+	+
	<i>Polytrichum commune</i>										+	
	<i>P. juniperinum</i>							+				
	<i>Pseudoscleropodium purum</i>	+					+		+	+	+	
	<i>Rhodobryum roseum</i>						+				+	
	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	+	+	+			+	+		+	+	+
	<i>R. triquetrus</i>	+	+	+			+	+	+	+	+	
	<i>Sphagnum warnstorffii</i>					+						
	<i>Thuidium abietinum</i>			+								
	<i>T. philibertii</i>	+		+		+		+	+	+	+	+
	<i>T. recognitum</i>			+	+		+		+			
	<i>T. tamariscinum</i>	+	+						+			
	<i>Tomenthypnum nitens</i>				+							
	<i>Scorpidium scorpioides</i>						+					
Hepaticae												
	<i>Lophocolea heterophylla</i>			+	+			+				
	<i>Pellia epiphylla</i>							+				+
	<i>Plagiochila asplenioides</i>	+	+	+	+	+	+				+	
	<i>Scapania irrigua</i>				+	+						

Mida tihedam ja varjurohkem on rohurinne, seda halvemad on valgus- ja niiskustingimused sammalde kasvuks. Kõige tugevamini ilmneb sammalkatte kahjustus fosfor-, kaali- ja lämmastikväetise seguga, samuti fosfor-, kaali- ja orgaanilise väetise seguga väetamisel. Mõnevõrra väiksemad on muutused fosfor- ja kaaliväetise seguga väetamisel, eriti kui fosforväetisena on kasutatud superfosfaati või segafosfaati. Suhteliselt vähe muutub sammalkate siis, kui koos kaaliväetisega kasutada fosforiiti, ainult fosforväetist või orgaanilist väetist.

Esimestel katseaastatel kõige enam langeb domineerivate samblaliikide katteväärtus. Kolmandal-neljandal aastal pärast väetamisele asumist on sammalkate keskmiselt sammaldunud niitudel fosfor-, kaali- ja lämmastikväetisega väetatud katselappidelt praktiliselt kadunud. Väga hästi arenenud sammalkatte korral võib fosfor-, kaali- ja lämmastikväetisega väetatud katselappidel tema esialgselt katteväärtusest säilida üle 50%.

Katsetes, kus niitu oli väetatud juba 6—9 aastat, ulatus sammalde üldkatteväärtus fosfor-, kaali- ja lämmastikväetise ning fosfor-, kaali- ja orgaanilise väetisega väetatud katselappidel ainult mõne protsendini.

Esmalt langevad väetiste mõjul välja tüüpilised metsasamblad *Hylocomium proliferum* ja *Pleurozium schreberi*. Suhteliselt vastupidavad on *Rhytidiadelphus triquetrus* ja varju- ning niiskuslembed liigid, nagu *Plagiochila asplenioides*, *Climacium dendroides* ja *Fissidens*'i liigid.

Niidusammaldest püsib väetatud niidul *Rhytidiadelphus squarrosus*, niisketel niitudel *Aulacomnium palustre*. Üldiselt võib märkida, et mida suurem on liigi katteväärtus väetamata niidul, seda paremini suudab ta end säilitada ka väetatud niidul.

KIRJANDUS

- Adojaan A., 1961. Rohumaaviljelus Eestis. Tallinn.
- Dahlin A., 1960. New methods of grassland improvement. 8th Intern. Grassl. Congr., 15 A.
- Krall H., Pork K., 1963. Pealtväetamise mõjust looduslike heinamaade rohukamarate liigilisele koostisele. Sots. Põllumajandus, (20).
- Krall H., Pork K., 1964. Rohukamarate liigilise koostise ja saagikuse muutumine looduslike heinamaade väetamisel. Käsikiri ENSV TA Zooloogia ja Botaanika Instituudis.
- Pipinys J., 1961. Rytu Lietuovos pievu ir žemapelku samanu ekologijos bruožai ir floristine sudetic. Tr. AN Lit. CCP.
- Арискина Н. П., 1962. Моховые синузны в напочвенном покрове хвойных фитоценозов Татарской республики. Ботан. ж., 47 (5).
- Данилова М. М., 1956. Моховой покров лугов долины р. Камы и его влияние на травяную растительность. Уч. зап. Молотовск. ун-т, 10 (1).
- Еремин Н. С., Коношков Н. С., Смелов С. П., 1950. Улучшение и использование сенокосов и пастбищ нечерноземной полосы. М.
- Зайкова В. А., 1958. К вопросу о взаимоотношениях между моховым и травяным покровами на лугах. Ботан. ж., 43 (1).
- Лийв Я. Г., 1964. Повышение продуктивности естественных лугов острова Сааремаа. Автореф. дисс. канд. с.-х. н. Тарту.
- Листова И. В., 1956. Использование и улучшение низинных лугов Горного Алтая. Tr. Биол. ин-та Зап. Сиб. фил. АН СССР, 2.
- Пипинис И. А., 1956. Мхи лугов и низинных болот восточной части Литовской ССР и их значение для типологии лугов. Автореф. дисс. канд. биол. н. Вильнюс.
- Работнов Т. А., 1950. Жизненный цикл травянистых растений. Tr. Ботан. ин-та АН СССР, III, 6.
- Смелов С. П., 1953. Культурное преобразование естественных кормовых угодий в СССР. М.
- Сырокомская И. В., 1960. Изменение состава и урожая лугов под влиянием удобрений. Tr. Ботан. ин-та АН СССР, III, 12.

A. КАЛДА, Л. КАННУКЕНЕ

ИЗМЕНЕНИЯ МОХОВОГО ПОКРОВА ЛУГОВ ПРИ ИХ ПОВЕРХНОСТНОМ УЛУЧШЕНИИ

Резюме

Эксперименты по поверхностному улучшению естественных лугов Эстонии были заложены на опытных базах Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации, а также Института зоологии и ботаники АН ЭССР. Кроме агрономических исследований проводились наблюдения над изменениями травостоя и мохового покрова. В настоящей статье рассматриваются результаты изучения влияния удобрений на моховой покров.

Опыты (всего 11), заложенные в 1955—1962 гг., проводились главным образом в западной и северо-западной частях Эстонской ССР. Число вариантов в каждом опыте было различное, но каждый вариант закладывался в трех повторностях. Величина учетной площадки в вариантах была 100 кв. м. Для изучения степени покрытия мохового покрова использовались площадки в 1 кв. м, для весового анализа мхи собирались с площадок величиной 1 и 0,04 кв. м.

На природных сенокосах моховой покров обычно хорошо развит — общее покрытие 40—60, местами даже 90%. Обычными моховыми синузиями на сухих и умеренно влажных лугах являются *Rhytidiadelphus triquetrus* — *Pseudoscleropodium purum* и ее варианты с *Rhytidiadelphus squarrosus* и с *Thuidium recognitum*. На более влажных лугах распространены *Acrocladium cuspidatum* — *Aulacomnium palustre* и *Acrocladium cuspidatum*—*Rhytidiadelphus squarrosus* с обильным *Thuidium philibertii* (список видов см. в табл. 10).

Наши опыты подтвердили, что удобрения уничтожают моховой покров. При полном удобрении (НРК) образуется густой и затеняющий травостой, под которым нет условий для развития мхов. Менее резкие изменения в моховом покрове наблюдаются при удобрении другими минеральными удобрениями (суперфосфат с калием, фосфат с калием). Относительно слабое влияние на мхи оказывают такие удобрения, как фосфорит, хлористый калий, а также навоз.

В первые годы очень сильно уменьшается степень покрытия доминирующих видов мхов (изменение общего покрытия мхов и травяного покрова показано в табл. 1 и на рис. 1). После третьего-четвертого года на умеренно замоховелых лугах в варианте с НРК моховой покров практически исчез, но на сильно замоховелых лугах степень его покрытия может уменьшиться до половины (табл. 2—6 и рис. 2). В опытах до 9 лет покрытие мхами уменьшилось до нескольких процентов (табл. 7—9, рис. 3, 4).

В первую очередь исчезают типичные лесные мезофиты *Hylocomium proliferum* и *Pleurozium schreberi*. Относительно хорошо сохраняются в измененных условиях *Rhytidiadelphus triquetrus* и другие тене- и влаголюбивые виды, как *Plagiochila asplenioides*, *Climacium dendroides* и виды *Fissidens*. Из луговых мезофитов наиболее устойчивыми являются *Rhytidiadelphus squarrosus* и на влажных лугах *Aulacomnium palustre*.

Тартуский государственный университет

Поступила в редакцию
7/IV 1965

A. KALDA, L. KANNUKENE

CHANGES IN THE MOSS COVER DUE TO THE FERTILIZATION OF MEADOWS

Summary

Experiments were carried out mainly in the western and north-western parts of the Estonian S.S.R., from 1955 to 1962. The number of varieties in each experiment varied, but each of them was repeated three times. The quadrat of varieties was 100 sq. metres. To study the coverage of moss cover, quadrats of 1 sq. metre were used. Mosses were gathered from quadrats of 1 sq. metre or 0.04 sq. metre for weight analysis. The moss cover is usually well-developed in natural grasslands — the total coverage being 40—60 per cent, in places going up to 90 per cent.

The synusia *Rhytidiadelphus triquetrus*—*Pseudoscleropodium purum* and its varieties with *Rhytidiadelphus squarrosus* and *Thuidium recognitum* are common in firmlands.

The synusiae *Acrocladium cuspidatum*—*Aulacomnium palustre* and *Acrocladium cuspidatum*—*Rhytidiadelphus squarrosus* with abundant *Thuidium philibertii* (see the list of species, table 10) are distributed on humid meadows.

Our experiments have ascertained that fertilization does away with the moss cover. A dense grass layer is formed due to complete fertilization (NPK). There are no living conditions for mosses under a similar grass layer. Smaller changes in the moss cover are observed in the case of using other mineral fertilizers (superphosphate with potassium, mixed phosphate). Phosphorite, potassium chloride and organic fertilizer influence mosses to a considerably weaker extent.

During the first years the coverage of the prevailing moss species is intensively reduced. After the third or fourth year the moss cover practically disappears in the varieties with NPK in meadows with an average moss cover, and is reduced by 50 per cent in meadows overgrown with mosses (see tables 2—6 and fig. 2). In experiments carried out in 6—9 years, the moss cover decreased to a low percentage (see tables 7—9 and figs 3 and 4).

Under changed circumstances typical forest mesophytes, such as *Hylocomium proliferum* and *Pleurozium schreberi* disappear first. *Rhytidiadelphus triquetrus* and other sciophytes, such as *Plagiochila asplenoides*, *Climacium dendroides* and the species of *Fissidens* are relatively well preserved. *Rhytidiadelphus squarrosus* is the most lasting moss species in meadow mesophytes. *Aulacomnium palustre* lasts longest in humid meadows.

Tartu State University

Received
April 7th, 1965