



PÄRANDKOOSLUSTE
KAITSE ÜHING

ARU- JA SOOSTUNUD NIITUDE HOOLDUSKAVA

Koostaja: Meeli Mesipuu



Koostatud Keskkonnaameti tellimusel
2020

Sisukord

Sisukord	2
Eessõna	4
1. Aru- ja soostunud niitude mõiste	5
1.1. Aruniidud	5
1.2. Soostunud niidud.....	5
1.3. Madalsood.....	5
2. Aru- ja soostunud niitude klassifikatsioonid Eestis	6
2.1. Eesti kasvukohatüüpide klassifikatsioon	6
2.2. Eesti niidud loodusdirektiivi elupaigatüüpide loendis	7
3. Aru- ja soostunud niitude levik ja seisund	8
3.1. Ajalooline levik Eestis	8
3.2. Kaasaegne levik Eestis.....	8
3.3. Levik ja seisund Euroopas	10
3.4. Aru- ja soostunud niitude seisund Eestis	11
4. Aru- ja soostunud niitude väärtused	12
4.1. Aru- ja soostunud niitudega seotud hüved	13
4.2. Aru- ja soostunud niitude mitmekesisus.....	14
4.2.2. Pärisaruniidud.....	14
4.2.2.1. Lubjarikkad ja lubjavaesed pärisaruniidud	15
4.2.2.2. Kultuuristamise mõjuga pärisaruniidud.....	17
4.2.2.3. Kuidas eristada poollooduslike niite kultuuriniitudest ja söötidest?.....	18
4.2.2.4. Kaitsealused ja väheneva arvukusega soontaimeliigid pärisaruniitudel.....	20
4.2.2.5. Samblad, samblikud ja seened pärisaruniitudel	23
4.2.2.6. Selgrootud pärisaruniitudel	24
4.2.2.7. Linnud pärisaruniitudel.....	26
4.2.3. Nõmme- ja paluniidud	27
4.2.3.1. Kaitsealused ja väheneva arvukusega soontaimed nõmme- ja paluniitudel	30
4.2.3.2. Loomastik nõmme- ja paluniitudel	31
4.2.4. Soostunud niidud.....	32
4.2.4.1. Kaitsealused ja väheneva arvukusega taimeliigid soostunud niitudel	34
4.2.4.2. Loomastik soostunud niitudel	35
5. Aru- ja soostunud niitude ohustavad tegurid	36
5.1. Niitude pealtparandus ja kasutus põllumaana	36
5.2. Ebasobivad hooldamispratikad	37
5.2.1. Liiga sagedane niitmine või pidev ülekarjatamine.	37
5.2.2. Niidetud heina regulaarne koristamata jätmine	37
5.2.3. Regulaarne hiline niitmine	38
5.3. Niitmise või karjatamise puudumine või alahooldus	39
5.4. Metsastamine	41
5.5. Killustumine	41
5.6. Võõrliigid	41
5.7. Kuivendamine	42
5.8. Otsene hävitamine	42
6. Aru- ja soostunud niitude hooldamine	43
6.1. Hooldamise eesmärgid	43
6.2. Heas seisundis aru- ja soostunud niitude tunnused.....	44
6.2.1. Rohurinde liigiline koosseis ja struktuur	44

6.2.2. Maastikuilme ja puittaimede katvus	46
6.3 Hooldusvõtted.....	48
6.3.1. Niitmine	48
6.3.2. Karjatamine.....	51
7. Aru- ja soostunud niitude taastamine	57
7.1. Taastamise üldeesmärk	57
7.2. Taastatavate alade valik.....	57
7.3. Taastamistegevused.....	59
7.3.1. Taastamisala maastikuline struktuur.....	59
7.3.2. Võsa ja puude eemaldamine	59
7.3.3. Abivahendid võsa eemaldamiseks	60
7.3.4. Mätaste tasandamine	62
7.3.5. Taastamisjärgne karjatamine ja võsa tõrjumine.....	62
7.3.6. Juurdepääsuteede taastamine	63
7.3.7. Ekspansiivsete ja invasiivsete liikide osakaalu vähendamine	63
7.4. Nõmme- ja paluniitude taastamisest	69
8. Kokkuvõtte vajalikest uuringutest lähema kümne aasta jooksul.....	70
9. Kasutatud kirjandus	71
10. Kasutatud andmebaasid.....	76
LISA 1. Nõmme-, palu-, pärisaru-, soostunud niitude ja madalsoode ühildumine	
loodusdirektiivi elupaigatüüpidega	77
LISA 2. Madalsoode levik koos aru- ja soostunud niitudega.....	79
LISA 3. Pärisaru-, palu- ja nõmmeniitude kaitsealuste soontaimede koontabel.....	80
LISA 4. Soostunud niitude ja madalsoode kaitsealuste soontaimede koontabel.	83
LISA 5. Valik Eesti poollooduslike rohumaade indikaatorliike.....	85

Eessõna

Vähese puistuga või lagedad aruniidud ning soostunud niidud on Eestis kõige vähem uuritud ning kirjanduses ja meedias kajastamist leidnud pärandkooslused. Erinevalt loopealsetest ning rannaniitudest on need niidutüübid suuremal või vähemal määral levinud kõigis maakondades moodustades koos lamminiitudega kogu Eestit hõlmava poollooduslike koosluste võrgustiku. Seetõttu on aru- ja soostunud niitudel väga oluline roll Eesti loodusliku mitmekesisuse hoidmisel ning intensiivpõllumajanduse mõjude leevendamisel. Aru- ja soostunud niitude väärtustele, säilitamisele ja taastamisele tuleb üha rohkem tähelepanu pöörata. Käesolev kava on kaasajastatud versioon juba 2011. aastal avaldatud aru- ja soostunud niitude hoolduskavast. See on mõeldud abimaterjaliks Keskkonnaameti maahooldusspetsialistidele, looduskaitse korraldajatele, maahooldajatele ning kõigile pärandkoosluste huvilistele. Juhendi eesmärgiks on luua üldine raamistik detailsemate alapõhiste hoolduskavade koostamiseks. Antakse ülevaade aru- ja soostunud (põgusalt ka madalsoo-) niitude levikust, seisundist, mitmekesisusest, väärtustest ja kaitsest Eestis ning kirjeldatakse võimalusi väärtusi säilitavaks hooldamiseks.

Koostaja avaldab tänu Riho Marjale, Jaanus Eltsile, Ülo Välile ja Hannes Pehlakule abi eest linnustikku puudutavates küsimustes, samuti Tiit Tederile ja Virve Sõbrale abi eest niitude putukafaunaga seotud küsimustes. Mitmesuguste konsultatsioonide eest tänan Ott Luuki ja Kadri Tali.

1. Aru- ja soostunud niitude mõiste

Ehkki terminid "aruniit" ja „soostunud niit“ viitavad niitmisele, on need antud töös kasutusel geobotaanilise üldmõistena, sõltumata ala hooldusviisist, samaväärsed terminid on ka nt "arurohumaa"; „soostunud rohumaa“, mida tavaliselt kasutatakse rohkem põllumajanduslikus kontekstis.

1.1. Aruniidud

Aruniidud on kuivadel või parasniisketel mineraalmuldadel levivad niidud (Paal 1997). Põhjavesi asub sügaval, mullavee liikuvus on hea ja mulla omadusi ei mõjuta spetsiifilised täiendavad tegurid (Laasimer 1965). Näiteks rannaniitude muldi mõjutab soolade ladestumine mereveest, lamminiitudel aga setete pealekanne jõeveega. Aruniitude muld võib küll ajuti (nt lume sulamisjärgsel perioodil) olla veega küllastatud, kuid mitte piisavalt kaua, et liigniiskuse tõttu saaks toimuda taimejäänuste turvastumine (nagu soostunud niitude puhul).

Aruniidud on Eestis tekkinud metsadest kas harvendusraiete või lageraiete ja sellele järgnenud niitmise või karjatamise tagajärjel. Osa aruniitudest on kujunenud ka mahajäetud põldude asemele (selline tekkeviis on rohkem levinud Lõuna-Eestis; Laasimer 1965, Roosalu jt 2007).

1.2. Soostunud niidud

Soostunud niidud on ajuti või alaliselt liigniisketel toorhuumuslikel või kuni 30 cm turbakihi sügavusega muldadel paiknevad niidud, mis asuvad väljaspool veekogude perioodiliste üleujutuste piirkondi (Krall jt 1980; Paal 1997). Soostunud niidud on üldjuhul tekkinud soostunud metsade harvendamisel ja regulaarsel niitmisel ja/või karjatamisel (Krall jt 1980; Paal 1997).

1.3. Madalsood

Ehkki käesolev hoolduskava keskendub soiste rohumaaade puhul eelkõige soostunud niitudele, tuleb veidi käsitleda ka madalsoode temaatikat, kuna esineb piirkondi, kus madalsoode hooldamine on väga soovitatav (vt ptk 6.3.2).

Madalsood (ehk teatud tüüpi rohusood) on alaliselt liigniisked taimekooslused, mille mullas on kogunenud turbakiht rohkem kui 30 cm sügavune (Krall jt 1980; Paal 1997). Madalsoid on Eestis kindlasti nii heina varumiseks kui karjamaadena kasutatud, kõige enam ehk 19. saj. lõpu ja 20. saj. alguse rohumaaapuuduse tingimustes ning 1950.-60. aastail (Leibak 2011). Osa lagedaid madalsoid on tekkinud ka sekundaarselt madalsoometsade harvendamise ja hooldamise tagajärjel (Laasimer 1965). Poollooduslikeks kooslusteks saab pidada eeskätt selliseid madalsoid, mis küllalt lühikese aja jooksul (ligikaudu 100 aastat) tihedalt võsastuksid, metsastuksid või roostuksid ning kaotaksid ilma niitmise või karjatamiseta algse kooslusele omase liigirikkuse (ka näiteks lääne-mõökrohu vohamise tõttu). Suurt osa Eesti madalsoid mõjutab otsene või ümberkaudsete koosluste kuivendamine, mis kinnikasvamis- ja vaesumisprotsesse kiirendab.

Väiksemate madalsoolaikude ja soode servaalade puhul pole paljudel juhtudel isegi üheselt selge, kas tegu on madalsoo või soostunud niiduga. Kui võtame eristamistunnuseks vaid turbakihi paksuse, siis olenevalt koha spetsiifikast võib 30cm piirimaal kooslus välja näha nii tüüpilise madalsoo kui soostunud niidu moodi.

2. Aru- ja soostunud niitude klassifikatsioonid Eestis

2.1. Eesti kasvukohatüüpide klassifikatsioon

Nii aru- kui soostunud niitude mitmekesisus on suur ja võimaldab luua erinevaid klassifikatsioone. Viimasel paarikümnel aastal kasutatakse looduskaitsepraktikas ja andmebaasides eeskätt Jaanus Paali 1997. aastal loodud klassifikatsiooni, kus arurohumaid jaotatakse mulla lähtekivimi, rohustu produktiivsuse ja niiskusrežiimi alusel:

2.1. Aruniitude klass

2.1.1. Looniitude tüübirühm

2.1.1.1. Kuiva looniidu kasvukohatüüp

2.1.1.2. Niiske looniidu kasvukohatüüp

2.1.2. Nõmmeniitude tüübirühm

2.1.2.1. Kuiva nõmmeniidu kasvukohatüüp

2.1.2.2. Niiske nõmmeniidu kasvukohatüüp

2.1.3. Paluniitude tüübirühm

2.1.3.1. Kuiva paluniidu kasvukohatüüp

2.1.3.2. Niiske paluniidu kasvukohatüüp

2.1.4. Pärisaruniitude tüübirühm

2.1.4.1. Kuiva pärisaruniidu kasvukohatüüp

2.1.4.2. Niiske pärisaruniidu kasvukohatüüp

Iga tüübirühma sisse on arvestatud ka puudega variandid - **puisniidud** ja **puiskarjamaad**, mida antud klassifikatsioonis pole eraldi üksustena välja toodud.

Käesolevas hoolduskavas (ja Eesti looduskaitsepraktikas üldse) on aruniitude mõistet kitsendatud, jättes sellest välja looniidud, puisniidud ning puiskarjamaad, mille iseloomustamiseks on kirjutatud eraldi hoolduskavad (Helm 2019, Roosaluuste 2019). Edasistes peatükkides räägitakse aruniitudest kui puudeta või väheste puudega pärisaru-, palu- või nõmmeniitudest.

Vanemates klassifikatsioonides on eristatud aruniidutüüpe ka reljeefil paiknemise alusel. Krall jt. (1980) eristavad näiteks õhukese lubjarikka mullakihiga **sürjarohumaid**, mis paiknevad positiivsetel pinnavormidel (seljandikud, oosid, künkad jmt.). Krall jt (1980) toovad eraldi välja veel **erodeeritud rohumaad** (paiknevad üle 5° kallakuga nõlvade ülemistes osades) ning **deluviaalrohumaad** (nõlvade alumistes osades, kus muld on osadel juhtudel parasniiske, osalt aga soostunud).

Eesti taimkatte klassifikatsiooni (Paal 1997) järgi jagatakse soostunud- ja madalsooniidud järgmiselt:

2.4. Soostunud niitude klass

2.4.1. Soostunud niitude tüübirühm

2.4.1.1. Liigivaese soostunud niidu kasvukohatüüp

2.4.1.2. Liigirikka soostunud niidu kasvukohatüüp

3.1. Rohusooide klass

3.1.1. Põhjaveetoiteliste rohusooide (madalsoode) tüübirühm

3.1.1.1. Liigivaese madalsoo kasvukohatüüp

3.1.1.2. Liigirikka madalsoo kasvukohatüüp

3.1.1.3. Õõtsik-madalsoo kasvukohatüüp

Kuna arvulisi kriteeriume liigirikka ja liigivaese tüübi eristamiseks pole seatud ja seda oleks mitmeil põhjusil ka raske teha, siis on sellised kasvukohatüüpide nimetused 1997. aasta käsiraamatus niitude praktilisel määramisel omajagu segadust tekitanud. Uuendatud klassifikatsiooni versioonis kasutab Jaanus Paal nende asemel juba mõisteid "rohketoiteline" ja "vähetoiteline".

Rohusooide hulka kuuluvad eraldi tüübirühmadena ka siirdesood (3.1.2.) ning allikasood (3.1.3.). Allikasoid on aga hiljem käsitletud ka lihtsalt madalsoode tüübirühma alltüübina (Paal 2007).

Sarnaselt aruniitudele kuuluvad antud klassifikatsioonis tüübirühmade koosseisu ka soostunud ja soo-puisniidud ja puiskarjamaad, kuid käesolevas hoolduskavas neid ei käsitleta, kuna vastav hoolduskava on juba avaldatud (Talvi 2010).

2.2. Eesti niidud loodusdirektiivi elupaigatüüpide loendis

Euroopa Liidus kehtib loodusdirektiiv, mis nõuab muude koosluste seas ka väärtuslike poollooduslike elupaigatüüpide kaitset *Natura* 2000 võrgustikus (Paal 2007). Eesti niitude kasvukohatüübid sobituvad loodusdirektiivi (ehk *Natura*) elupaigatüüpidega mõningaste raskustega. Näiteks pärisaruniite leiame üheksast erinevast *Natura* niiduelupaigatüübist (puisrohumaad kaasa arvatud), soostunud niite aga vähemalt kuuest (vaata jagunemist Lisa 1). Mõnes *Natura* elupaigatüübis võivad üheaegselt olla nii pärisaru- kui soostunud niidud. Vaatamata arvukale valikule võib mõne niidu jaoks ainuõige *Natura* tüübi määramine isegi võimatu olla, sest loodusdirektiivi niidutüübid pandi kirja enne Eesti liitumist Euroopa Liiduga ja liitumisel neid Eesti tingimustele ei kohandatud ega täiendatud. Ehkki väärtuslikud on kõik loodusdirektiivi niidutüübid, on neist mõnede kaitsel Euroopa Liidul ja teatud liikmesriikidel eriline vastutus (neid niidutüüpe nimetatakse esmatähtsaks ja tähistatakse tärniga) (Paal 2007). Käesoleva hoolduskavaga kaetud niitudest kuuluvad tärniga elupaigatüüpidesse liigirikkad aruniidud lubjavaesel mullal (6270*), samuti kápalerohked lubjarikkad aruniidud (6210*). Loodusdirektiivi elupaigatüüpide äratundmiseks on Jaanus Paali poolt koostatud ka käsiraamat (Paal 2007).

3. Aru- ja soostunud niitude levik ja seisund

3.1. Ajalooline levik Eestis

Esimene üle-eestiline loodusliku taimestikuga rohumaade kaardistamine toimus 1934-1955 aastatel (Laasimer 1965). Puisniiduilmeliste rohumaade osakaal nii aru- kui soostunud niitude hulgas oli veel väga suur (toonaste hinnangute kohaselt 75-80%) ning kaardistamisel puisniite ja lagedaid niite ei eristatud. Puudeta niidulappe leidus rohkem kergemini haritavate viljakate põllumuldadega kõrgendike aladel, kus põldude osakaal oli suurem ja kasutussurve rohumaadele seetõttu samuti suurem (Laasimer 1965).

Aruniitude summaarseks pindalaks oli koguteose „Eesti NSV taimkate“ andmetel 367 330 hektarit (ligikaudu 32% Eesti pindalast), millest ligikaudu **90 000 ha** võisid olla lagedad või üksikpuudega. Aruniite leidus kõikjal, iseäranis tihedalt aga Põhja-, Lääne- ja Loode-Eestis. Samas kokkuvõttes on kõigi soostunud niitude üldpindalaks arvatud 262 360ha, millest puudeta alad võisid olla ligikaudu **52 000 ha**. Soostunud niite leiti samuti kõikjal Eestis, kuid eriti rohkesti Pärnumaa põhjaosas, Saaremaa lääneosas, praegusel Lääne-Virumaal ja Harjumaa teatud piirkondades.

Aruniitude puhul tuleb märkida, et 1934-1955 aastate kaardistamise alusel oli nõmmearusid 1,1% kõigist aruniitudest (umbes 12 000 hektarit). Kuid nende hulka kuulusid ka mõned kooslused, mida praegu ametlikult rohumaade hulka ei arvata (*Natura* elupaigatüüpidest näiteks rannikulähedased kanarbiku ja kukemarjaga nõmmed, kinnistunud rannikuluited ning kinnistunud liivikud).

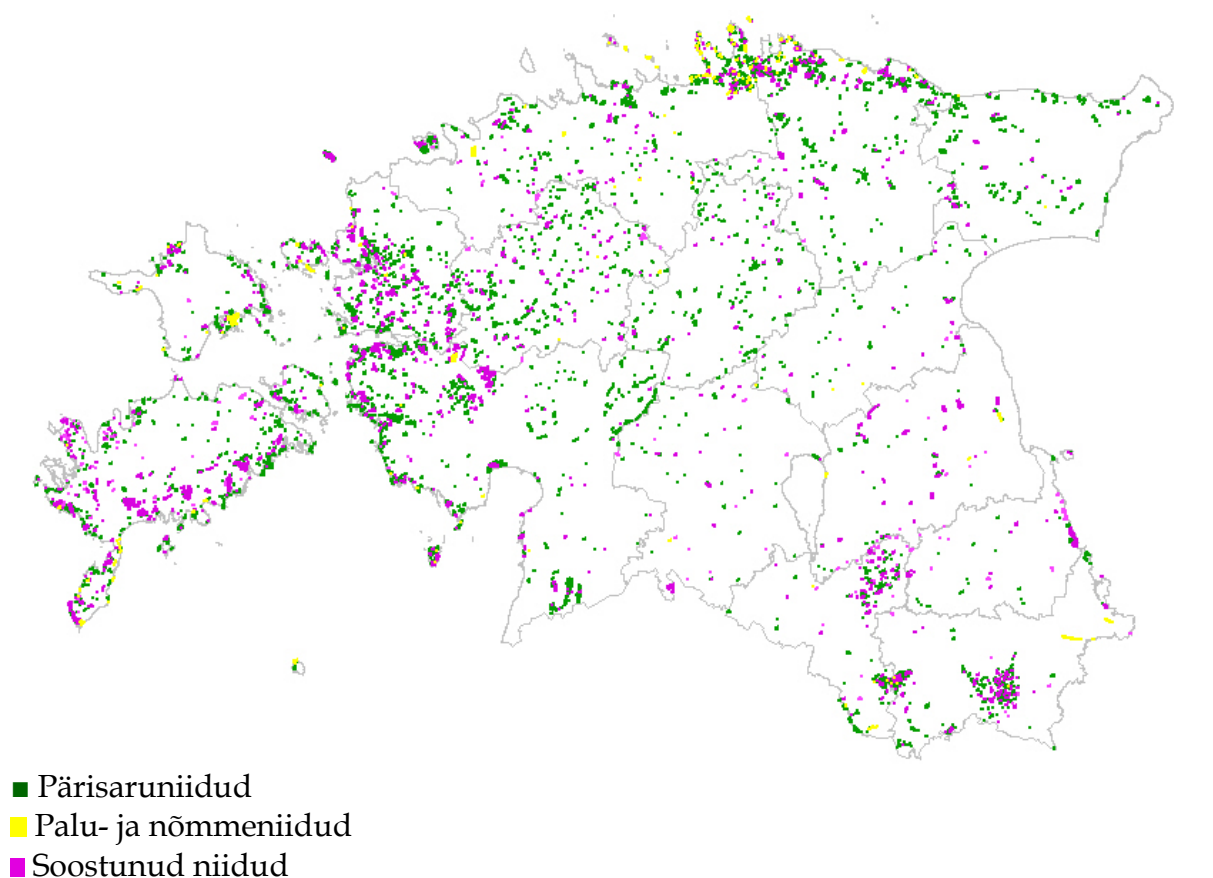
3.2. Kaasaegne levik Eestis

Põllumajanduse mehhaniseerimise, väiketalupidamise järk-järgulise hääbumise ja maakasutusmuutuste tõttu on nii aru- kui soostunud rohumaade pindala 20. saj esimese poolega võrreldes drastiliselt langenud (Luhamaa jt 2001, Kukk ja Sammul 2006).

Viimase 20 aasta jooksul kogutud kaardistusandmete kohaselt on lagedate või väheste puudega aruniitude pindala Eestis langenud 22 378 hektarini ning soostunud niitude pindala 11 078 hektarini (Tabel 1, Joonis 1)

Tabel 1. 1999-2018 inventeeritud aru- ja soostunud niitude ning madalsoode ligikaudsed pindalad Eestis 2019.a. seisuga. Andmeallikad: vt ptk 10.

Niidutüüp	Kogupindala (ha)	Pindala kaitsealadel (ha)
<i>pärisaruniidud</i>	20 976	13 131
<i>paluniidud</i>	685	564
<i>nõmmeniidud</i>	717	255
<i>soostunud niidud</i>	11 078	7069
<i>madalsood</i>	40 107	24 230



Joonis 1. 1999-2018 inventeeritud aru- ja soostunud niidud Eestis (va. looniidud, puisniidud ja puiskarjamaad). Andmeallikad: vt ptk 10. Sama kaarti koos madalsoodega vt Lisa 2.

Inventeeritud aru- ja soostunud niitudest ning madalsoodest paikneb ligikaudu 60% kaitsealadel (Tabel 1). Kui madalsoode pindala võib ELF-i üle-eestilise inventuuri tulemusel pidada tegelikuks ja enam-vähem ammendavaks (teatud alad vaadatakse veel üle 2020. aasta suvel), siis aru- ja soostunud niite on ülepinnaliselt

inventeeritud vaid üksikutes maakondades ja sedagi juba rohkem kui 10 aastat tagasi. Peale 2007. aastat on riigi initsiatiivil tehtud niiduinventuure vaid kaitsealade piires.

Aruniitide praegune tegelik pindala jääb ilmselt 30 000 hektari piirimaile, kuna jätkuvalt on inventeerimata tuhandeid hektareid (eeskätt päris-) aruniite väljapool kaitsealaid. *Natura* elupaigatüüpide 6210, 6270* ja 6510 summaarseks pindalaks Eestis on hinnatud 31 000 hektarit (Kukk ja Sammul 2006), sellele tuginedes on maksimaalselt 10000ha aruniite inventeerimata, kuid oletatavasti on viimase 15 aasta jooksul osa niite ka hävinud. Sarnaselt aruniitudele on väljaspool kaitsealaid palju inventeerimata soostunud niite, kuid nende üldpindala on märksa raskem hinnata. Süstemaatiliselt inventeeriti PKÜ poolt aru- ja soostunud niite viimati 2006-2007 aastal Pärnumaal, Lääne- ja Ida-Virumaal. Väljaspool kaitsealaid on inventeerimata niite suures koguses veel Harjumaal, Saaremaal ja Lõuna-Eestis. Muudes maakondades pärineb suur osa väljapool kaitsealaid jäävast inventuurist aastatest 1999-2001 ning vajab seega kaasajastamist.

3.3. Levik ja seisund Euroopas

Eestile sarnased väheste puudega aru- ja soostunud niidud on levinud ka mujal Euroopas. Mägialadele jäävad rohumaad on osaliselt tüpologiseeritud Eestist erinevaise *Natura* tüüpidesse, nt niidetavad mäginiidud ja alpiinsed karjamaad (Joonis 2).



Joonis 2. Subalpiinne heinamaa Šveitsis. Taimestiku liigiline koosseis on üsna sarnane Eestis levinud lubjarikastele pärisaruniitudele (*Natura* tüüp 6210), kuid suure suhtelise kõrguse tõttu klassifitseerub mäginiiduks (6520). Foto: Meeli Mesipuu.

Muu Euroopaga võrreldes esineb Soomes ja Skandinaavia riikides lubjarikkaid rohumaid vähe (kuna lubjarikkad kivimikihid on siin mandrijää poolt maha lihvitud). Teatud niidutüüpe, nt 6270* (lubjavaesed liigirikkad aruniidud) eristatakse vaid Fennoskandias ja Baltikumis. Riikide lõikes on ka veidi erinev, kuidas üht või teist loodusdirektiivi niidutüüpi tõlgendatakse.

Enamus Euroopa riike hindab oma territooriumil Eestiski levivate aru- ja soostunud niidutüüpide (6210, 6270*, 6510, 6430, 6410, 7230) seisundit ja säilimise perspektiivi halvenevaks või väga halvaks. Peamised survetegurid on traditsioonilise niitmise ja karjatamise lakkamine, väetuskoormuse suurenemine, metsastamine ning kuivendamine, mõningates riikides paiguti ka ülekarjatamine ning võõrliikide levik. Elupaigatüüpide perioodilised seisundi hinnangud ja levikukaardid Euroopa Liidu liikmesriikide kaupa on avalikud ka veebis Loodusdirektiivi Artikkel 17 käsitleval veebilehel.

<https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/reports2012/>

3.4. Aru- ja soostunud niitude seisund Eestis

Niitude seisundi arvulisi andmeid on hetkel mõtet kajastada vaid kaitsealadelt kogutud info põhjal (Tabel 2), kuna väljaspool kaitsealasid olev andmestik on selleks liialt aegunud ja puudulik.

Tabel 2. Kaitsealusel maal asuvate aru- ja soostunud niitude looduskaitsealine seisund. Andmeallikad: vt ptk 10. Looduskaitsealine seisund on arvutatav koondhinnang 3-palli skaalas, mis võtab kokku taimekoosluse struktuuri (liikide ohtrussuhted, võsastumine, mätastumine jne), säilimise perspektiivi (sõltuvalt vaatluse hetkel toimuvast hooldamisest või selle puudumisest) ning taastamise raskusastme hinnangud.

Looduskaitsealise seisundi hinnang	Aruniidud (ha)	Soostunud niidud (ha)
<i>hea</i>	3727	1175
<i>keskmine</i>	4557	2083
<i>kehv</i>	5446	3418
<i>hindamata</i>	220	393

Vaid ligikaudu 27% kaitsealade aruniitudel ning 18% soostunud niitudel on nii hetkeseisund kui perspektiiv niidu säilimiseks on hea. Ligikaudu 40% aruniitudest ning pooltel soostunud niitudel on seisund kehv ja perspektiiv säilimiseks ebasoodne. Väljaspool kaitsealasid on kehvast seisust niitude osakaal ilmselt oluliselt suuremgi.

Võrreldes 2011. aasta seisuga on kaitse- ja hoiualadel aruniitudele makstava poollooduslike koosluste hooldamistoetusega kaetud ala pind tõusnud 2000 hektarilt 4533 hektarile (2019: *Natura* elupaigatüüp 6270* - 1195ha, 6210(*) - 1911 ha, 6510 - 1427ha). Vastavalt toetuse andmestikule on vaadeldaval perioodil kõige enam tõusnud lubjarikaste aruniitude hooldatav pind (1080 hektari võrra), kuid hooldustoetusi pole enam makstud ühelegi nõmme elupaigatüübiga (4030) alale (2011 seisuga oli neid vastavalt 56 ha).

Paraku moodustavad nii aru- kui soostunud niitude puhul toetusi saavad alad vaid 20% kogupindalast (kaitsealade lõikes jääb hooldatav alade osakaal 30-40% vahele). Tegelikuses võib hooldatav pind siiski paari protsendi võrra suurem olla, kuna päris kõik hooldajad ei taotle poolloodusliku koosluse toetust.

Tuleb jätkuvalt rõhutada **nõmme- ja paluniitude** kriitilist seisundit. Liivaste alade kooslustena leiame neid rohkem Kagu-Eestist ja Põhja-Eesti rannikualadelt (Joonis 1). Palu- ja nõmmeniite pole viimastel aastakümnetel sihipäraselt inventeeritud ja kindlasti on olemasolevad andmed jätkuvalt puudulikud (Tabel 1). Enamjaolt on nõmme- ja paluniidud säilinud vaid väikeste ribade või laigukestena nõmme- ja palumetsade lagendikel või servades ning pärisaruniitude servaaladel ja sageli ei peeta neid isegi eraldi mainimist väärivaiks. 2017-2018. aastal läbi viidud soontaimede üle-eestiline ohustatuse hindamine IUCN kriteeriumite alusel näitas, et kõige rohkem on halvenenud kuivade, iseäranis liivaste kasvukohtade liikide seisukord, mille põhjuseks on nende koosluste hooldamise hääbumine (Kull 2019), ohustatuks on muutunud ka kuivalembesed avamaastikuliblikad (Tammaru jt 2019).

4. Aru- ja soostunud niitude väärtused

Kõigi poollooduslike rohumaade põhiväärtuseks on liigirikas elustik, mis teatud osas on ka niidutüübile spetsiifiline. Aru- ja soostunud niidud on sarnaselt teiste pärandniitudega tekkinud tuhandete aastate vältel puistu harvendamise, karjatamise ja heinateo tulemusel ning kujunenud elupaigaks väga paljudele taimedele, loomadele, mükoriisa- ning bakterikooslustele mullas - kokkuvõttev liigiarv ulatub tuhandetesse. Eesti niitudelt leitavate liikide seas on osa selliseid, mis levivad laialdaselt ka muudes kooslustes (näiteks kultuurheinamaal, tühermaadel, metsas või raiesmikul) seejuures ka teistel kontinentidel. Väike osa niiduliike on kitsalt spetsialiseerunud kindlale keskkonnatingimuste komplektile ja neid leiame vaid teatud niidutüüpidelt (näiteks ainult nõmme- või palurohumaalt või ainult soiselt rohumaalt). Soontaimede hulgas on palju niiduliike nõ tüübiülesed, st nad kasvavad erinevat tüüpi poollooduslikes kooslustes. Neile on eeskätt oluline piisav valgus, mõõdukas häiring ja õiges tasakaalus ohtrussuhted kaasliikidega sealhulgas nt tolmeldajate ja seemnete levitajatega. Meie niiduliikide hulgas on üsna palju ka neid, mis levivad vaid Euroopas (nn Euroopa endeemid).

4.1. Aru- ja soostunud niitudega seotud hüved

Liigirikkad poollooduslikud rohumaad pakuvad inimese seisukohast mitmesuguseid looduse hüvesid (ökosüsteemi teenuseid). Eesti poollooduslikest kooslustest on koostatud ökosüsteemiteenuste loetelu loorohumaadele (Helm 2020). Hüved on jagatud reguleerivateks (seotud inimese eluks vajaliku ökosüsteemi tagamisega), varustavateks ning kultuurilisteks. Loopealsete puhul nimetatud väärtusi pakuvad ka aru- ja soostunud niidud:

Reguleerivad hüved:

Tolmeldamine (geneetilise mitmekesisuse säilitamine maastikus ning läheduses asuvate põllumajandusmaastike varustamine tolmeldajatega);

Looduslik kahjuritõrje (väiksem vajadus insektitsiidide kasutamiseks maastikus);

Ökosüsteemide funktsioneerimise säilimine (veerežiimi reguleerimine, aineringete toimimine ja geneetilise mitmekesisuse säilimine, millest tuleneb nt suurem vastupidavus/paindlikkus kliimamuutustele).

Kliimamuutuste kontekstis annab aru- ja soostunud niitude säilimine olulise panuse ka CO₂ sidumisel atmosfäärist biomassi ja mulda.

Aru- ja soostunud niidud on levinud üle-eestiliselt ning pakuvad piisava hulga alade säilimise korral potentsiaalselt kõige enam tuge intensiivpõllumajandusest tulenevate ohtude maandamisel. Looniidud ja rannaniidud on levinud piirkondlikult, kuid aru- ja soostunud niidud koos lamminiitude ja puiskarjamaadega võimaldavad neil ühenduda laiema võrgustiku osaks.

Varustavatest hüvedest pakub aru- ja soostunud niitude hooldamine otseselt kariloomadega seotud toodangut (piim, liha, vill, nahad jmt) ning taimset biomassi loomasöödaks. Oluline on ka näiteks pestitsiidide vaba mee toodang. Niitude taastamise või teatud viisil hooldamise tulemusel on võimalik kasutada puitu (kütteks või kohalike toodete valmistamiseks). Aru- ja soostunud niitudega on seotud pikk loetelu ravimtaimi. Samuti leiab siit traditsiooniliseks lõnga värvimiseks kasutatud taimi ja seeni ning mõningaid söögiseeni.

Kultuurilistest hüvedest pakuvad aru- ja soostunud niidud mitmekesiseid võimalusi vaba aja veetmiseks (matkamine, jalutamine, ratsutamine) ning loodusturismi praktiseerimiseks nii ettevõtja kui tarbija poolelt. Omal kombel kultuuriline hüve on ka looduskaitse väärtus, mis seotud haruldaste liikide ja koosluste mitmekesisuse olemasolu ning väärtustamisega. Aru- ja soostunud niitude säilitamine säilitab ka pärandkultuuri ja sellega seotud Eestile iseloomulikke maastikuilmet ning võimaldab traditsioonilisi loodussõbralikke maaharimispraktikaid järgmistele põlvedele edasi anda. Niitudel on säilinud kunagisi põllusüsteeme ja maade piire markeerivaid kiviaedu, põlispuid, aga ka

muid jälgi ajaloost- näiteks kaevikuid, paemurde, tuulikualuseid. Kahtlemata on aru- ja soostunud niitudel õppe- ja teadusväärtus ning neil võib olla ka väga kõrge esteetiline ja inspiratsiooniline väärtus. Niidud aitavad esile tuua ka reljeefi iseärasusi ning niitude tüpologia ja elustiku kujunemine on geoloogiliste nähtustega tihedalt seotud.

Ökosüsteemiteenuste kohta on võimalik rohkem lugeda nt LIFE VivaGrass kodulehelt <https://vivagrass.eu/ee/> või projektimeeskonna poolt koostatud õppematerjalist (Ruskule jt 2018).

4.2. Aru- ja soostunud niitude mitmekesisus

Käesolev hoolduskava on kutsustud ellu eeskätt ökosüsteemi reguleerivate hüvede ning looduskaitseväärtuse säilitamise kontekstis. Lagedate aruniitude ja soostunud niitude elustikku ei ole koosluse ega liikide tasemel kuigi palju ja spetsiifiliselt uuritud. Järgnevad alapeatükid annavad lühida ülevaate Eesti kontekstis teadaolevast.

4.2.2. Pärisaruniidud

Pärisaruniidud on levinud üle-eestiliselt (Joonis 1) ning neid võib leida erinevatel mullatüüpidel, kuid muldade viljakus on palu- ja nõmmeniitudega võrreldes oluliselt kõrgem ning rohustu tihedam ja lopsakam. Looniitudega võrreldes on rohurinne samuti tihedam ja veidi kõrgem ning paepealne mullakiht paksem (üle 20 cm). **Pärisaruniitude soontaimede liigifond Eestis on ligikaudu 480 liiki** (arvestamata puid-põõsaid ja pisiliike perekondadest kortsleht, võilill, nõiahammas jt). Teoreetiliselt on võimalik kõigi nende liikide koosesinemine ühel niidul, kuid tegelikkuses me sellist rohumaad ei leia. Olenevalt ala niiskusrežiimist ja kasutusajaloost, samuti sellest, kas rohumaad paikneb lubjarikkal (karbonaatsel) või toitainetevaesemal liivasel mullal, kujuneb niidul veidi erinev karakterliikide komplekt (liigiassotsiatsioon). Looduslike pärisaruniitude tüüpilised liigikomplektid on loetletud mitmetes käsiraamatutes (Paal 1997, Paal 2007, Krall jt 1980), kuid enamasti leiame neist vaesunumaid või vahepealseid versioone. Krall jt (1980) kirjeldavad 19 sagedamini esinevat assotsiatsiooni - mõned neist võivad praeguseks olla pea täielikult hävinud (nt oosidega seotud sürjaniitude assotsiatsioonid).

Ligikaudu 40-60 soontaimeliiki umbes hektarisel maa-alal on looduslikul parasniiskel pärisaruniidul tavapärane liigirikkus (kuid olenevalt alast võib see olla ka oluliselt kõrgem). Uuritava maa-ala suurenedes liigiarv teatud piirini suureneb. Liivasematel muldadel on veidi madalam liigirikkus iseloomulik (iseäranis palu- ja nõmmeniitudel).

4.2.2.1. Lubjarikkad ja lubjavaesed pärisaruniidud

Natura elupaikade klassifikatsioonis on küllalt oluline, kas niiduala liigikomplekt sisaldab ka lubjalembeseid liike. Lubjarikkad pärisaruniidud märgitakse tüübikoodiga 6210 või 6210*.

Mulla lubjarikkust indikeerivad taimeliigid on nt. lubikas, verev kurereha, vesihaljas tarn, villtarn, pääsusilm, angerpist, metsülane, muulukas, harilik käoraamat, hall käpp jt. Mägiristik, arukaerand, värvmadar, madal mustjuur ja mitmed teisedki liigid kasvavad erinevail muldadel, kuid eriti ohtralt lubjarikastel aladel. Erinevalt üldlevinud arusaamisest, pole kadakas otseselt lubjarikkuse indikaatorliik, kasvades ühtviisi nii kuivadel loodudel kui ka palu- ja nõmmeniitudel, samuti parasniisketel või isegi mõõdukalt soostunud niitudel. Kui lubjarikka mullaga rohumaa on tugevalt pealtparandatud või hülgamise ja fragmenteerumise tõttu vaesunud, ei pruugi lubjalembeseid liike niidul enam alles olla (näiteks tüüpiline lubjarikkuse indikaatorliik lubikas Põhja-Eestis sageli puudub). Lubjarikkad arud võivad olla nii kuivad (Joonis 3) kui niisked. Lubjavaestel muldadel levivad pärisaruniidud kuuluvad *Natura* elupaigatüüpi 6270* ning levivad samuti nii kuivadel kui niisketel muldadel (Joonis 4).

Vahel polegi kerge otsustada, kas vaadeldava niidu peaks paigutama lubjavaeste või lubjarikaste tüübikoodi alla, kuna leidub hulgaliselt mõõduka lubjarikkusega muldasid, kus vabad karbonaadid on uhutud sügavamale mullahorisontidesse ning lubjalembesete liikide osakaal on seetõttu madal (Kukk ja Sammul, 2006). Lubjavaesel mullal asuv kultuuristamise mõjuta ja hooldatud pärisarurohumaa võib vaatamata lubjalembeste liikide puudumisele olla märkimisväärselt liigirikas.

Pärisaruniitudel on ka üleminekulised vormid ja mosaiigid looniitude, soostunud niitude, rannaniitude, luhaniitude ja paluniitudega. Põhja-Eestis on õhukesemullalistel rohumaa del keerukas määratleda kuuluvust loodude või pärisarude hulka, kuna rohustu produktiivsus on kohati tõusnud ning liigiline koosseis muutunud nii nõukogudeaegse otsevætamise, pealtparanduse, õhusaaste kui ka kaasajal traditsioonilise hoolduse lakkamise tõttu.



Joonis 3. Kuiv lubjarikas pärisaruniit (6210) Lahemaal Muike külas. Õitsevad hobumadar, arujumikas, harilik härghein, suur robirohi. Foto: Meeli Mesipuu



Joonis 4. Niiske lubjavaene pärisaruniit Lahemaal (6270*), osalt üleminekuline soostunud koosluseks. Ohtramad liigid: kullerkupp, värvmadar, tedremaran, ojamõõl, aaskaerand, angervaks. Foto: Meeli Mesipuu

4.2.2.2. Kultuuristamise mõjuga pärisaruniidud

Kaasajal leiame lisaks söötidest kujunenud rohumaadele ka kolhooside ajal rajatud kultuurkõrrelistega heinapõlde, mida pole mõnikümne aastat väetatud või heinaseemne sissekülviga „parandatud“. Sellistel nõ kultuuristamise mõjuga rohumaadel on sama mullatüübiga aruniitudega võrreldes madalam liigirikkus ning suurenenud mullaviljakus. „Parandamise“ mõjule aruniidul viitab näiteks ohter keraheina, põldtimuti, võilille, aas-rebasesaba, aasristiku, roosa ristiku, aas-seaherne, aasnurmika, ohtetu luste, naadi, mets-harakputke ja muude taoliste liikide esinemine.

Täiesti loodusliku taimestikuga lagedaid pärisaruniite leidub vähe (sagedamini Lääne-Eestis ja saartel), enamus on erinevates taastumisstaadiumites. Kui ligikaudu hektari suurusel pärisaruniidul on vähem kui 30 soontaimeliiki, siis on tavaliselt tegemist tugeva kultuuristamise mõjuga. Siiski võib sõltuvalt rohumaas mosaiiksusest nt 10 aastat tagasi sööti jäänud põllult loendada ka 70 liiki, kuna koosluse servad ja puudetukkade alused sisaldavad üksikuid looduslike niitude liikide isendeid (Reitalu 2003, Aavik ja Mesipuu 2004). Seetõttu on parem võrrelda rohustu liigirikkust ruutmeetri kohta, mis „parandatud“ või kunagi küntud aladel on madalam, näiteks Karula lubjavaeses kultuuristamise mõjuga koosluses 13-15 liiki, kultuuristamata alal aga üle 30 liigi (Reitalu 2003, Aavik ja Mesipuu 2004). *Natura* klassifikatsioonis tähistame suurenenud mullaviljakuse ja oluliselt teisenenud liigilise koosseisuga pärisaruniite tüübikoodiga 6510, neid leidub igasuguse niiskus- ja karbonaatsusastmega muldadel (Joonis 5 ja 6).



Joonis 5. Kultuuristamise mõjuga pärisaruniit (6510) Lahemaal. Koosluses on ülemääraselt suur aas-rebasesaba ja naadi osakaal. Foto: Meeli Mesipuu.



Joonis 6. Kultuuristamise mõjuga kuiv lubjarikas pärisaruniit (6510) Saaremaal. Rohustu liigirikkus on madal, ülemäärane on hariliku aruheina, aaskaerandi ja võilille osakaal. Siiski on kooslusesse tee leidnud käpalised. Foto: Meeli Mesipuu.

4.2.2.3. *Kuidas eristada poollooduslike niite kultuurniitudest ja söötidest?*

Kui kündmist või pealtparandamist ei korrata ning hooldamist jätkatakse, siis paranevad tasapisi ka tingimused vähekonkurentsete liikide naasmiseks. Uuendamata kultuurrohumaade ning sööti jäänud põldude puhul tekib sageli küsimus, millal saab neid määratleda poolloodusliku rohumaana. Eestis on see otsus siiani olnud botaanilise ekspertarvamuse põhine. Jaanus Paal (2007) on elupaigatüüpide käsiraamatus toonud välja ajalise piirangu 30 aastat, mis peab olema möödunud viimasest kündmisest. Siiski võib taastumine olla ka kiirem või aeglasem. Taastumisprotsessi soodustab näiteks poollooduslike koosluste olemasolu lähinaabruses ja taastuvate alade karjatamine ühiselt poollooduslikega (Holm jt 2019).

Poolloodusliku koosluse määratlemisele võib läheneda ka süsteemsemalt. Näiteks Läti niiduteadlased on koostanud kuivade ja parasniiskete alade jaoks 40 soontaimeliigist koosneva Läti poollooduslike koosluste indikaatorliikide nimekirja (Rusina 2017). Koosluse määraja peab olema võimeline need indikaatorliigid ära tunda (meetod A).

- Juhul, kui leitakse vähemalt 5 indikaatorliiki ja igaüks neist esineb **kogu ala piires** sagedasti, määratakse ala poollooduslikuks koosluseks.

- Juhul, kui viiest indikaatorliigist esineb mõni alal harva või kui indikaatoreid leitakse alla viie, tuleb täpsemalt edasi uurida rohurinde struktuuri. Juhul, kui kogu rohumaale on iseloomulik tihe rohukamar, **eristatavad on madala-, keskmise- ja kõrgekasvuliste liikide rinded**, rohustus ei domineeri kultuurkõrrelised ning leitavad on 3 indikaatorliiki, millest vähemalt üks on sage kogu alal, määratakse rohumaa ikkagi poollooduslikuks.

Juhul, kui rohustu struktuur vastab ülalkirjeldatule, aga indikaatorid kasvavad vähearvuliselt vaid spetsiifilistes kohtades, nt teeservades, kraavipervedel ja kuivade kuplite tippudes (st ükski indikaatorliik ei ole sage kogu alal), mõõdetakse rohustu kõrgust. Kui rohustu kõrgus jääb alla 1m ning pealtparandusele ja väetamisele viitavad liigid (nt kerahein, aas-rebasesaba, harilik aruhein, põldtimut, roosa ristik, aasristik, metsharakputk, naat, orashein, kõrvenõges, jäneskastik jt) katavad vähem kui 60% rohustust, määratakse rohumaa **kõrge või keskmise taastamispotentsiaaliga** poollooduslikuks koosluseks.

Kui rohumaa rohukamar on hõre, erineva kasvuga liikidest ei moodustu 2-3 rinnet, rohustu kõrgus on üle 1m ja pealtparandusele viitavad liigid katavad rohkem kui 60% alast, siis määratakse see madala taastumispotentsiaaliga parandatud rohumaaiks või söödiks.

Rusina (2017) poolt on plk-de esmaseks määratlemiseks välja pakutud ka alternatiivne võimalus, mis nõuab vaid kõige tavalisemate liikide tundmist ja võimet erinevaid liike eristada (meetod B).

Näiteks parasniiskete **regulaarselt niidetavate niitude** puhul on ala tõenäoliselt poollooduslik, kui kerahein, põldtimut ja võilill üheskoos katavad vähem, kui viiendiku niidust, ruutmeetril kasvab vähemalt 15 liiki (happelistel muldadel võib ka vähem). Vähemalt $\frac{1}{4}$ rohustust koosneb rikkalikult õitsevatest taimedest (siia hulka ei arvestata võilille, aasristikut, valget ristikut ja roomavat tulikat). Rohukamar on tihe. Muld on lämmastiku- ja fosforivaene, rohustu produktiivsus on madal (1-2 t/ha).

Parasniiske **püsiva karjamaa** puhul on ala tõenäoliselt poollooduslik, kui kerahein, aasnumikas, valge ristik, roomav tulikas, hanijalg või võilill üheskoos katavad vähem kui viiendiku niidu pinnast. Karjamaa-raiheina ei esine. Domineerivad looduslikud kõrreliseliigid (sugapea, keskmine värihein, punane aruhein, lambaaruhein jmt). Ruutmeetril kasvab rohkem kui 15 liiki. Vähemalt $\frac{1}{4}$ rohustust moodustavad rohundid, nt käbihein, keskmine teeleht, kortsleht. Rohukamar on tihe.

Poollooduslikkuse suunas arenevatel hea taastumispotentsiaaliga niitudel on 7-14 liiki ruutmeetri kohta, karjamaadel 5-15.

Kirjeldatud meetodid A ja B ei sobi aga märgade niitude või väga kuivade poollooduslike rohumaaade määratlemiseks.

Lätis kasutatavaid meetodeid võib poollooduslike koosluste põllumaadest eristamiseks kasutada ka Eestis. Lisas 5 on toodud valiknimekiri Eesti aru- ja soostunud rohumaid iseloomustavatest liikidest, mida meetod „A“ puhul kasutada.

Tuleb kindlasti silmas pidada, et Läti lähenemine poollooduslike koosluste määramisele on Eestist mõneti erinev. Eestis ei määrata, kaardistata ega peeta eraldi arvet potentsiaalsetel plk-aladel vaid kultuuristamise mõjuga rohumaad, millel on kõrge või keskmine taastumispotentsiaal, määratletakse kohe poollooduslikuks koosluseks (enamasti Natura elupaigatüüpi 6510), mille esinduslikkuse ja struktuuri hinnang on esialgu üsna madal (vt ka juhend PKÜ 2010). Soodsate tingimuste olemasolul ja jätkumisel võib liigirikkus tõusta ka sellisele tasemele, et ala saab ümber määrata elupaigatüüpi 6210 või 6270*. Kriteeriume selleks on välja pakkunud näiteks botaanik Elle Roosalu (2016).

4.2.2.4. Kaitsealused ja väheneva arvukusega soontaimeliigid pärisaruniitudel

Pärisaruniitudel on elupaigaks ligikaudu 60 kaitsealusele soontaimeliigile (Lisa 3, Tabel 1), sh 18 orhideeliigile, millest mõned küll eelistavad pigem puisrohumaid kui lagedaid alasid. Paal (2007) käsiraamatu alusel tuleb lubjarikaste pärisaruniitude puhul eristada esmatähtselt *Natura* elupaigatüüp (6210*) juhul kui,

- a) vaadeldaval niidul kasvab palju erinevate käpaliste perekondade taimi ja/või
- b) niidul kasvab vähemalt üks selles riigis mitte eriti tavalise käpalise märkimisväärne populatsioon ja/või
- c) niidul kasvab üht või mitut liiki käpalisi, mis on selles riigis haruldased, väga haruldased või unikaalsed.

Euroopa Liidu elupaikade interpreteerimise originaaljuhend variant „a“ puhul erinevate perekondade esindatust siiski ei nõua ja seab vaid tingimuseks, et orhideeliike on palju (Interpretation manual ... 2013). Eesti pärisaruniitude puhul võiks „palju“ võrdsustada juba kolme liigiga (kui isendeid on ohtralt).

Pärisaruniitudel esinevateks mitte eriti tavalisteks käpalisteks võib lugeda Eestis järgmisi liike: **jumalakäpp** (*Orchis mascula*), **kärbesõis** (*Ophrys insectifera*), **kaunis kuldking** (*Cypripedium calceolus*), **tumepunane neuuvaip** (*Epipactis atrorubens*), haruldasemad on **rohekas õoskeel** (*Coeloglossum viride*), **püramiid-koerakäpp** (*Anacamptis pyramidalis*), **arukäpp** (*Orchis morio*), **tõmmu käpp** (*Orchis ustulata*), **valge ja punane tolmea** (*Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*).

Pärisaruniitudel on üsna sagedased III kaitsekategooria käpalised **suur käöpõll** (*Listera ovata*), **kahelehine käokeel** (*Platanthera chlorantha*), **rohekas käokeel** (*Platanthera chlorantha*) ja **vööthuul-sõrmkäpp** (*Dactylorhiza fuchsii*). Ka **balti sõrmkäpp** (*Dactylorhiza baltica*) võib vahel ette tulla, sh ka kultuuristamisest taastuval niidul. Lubjarikastes kooslustes kasvavad **hall käpp** (*Orchis militaris*) ja **harilik käoraamat** (*Gymnadenia conopsea*). **Laialehine neuuvaip** (*Epipactis helleborine*)

eelistab lageda niidu ja metsa piiriala või mõne puu või põõsa varju. Põhjaliku ülevaate ja fotomaterjali leiab Eesti orhideede käsiraamatust (Kurbel ja Hirse 2017).

Natura tüüpi 6210* kriteeriumitele vastavaid lubjarikkaid pärisaruniite pole siiski eriti palju, kuna käpaliste poolest kõige liigirohkemad alad Eestis asuvad tihtipeale koosluste üleminekuvööndites (nt loopealse ja rannaniidu üleminekualas või loopealse-soostunud niidu üleminekualadel). Mõned arukäpa ja roheka õõskeele leiukohad asuvad siiski just tüüpilistel pärisaruniitudel, samuti leiti mõned aastad tagasi tõmmu käpa väga haruldane Lõuna-Eesti leiukoht pärisaruniidult.



Joonis 7. Tõmmu käpa leiukoht Võrumaal parasniiskel lubjarikkal pärisaruniidul (*Natura* tüüp 6210*). Foto: Meeli Mesipuu.

Hea näide paljude kaitsealuste taimeliikidega niidualast on Tartus Raadi looduskaitsealal, kus 26ha suuruses aru- ja soostunud niitude kompleksis registreeriti 2009. aastal 13 liiki kaitsealuseid soontaimi, seejuures ka I kaitsekategooria ahtalehise kareputke väga arvukas populatsioon. Kahjuks ei ole niiduala siiani hooldatav ning väärtuslik rohumaa võsastub ning kattub kõrgekasvuliste dominantliikidega. Tavaliselt leiame ka hästi hooldatud aruniidult kaitsealuseid liike Raadi näitest oluliselt vähem ja nende esinemine pole ka hea seisundi otsene kriteerium.

Vähemalt kolmandikul kõigist pärisaruniitude taimeliikidest on arvukus võrreldes 30 aasta taguse ajaperioodiga oluliselt langenud. Püsivas langustrendis on madala- ja keskmise kasvuga, valgusnõudlikumad, väheintensiivse vegetatiivse paljunemisega, spetsiifilistele tolmeldajatele ja üldse putuktolmlemisele ning toitainetevaesemale pinnasele kohastunud liigid. Seoses niitude kinnikasvamise ning metsakarjamaade puudumisega kaasneb arvukuse vähenemisega ka leviala

ahenemine ja piirkondlik väljasuremine, mis paljudel liikidel on juba märgatav (vt ka Eesti taimede levikuatlas <https://elurikkus.ee/plant-atlas>). Taolistest liikidest on mõned kaitse all, mõned aga mitte. Eriti madalaks on langenud ooside ja voorte (kus levisid sürjarohumaad) või muude termofiilsete nõlvarohumaadega seotud liikide arvukus, kuna enamus neist nõlvadest on metsastunud või kultuuristatud (Joonis 8).



Joonis 8. Näiteid lõunapäikesele avatud nõlvarohumaid eelistavatest väheneva arvukusega kaitsealustest liikidest. Vasakult: karvane lipphernes, sile tondipea, liiv-esparsett. Fotod: Meeli Mesipuu.



Joonis 9. Näiteid kaitsealustest taimeliikidest, mille levila ja arvukus sõltub pärisaruniitude säilimisest. Vasakult: püst-linalehik (Foto: Meeli Mesipuu), pehme koeratubakas (Foto: Ott Luuk), ahtalehine kareputk (Foto: Meeli Mesipuu).

Pärisaruniitudel on kasvukohana väga oluline roll nt **sinise kopsurohu** (I kat), **ahtalehise kareputke** ja **mägi-piimputke** (I kat), **aasnelgi** (II kat), **püst-linalehiku** (II kat), **pehme koeratubaka** (II kat), **niidu-kuremõõga** (II kat), **värvi-paskheina** (III kat) ja **kõrge kannikese** (II kat) asurkondade säilimisel (Joonis 9).

Pärisaruniitude hävimise tõttu väheneb kiiresti ka mitmete üldtuntud niidutaimede nagu **kullerkupp** (*Trollius europaeus*) ja **koerkannike** (*Viola canina*) arvukus. On aga liike, mis on neist veelgi halvemas olukorras, nt **harilik ussitatar** (*Polygonum bistorta*), **harilik tõnnike** (*Stachys officinalis*), **suur näär** (*Pimpinella major*), **kinkkannike** (*Viola collina*), **sinilatv** (*Polemonium caeruleum*) ja **harjakas härghein** (*Melampyrum cristatum*). **Hariliku kiviriku** (*Saxifraga granulata*), **pung-kirburohu** (*Polygonum viviparum*) ja **jõhvturna** (*Carex capillaris*) arvukuse langus on jõudnud juba ulatusliku levila vähenemiseni (vt ka Eesti taimede levikuatlas <https://elurikkus.ee/plant-atlas>).



Joonis 10. Näiteid pärisaruniitudel kasvavatest väheneva arvukusega taimeliikidest, mis pole kaitse all. Vasakult: harilik ussitatar, harilik kivirik, harilik tõnnike. Fotod: Meeli Mesipuu

4.2.2.5. Samblad, samblikud ja seemned pärisaruniitudel

Samblad

Aruniitude samblafloora varieerub tugevasti olenevalt mulla tüsedusest, toitainete ja niiskuse sisaldusest. Lubjarikkamad alad on mitmekesisemad (liigirikkaimatel niitudel võib olla kuni 20 liiki). Samblavaip on paljude selgrootute ainus elupaik ning sammaldest toituvad arvukad putukaliigid. Samblasse kukkunud seemned pääsevad tihti loomade ja lindude toidulauale sattumise eest. Ehkki samblarinde vohamine pärsib rohttaimede kasvu, leidub ka liike, mille seemnete idanemist niiske sammal soodustab (Ingerpuu 2004). Heina rehitsemine tekitab samblarindesse tühikuid ja soodustab rohurinde tihenemist.

Samblikud ja seened

Maas kasvavaid samblikke pärisaruniitudel enamasti ei leidu, kuna maapind on tiheda rohurinde või samblarinde all, ning samblikud ei suuda tihedas koosluses konkureerida (Randlane 2004).

Hooldatavate (eriti karjatatavate) pärisaruniitude seenestik on mitmekesine, millest põhjaliku ülevaate on kirjutanud Kulo Kalamees (2004). Aruniitude seenestiku liigirikkuse määrab eelkõige mulla karbonaatsuse aste. Seetõttu on kuivade lubjarikaste pärisaruniitude seenkond tunduvalt liigirikkam kui niisketel lubjavaestel pärisaruniitudel. Niitmine mõjub seenestikule soodsalt, sest nii eemaldatakse seente viljakehade kasvu takistav kõrge rohttaimestik (Luhamaa jt. 2001, Kalamees 2004). Söödavatest liikidest on karjamaadel kohati tavaline **arušampinjon** ning kuivadel pärisaruniitudel Lääne-Eestis ja saartel **kuhikmürkel** (*Morchella conica*), **hiidmürkel** (*Morchella elata*) ja **kevad-võluheinik** (*Calocybe gambosa*) (Kalamees 2004; Kalamees ja Liiv 2005). Berni konventsiooni liikidest on leitud pärisaruniitudelt Lõuna-Eestist **purpur-maakeelt** (*Geoglossum atorpurpureum*) (Kalamees 2004).

4.2.2.6. Selgrootud pärisaruniitudel

Selgrootute mitmekesisus on väga suur ning enamuse liigirühmade kohta puuduvad niidutüübispetsiifilised ülevaated. Siiani on niitudel uuritud rohkem mesilaste ja päevaliblikate mitmekesisust.

Eestis moodustab püsipopulatsioone **285 mesilasealiiki** (sh 28 liiki kimalasi, kellest 18 liiki on kaitse all). Enamus neist vajab paljunemiseks ja toitumiseks heterogeenset, ekstensiivselt majandatavat pool-looduslikku maastikku koos sellele iseloomuliku liigirikka taimekooslusega (Sõber jt 2019). Õitel toitudes tolmeldavad mesilased nii poollooduslike kooslustega seotud taimeliike kui põllumajanduslikult olulisi taimi. Ka päevaliblikad toituvad õienektarist olles ühtlasi külastatud taimede tolmeldajad. Lisaks valmikutele vajavad sobivaid toidutaimi ka liblikate röövikud. Mõned liblikaliigid on spetsialiseerunud kindlale toidutaimeliigile, mõned aga liigirühmale (Sõber jt 2019; Viidalepp ja Remm 1996).



Joonis 11. Kimalane toitumas roosal merikannil. Foto: Meeli Mesipuu

2019. aastal Tallinna rohekoridoris läbi viidud tolmeldajate liigirikkuse uuring näitas, et selles lõigus, kus on veel alles mitmekesise taimekooslusega loo- ja pärisarurohumaade ning väikeste metsatukkade mosaiik (suurus ca 60ha), on säilinud ka liigirikas tolmeldajate kooslus: 42 liiki päevaliblikaid, 22 liiki kimalasi ning lisaks ka vähemalt paarkümmend liiki muid mesilasi (Sõber jt 2019).

Päevaliblikatest esines alal näiteks **tächnik-võrkliblikas** (*Melitaea cinixia*), kelle käekäik sõltub madalakasvulise toidutaimede kassisaba ohtrusest; **nurmikusilmik** (*Hyponerpele lycaon*), kelle röövikud toituvad erinevaid kõrrelistel (levikut piirab eeskätt madala rohustuga päikeseliste tuulevaiksete niidulaikude olemasolu); **tõmmupunnpea** (*Erynnis tages*) - röövikud toituvad augustini nõiahambal; **pääsusaba** (*Papilio machaon*) - röövikud toituvad sarikalistel, eeskätt nääril (Sõber jt 2019). Külvatud muru, intensiivse niitmise ja vähese õierikkusega rohekoridori osades oli tolmeldajate liigirikkus oluliselt madalam, leiti mõned vastupidavamad liigid, nt ristõielistel (sh piirkonnas ohtralt levinud võõrliigil tõlkjal) toituvad **kapsaliblikad** (Sõber jt 2019).

Loodusdirektiiviga kaitstud liblikaliikidest elab Eesti niiskematel pärisaruniitudel **teelehe-mosaiikliblikas** (*Euphydryas aurinia*), kelle röövikute peamiseks toidutaimeks Eestis on peetrileht (*Succisa pratensis*). Selle liigi (nagu paljude teiste liblikate) elutingimusi soosib mõõdukas ja vahelduv karjatamiskoormus (Tammaru jt 2020. **Mustlaik-apollo** (*Parnassius mnemosyne*) pole niivõrd niidutüübi kui röövikute kevadise toidutaimede - lõokannuse- spetsiifiline. Selle päevaliblika õistaimede nektarist toituvaid valmikuid võime leida aru-, lammi- ja muudeltki niitudelt (Tiit Teder, suuline info; Kruus ja Luig 2004). Niiskematel niitudel elab **vareskaera-aasasilmik** (*Coenonympha hero*), kelle röövikud toituvad kõrrelistel (Paal 2007; Martin 2007). Nimetatud liigid on Eestis III kaitsekategooriaga.



Joonis 12. Teelehe-mosaiikliblikas.

Foto: Le.Loup. Gris

<https://et.wikipedia.org/wiki/>

Võib eeldada, et lubjarikastel kuivematel pärisaruniitudel sarnaneb selgrootute fauna suures osas loopealsetele. Näiteks on loodudelt registreeritud 68 liiki päevaliblikaid (Sang jt 2010) ja 155 liiki maapinnaämblikke (Meriste 2017), kelle hulgas on ka üle-euroopaliselt ohustatud liike. Kimalaste arvukus loodudel on tihedalt seotud õite esinemisega ja eelistatavateks toidutaimedeks on koldrohi, nõmmeliivatee, kassisaba, arujumikas, keskmine ristik, aasristik, pajuvaak, ussikeel, harilik hiirehernes jt (Helm 2017, Helm 2000). Need taimeliigid on enamjaolt väga tavalised ka mitmesugustel pärisarurohumaadel.

Lisaks mesilastele ja päevaliblikatele tegutsevad tolmeldajatena muudki niitudel elutsevad putukad. Näiteks niiskete pärisaruniitude liiki kullerkuppu tolmeldavad eeskätt vaid **kullerkupukärbsed** (*Chiastocheta*) sugukonnast õiekärblased (Martin 2013) ja käokeeli (ehk ööviuleid) tolmeldavad sageli **ööliblikad** (Mõtlep 2015).

Lisaks niitude kinnikasvamisele ohustab liblikaid ja muid selgrootuid väga ka väetamine ja taimekaitsevahendite kasutamine. Liigirikaste niitudega võrreldes on

tugeva kultuuristamise mõjuga rohumaadel putukafauna ilmselt vaesem, kuna rohttaimede liigirikkus on langenud ehkki teatud ajaaknas võib mõne taimeliigi (nt mets-harakputke) õisi olla rohkesti.

4.2.2.7. Linnud pärisaruniitudel

Pärisaruniitudel on tavapärasel laialt levinud haudelinnud näiteks **põldlooke** (*Alauda arvensis*) ja **kadakatäks** (*Saxicola rubetra*) (Paal 2007). Tegemist on varaste rohustus pesitsejatega.

Üle-euroopaliselt olulistest linnudirektiivi liikidest pesitsevad põõsastega niidualadel **punaselg-õgija** (*Lanius collurio*) ja **vööt-põõsalind** (*Sylvia nisoria*). Need liigid pole Eestis hetkel ohustatud, kuna võsastuvate niidualade rohkuse tõttu on sobivate elupaikade arv pigem kasvav ja piisavalt tagatud (Hannes Pehlak, suuline info).

Toitumisaladena on metsaga piirnevad avatud pärisaruniidud (ka kultuurniidud ja söödid) olulised **väike-konnakotkale** (*Aquila pomarina*), kes jahivad rohumaadel pisinärilisi, kahepaikseid ja väiksemaid linde. Samu kooslusi vajavad toitumiseks ka teised röövlinnud, näiteks **tuuletallaja** (*Falco tinnunculus*), **hiireviu** (*Buteo buteo*) ja **loorkullid** (*Circus sp.*). **Herilaseviu** (*Pernis apivorus*) toitub niitudel, kus leidub herilaste ja mesilaste pesi (Kotkaklubi 2008-2009; Ülo Väli, Hannes Pehlak, suuline info). Niisketel aruniitudel on toiduotsijana tavaline **valge-toonekurg** (*Ciconia ciconia*).

Aruniitudel, mis lähevad sujuvalt üle rannaniiduks võib leiduda ka rannaniitude liike, näiteks **punajalg-tildrit** (*Tringa totanus*). Mõõdukalt majandatud mosaiikses pärändkultuurmaastikus (soodne on ka mahajäetud hoone olemasolu) võib elada haruldane liik **vaenukägu** (*Upupa epops*), kes toitub pinnases elavatest putukatest ning otsib neid sageli ka loomasõnnikust (Kinks 2011).

Hilisematest maaspesitsejatest võib keskmise või kõrgema rohustuga pärisaruniitudel kohata **rukkirääku** (*Crex crex*), kelle esimene pesakond koorub alles juuli esimeses pooles. Rukkirääk on III kaitsekategooria liik ja on nii 2008. kui 2019. a. liikide ohustatuse hindamise põhjal Eestis soodsas seisundis (EELIS). Ligikaudu pooled keskkonnaregistris registreeritud elupaikadest (414 objekti) asuvad intensiivpõllumajandusmaastikus (kultuurniidud, viljapõllud jmt), poollooduslikele rohumaadele jäävaist leiukohtadest on 2/3 kaetud luhtade ja rannaniitudega, muist rohumaadest on rohkem leide kultuuristamise mõjuga aruniitudel. Liigi arvukust mõjutab järglaskonna ja sulgivate vanalindude hukkumine rohumaade varase niitmise ja kiskjate kõrge arvukuse tagajärjel. Sobilike elupaikade pindala vähendab ka rohumaade uuendamine, väetamine ja kuivendamine (EELIS).



Joonis 13. Rukkirääk. Foto: Richard Wesley; <https://et.wikipedia.org/wiki/Rukkirääk>

4.2.3. Nõmme- ja paluniidud

Nõmmeniidud on kõige hõredama ja kidurama taimestikuga aruniidud. Tekkinud on nad liivmuldadel kas männimetsade raie või metsatulekahjude tagajärjel või siis põllunduseks vähesobivatel maadel söötidest. Neid võib kujuneda ka lahtiste liivade (luidete, liivikute) kinnistumisel nii rannikul kui sisemaal (Krall jt 1980).

Laasimer (1965) järgi võime taimestuvat liivaala niiduks nimetada juhul, kui tema pindalast on rohurinde taimestikuga kaetud üle 75-80%. Krall jt. (1980) on kirjeldanud nõmmeniite ka 50-60% rohukatvusega. Eesti piirkondlikus murdelises kõnekeeles ei pruugi "nõmm" tähendada liivast ala vaid hoopis loopealset (näiteks Raplamaal loometsad ja plaatloona teada olev Lipstu "nõmm").



Joonis 14. Nõmmeniit Mustoja maastikukaitsealal (elupaigatüüp 6270*). Iseloomulik on mõõduka ohtrusega kanarbik ning madalakasvulise hariliku karutubaka väga ohter esinemine. Selline kooslus on sobilik nt haruldastele võtmeheintele. Foto: Meeli Mesipuu

Nõmmeniitude liivmuld on tugevalt happelise reaktsiooniga, toitainetevaene ja taimekasvuks ebasoodsate tingimustega. Seetõttu kasutati nõmmesid kunagi eeskätt karjamaadena, kuid järk-järgult jäid needki kasutusest välja (Krall 1980, Laasimer 1965). Nõmmeniite, mida saab käsitleda klassikaliste poollooduslike kooslustena, kus valitsevad rohttaimed, mitte puhmad, on säilinud väga väikeste fragmentidena ja need kuuluvad kaasajastatud lähenemise kohaselt *Natura* elupaigatüüpi 6270* (Kalamees 2018). Lisaks esineb Eestis üksikuid üsna suuri eeskätt 20. sajandi militaartekkelise ajaloo nõmmesid, mis kuuluvad elupaigatüüpi 4030 (Euroopa kuivad nõmmed), kus koosluse moodustab suurel

määril puhmarinne (peamiselt kanarbik, aga ka leesikas, kukemari, pohl ja mustikas) (Joonis 15). 4030 elupaigatüüp on vastavalt elupaigatüüpide määramise juhendile seotud vaid sisemaa liivaste aladega.



Joonis 15. Kanarbikku kasvanud nõmmerohumaa - Jussi nõmm (elupaigatüüp 4030) 2017. aastal. Foto: Meeli Mesipuu.

2017. aastal läbi viidud inventuuri tulemusel on Eestis 4030 elupaigatüübi kogupindala 3,47 ruutkilomeetrit, alad asuvad praegu põllumajandustootjatest kaugel (nt Jussi nõmm, Klooga harjutusväli, osalt Männiku karjäär, Mustoja maastikukaitsealal kõrgepingeliini alune maa ning raudteeäärne maa Piusal) (Kalamees 2018). Ehkki ka need nõmmed on olemuselt poollooduslikud (kuna kasvaksid ilma inimese poolse häiringuta metsa), pole neil vaatamata suurusele karjamaadena põllumajanduslikku perspektiivi. 4030 tüüpi nõmmede säilitamiseks on võrreldes tavapärase rohumaahooldusega vajalikud ka teistsugused võtted, lisaks puittaimede eemaldamisele nt häiringute tekitamine roomikutega, pika intervalliga niitmine või kontrollitud põletamine (Kalamees 2018; Olmeda jt 2020).

Siiski jääb „õige“ *Natura* elupaigatüübi valik nõmmerohumaade puhul mingil määral tinglikuks. See sõltub eesmärgiks seatavast koosluse struktuurist ja vastavalt rakendatavatest tegevustest. Haruldaste ja kaitsealuste taimeliikide jätkusuutlikkuse tagamiseks nõmmerohumaal tuleks kanarbiku ja muu puhmarinde katvust hoida madalamana kui 30%, mis vajab küllalt sagedast (vähemalt igal kolmandal aastal) niitmist (tegevus, mis sobib rohkem klassikalise 6270* tüüpi rohumaaga). Sel moel, käsitsi rohtu ja kanarbikku niites (ning koristades), on mõnda aega avatuna hoitud näiteks Mustoja maastikukaitsealal asuvat kaitsealuste võtmeheinte kasvukohta.

Väljastada ei saa siiski ka kergema traktori kasutamist. 4030 tüüpi puhul piisab ilmselt puitunud kanarbikuta laikude tekitamisest 30-50% ulatuses, et mitmekesistada taimestiku ja putukafauna elutingimusi. Kanarbiku niitmist nõmmekoosluse säilitamiseks rakendatakse kaasajal ka teistes Euroopa riikides (Olmeda jt 2020).

Paluniitude rohustu on nõmmeniitudega võrreldes pisut lopsakam, kuid jääb alla pärisaruniitudele. Mullad on happelise reaktsiooniga, saviliiv- ja liivsavimullad, harvem liivmullad liivsavil (Paal 1997, Krall jt 1980). Lähtekoosluseks on palumetsad, harvem laanemetsad, neid on ka varem põlluna kasutatud aladel (Krall 1980).



Joonis 16. Parasniiske kadastuv-metsastuv paluniit Vormsis. Rohustus domineerib kooslusele iseloomulik võnkvars. Foto: Meeli Mesipuu.

Esineb nii kuivi kui ka niiskemaid paluniite ja traditsiooniliselt on neid kasutatud eeskätt karjamaadena (Krall 1980). Eriti vähe on säilinud täiesti loodusliku taimestikuga, st mitte hilisest põllumaast kujunenud alasid.

Koosluste eristamine

Tihti ei olegi lihtne ainult liigilise koosseisu alusel otsustada, kas tegemist on paluniidu või nõmmeniiduga. Vahe võib olla eelkõige rohustu saagikuses. Samal põhjusel on vahel keeruline määrata, kas tegemist on paluniidu või lubjavaese vähetootlikuma pärisaruniiduga. Linnades võib esineda raskusi eristamiseks poollooduslike kooslusi liivastest jäätmaadest (Joonis 17).



Joonis 17. Tühermaa sugemetega palurohumaa, kus esineb ka nõmmelikke laiike (elupaigatüüp 6270*). Asukoht: Tallinn Haabersti linnaosa 2019. Koosluses on valdavalt madalakasvulised liigid (kassisaba, väikeoblikas, hõbemaran, põldpuju). Ohtralt õitseb kaitsealune roosa merikann (III kat), laiguti kasvab aas-karukell (III kat) ning nõmmnelk (II kat). Kirjeldatud on ka mitmekesine päevaliblikate ja mesilaste kooslus. Foto: Meeli Mesipuu

Nõmmeniitudel on tavaliselt ka lahtise liivaga laigukesti ning mitmekesisem samblikurinne: poro- ja põdrasamblikud, käosamblikud (sh. meditsiiniliselt tuntud islandi käosamblik), tinasamblikud ja kilpsamblikud (Randlane 2004). Vähemal määral kasvab kõrrelisi, mis palukooslustes on veel tavalised (punane aruhein, maarjahein, harilik kastehein, luht-kastevars). Võnkvars (*Deschampsia flexuosa*) on iseloomulik nii nõmme- kui palurohumaadele, kuid mitte pärisaruniitudele. Kui nõmmerohumaa ei ole iga-aastaselt niidetav, siis leiame sellelt tavaliselt ka kanarbikupuhmaid. Ka mahajäetud põllumaale kujunenud nõmmeniitudel kanarbikku esialgu pole. Krall jt. (1980) on kirjeldanud nõmme- ja palurohumaadel kokku 13 erinevat soontaimede liigiassotsiatsiooni.

4.2.3.1. Kaitsealused ja väheneva arvukusega soontaimed nõmme- ja paluniitudel

Liigirikkuselt jäävad palu- ja nõmmeniidud loodusliku taimestikuga pärisaruniitudele enamasti alla. Sellele vaatamata pakuvad need kooslused elupaika vähemalt 25 kaitsealusele soontaimeliigile (Lisa 3, Tabel 1). Mõningatele neist liikidest, nt **palu-liivkann**, **palu-põisrohi**, **käokuld**, **haruline võtmehein** ja **kummeli-võtmehein**, on liivased niidulaigud peamiseks kasvukohtadeks, mille hävimist vaid väga vähesel määral ja jätkusuutmatult kompenseerivad liivased teenõlvad ja metsarajad nõmmemetsas vmt sekundaarsed kasvukohad. Kõik nimetatud liigid on väga ohustatud.



Joonis 18. Näited äärmiselt ohustatud nõmme- ja paluniiduliikidest. Vasakult: käokuld, palu-põisrohi, palu-liivkann (kõik LK II). Fotod: Meeli Mesipuu

Lisaks kaitse alla võetud liikidele mõjutab palu- ja nõmmeniitude hävimine tugevalt mitmete teiste toitainetevaeseid muldi eelistavate taimeliikide arvukust. Levila on oluliselt kitsenenud ja fragmenteerunud nt **jussheinal** (*Nardus stricta*), **vesihaljal ja suurel haguheinal** (*Koeleria glauca*, *K. grandis*), **pruunil ristikul** (*Trifolium spdiceum*) ja **põld-paganapeal** (*Filago arvensis*). Võsastumise, puhmastumise ja ekspansiivsete liikide tõttu on ohustatud kõik madala kasvuga kuivade kasvukohtade vähese konkurentsivõimega taimeliigid nt **nõmm-liivatee** (*Thymus serpyllum*), **kassikäpp** (*Antennaria dioica*), **võsu-liivsibul** (*Jovibarba globifera*) ja **nõmmnelk** (*Dianthus arenarius*).

4.2.3.2. Loomastik nõmme- ja paluniitudel

Suurliblikate seisundit Eestis on hetkel hinnatud heaks, kuna poollooduslike koosluste kadu kompenseerivad arvukad raiesmikud. Olulise erandi moodustavad siin aga kuivalembesed avamaastikuliblikad (elupaikadeks loopealsed ja nõmmed, liivikud) – nende säilimist raiesmikud ei taga (Tammaru jt 2019). Euroopas ohustatud loodusdirektiivi liikidest elab Eestis luidetel, liivikutel ja nõmmeniitudel ja loodudel **nõmme-tähniksinitiib** (*Maculinea arion*), kelle röövikud vajavad toiduks madalrohustule iseloomulikku nõmm-liivateed ja varjuvad ning talvituvad sipelgapesades (Kruus ja Luig 2004). Nõmme-tähniksinitiib on Eestis väljasuremisohus ning liigi esinemisaladel on vajalikud hooldamise eritingimused, millega saab tutvuda liigi kaitse tegevuskavas (Vilbas jt. 2011). 2019. aasta hindamise alusel on väljasuremisohus ka **liivatee sinitiib** (*Pseudophilotes vicrama*) ja **väike-pärilmuttertäpik** (*Argynnis niobe*) (liigid, mille väheste säilinud elupaikade hulka



Joonis 19. Nõmme-tähniksinitiib.

Foto:PJC&Co

<https://et.wikipedia.org/wiki/Nõmme-tähniksinitiib>

kuulub nt Jussi nõmm), samuti loodude ja Kagu-Eesti liivakooslustega seotud **nõmme-tähnkvörkliblikas** (*Melitaea cinxia*) ja **väike vörkliblikas** (*Melitaea aurelia*). Loodudel, liivikutel ja luidetel elutsev kaitsealune **tume-nõlvaöölane** (*Chersotis andereggii*) on kriitilises seisundis (EELIS).

Selgroogsetest loomadest on kuivad nõmmeniidud, taimestunud luided ja liivakarjäärid elupaigaks **kivisalisikule** (*Lacerta agilis*) (Rannap 2004).

Linnudirektiivi liikidest võib männikuga ümbritsetud nõmmeniitudel üsna tõenäoliselt leida **nõmmelõokest** (*Lullula arborea*). **Nõmmekiur** (*Anthus campestris*) on Eestis haruldasem haudelind, kes vajab paljanduva liivaga laiike nõmmeniitudul, luidetel (või ka karjäärides). Mõlemad liigid on maaspesitsejad (Jonsson 2008).

4.2.4. Soostunud niidud

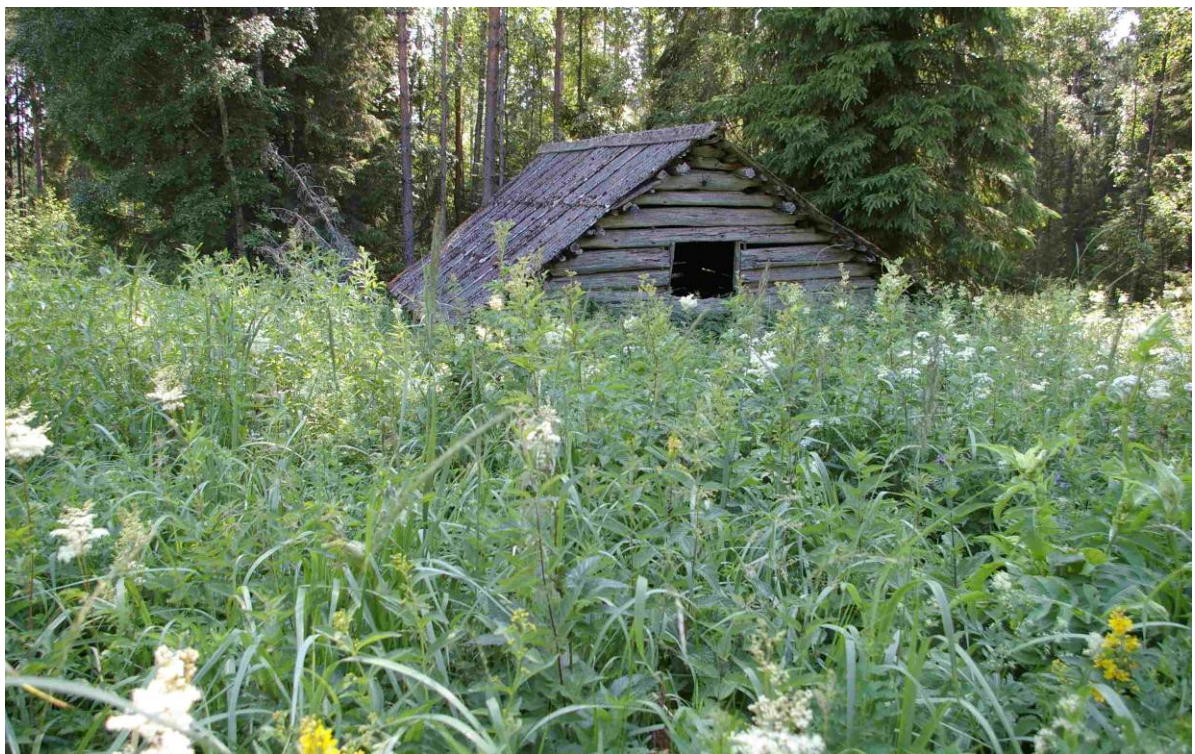
Nagu aruniitude puhul on ka soostunud niitude suureks väärtuseks loodusliku liigilise koosseisuga taimekooslus oma paljude variatsioonidega. Krall jt (1980) on kirjeldanud 18 erinevat soostunud niitude liigiassotsiatsiooni ning sama palju ka madalsoorohumaade puhul (kui välja jätta õõtsiksood).

Soostunud niitude soontaimede liigifond Eestis koosneb ligi 300 liigist arvestamata puu- ja põõsaliike. Vähem kui pooled neist saavad kasvada ka niiskematel pärisaruniitudel.

Lubjarikkal mullal on soised rohumaad tavaliselt veidi liigirohkemad neil kasvavate lubjalembeste liikide tõttu ja sageli tulvil kaitsealustest taimeliikidest (Lisa 4, Tabel 1). Lubjalembeste liikideta niidud võivad tegelikult ka üsna liigirikkad olla ja pakuvad samuti elupaika kaitsealustele taimedele. Soostunud niitude jaotamine *Natura* elupaigatüüpidesse (7230, 7210*, 6410, 6430) on seni olnud küllaltki hägune, kuna elupaigatüüpide kirjelduste hulgas Eesti oludele sageli täpseid vasteid pole ja käsiraamat jätab siin üsna suure tõlgendusvabaduse (Paal 2007). Mitmekesisema taimestikuga soostunud niidud, mille koosluses esineb ka madalamakasvulisi konkurentsiohnamaid liike, paigutatakse üldjuhul elupaigatüüpi 7230, mis on ühtlasi ka elupaigatüüp valdava osa madalsoode jaoks. Väga ohtra läänemõökrohuga madalsoid, mille servaossa võib olla kaardistatud ka soostunud niite, paigutatakse tüüpi 7210* (üldiselt aga soostunud niite selle tüübiga siiski kirjeldama ei peaks). Suhteliselt rohke sinihelmikaga (*Molinia caerulea*) soostunud niite ja madalsoid paigutatakse tüüpi 6410. Kõrgekasvuliste taimeliikide valitsemisega niidukooslusi viljakamal mullal, kus liigirikkus ka regulaarse hoolduse korral tõuseb suhteliselt vähem, paigutatakse enamasti tüüpi 6430 (näiteks nõlvade alused nõod või järvelammide tarnastikud). Sellesse elupaigatüüpi on paigutatud ka muid ebatüüpilisi kooslusi, näiteks merest eemaldunud kunagiste merelahtede ümbruse soiseid rohumaid, millel on ka rannaniidu või madalsoo sugemeid. Väga omapäraseid soostunud rohumaid esineb ka karstialadel, sellistele niitudele omistatakse täiendavalt kattuva elupaigatüübi kood 3180*. Segadust soostunud niitude elupaigatüüpidega on ka naaberriikides. Näiteks Lätis jaotatakse soostunud niite *Natura* tüüpidesse meist sootuks erinevalt (Rusina 2017).



Joonis 20. Heas seisundis soostunud niidu taimekooslus lubjavaesel mullal Lahemaal. Iseloomulik on lugade ja tarnade rohkus. *Natura* elupaigatüüp 7230. Õitsevad käokann ja kibetulikas. Foto: Meeli Mesipuu



Joonis 21. Pikemat aega hooldamata lubjavaene soostunud niit Lahemaal Ilumäe külas (rohurinde liigilise koosseisu põhjal kuulub *Natura* tüüpi 6430). Rohustus on valitsevaks saanud kõrgekasvulised liigid (angervaks, metsvits, kõrvenõges, seohakas jmt.) Foto: Meeli Mesipuu

4.2.4.1. Kaitsealused ja väheneva arvukusega taimeliigid soostunud niitudel

Soostunud niidud on elupaigaks rohkem kui 30 kaitsealusele soontaimeliigile, sh 16 orhideeliigile (vt koondtabel Lisa 4). Paljud neist liikidest saavad kasvada ka madalsoodes, niisketel loodudel või pärisaruniitudel. Soostunud niitudel on siiski esmatähtis roll nt väljasuremisohus **pehme koeratubaka** (*Crepis mollis*) ja **sinise emajuure** (*Gentiana pneumonanthe*) elupaikadena. Ka **kobarpea** (*Ligularia sibirica*), **eesti soojumikas** (*Saussurea alpina* subsp *esthonica*) ja **kuninga-kuuskjalg** (*Pedicularis sceptrum-carolinum*) on soiste niitude seisundist väga mõjutatud.



Joonis 22. Sinine emajuur
Foto:Meeli Mesipuu

Käpalistest on heas seisundis soostunud niitudel sage **kahkjaspunane sõrmkäpp** või **soo-neiuvaip**. Märksa harvem ja lubjarikastel aladel leiame ka **kärbesõit** (*Ophrys insectifera*), **soohiilakat** (*Liparis loeselii*), **täpelist sõrmkäppa** (*Dactylorhiza incarnata* subsp *cruenta*) ja **kollakat sõrmkäppa** (*Dactylorhiza incarnata* subsp *ochroleuca*). Lubjalembesed on ka kaitsealused liigid **harilik porss** (*Myrica gale*) ja **lääne-mõõkrohi** (*Cladium mariscus*), millel on aga kalduvus muutuda ekspansiivseks (laienevaks ja teisi liike välja tõrjuvaks), seda eriti niiduhoolduse puudumise või kuivendamise tingimustes, mistõttu tuleb nende ohtrust vajadusel vähendada.

Soostunud niitude kehvast seisundist tulenevalt on vähenenud ka mitmete kaitsestaatuseeta liikide arvukus. Ohustatud on eeskätt madalakasvulised liigid, näiteks **kirptarn** (*Carex pulicaris*), **kahekojaline tarn** (*Carex dioica*), **harilik võipätakas** (*Pinguicula alpina*), **harilik lemmelill** (*Tofieldia calyculata*), **harilik pääsusilm** (*Primula farinosa*), **ussitatar** (*Polygonum bistorta*), **harilik maokeel** (*Ophioglossum vulgatum*) jt, aga ka veidi kõrgema kasvuga **kullerkupp**. Populatsioone nõrgestab kasvukohtade ülemäärane võsastumine, kuivendamine, ka kamara mätastumine ja mattumine pilliroo, angervaksa jmt liikide alla.



Joonis 23. Näiteid madalakasvulistest väheneva arvukusega liikidest soostunud niitudel. Vasakult: kahekojaline tarn, jõhvartarn, harilik maokeel, harilik pääsusilm. Fotod:Meeli Mesipuu

4.2.4.2. Loomastik soostunud niitudel

Selgrootud

Loodusdirektiivi liikidest on soostunud niitudele iseloomulikud liblikaliigid **vareskaera-aasasilmik** (*Coenonympha hero*) ning **suur-kuldtiib** (*Lycaena dispar*) (Eestis III kaitsekategooria) (Kruus ja Luig 2004). Aasasilmiku toidutaimedeks niisketel aladel on nurmikad ja kastikud, kuldtiib vajab oblikaid, luhtades ja soodes elutsedes eeskätt jõgioblikat (Martin 2006; Martin 2007). 2017. aasta hindamise kohaselt on need liigid Eestis arvukad ja soodsas seisundis, lisaks niitudele asustavad isendid ka niiskeid metsasihte ja raiesmikke. Suur-kuldtiib on levikut laiendamas. Niitudel sobib vareskaera-aasasilmikule mõõdukas karjatamiskoormus, mis jätab alale kevadeks ka päikese käes kiiresti soojenevat kulu (EELIS).

Linnud

Kaitsealustest värvulistest elutseb soostunud niitudel (kaasajal üha enam vaid luhtadel ja rannakarjamaadel, harvem madalsoodes) maapinnal pesitsev **hänilane** (*Motacilla flava*), kelle pojad lahkuvad pesast juuni keskel. Hänilane armastab toiduks sobivate putukate tõttu elutseda kariloomade läheduses (Jonsson 2008). Viimasel 25 aastal on hänilase arvukus Eestis püsivalt langenud, mille põhjuseks on niiskete soostunud rohumaade kinnikasvamine, mis toob kaasa veerežiimi muutused ning kahetiivalistest putukatest koosneva toidubaasi vähenemise (Laurits-Arro 2018).

Kurvitsaliste rühmast on eeskätt luhad, aga ka soostunud niidud, madalsood ja rannikukooslused elupaigaks **tikutajale** (*Gallinago gallinago*) ning kaitsealusele **suurkoovitajale** (*Numenius arquata*). Suurkoovitaja elutseb kaasajal ka intensiivpõllumajandusmaastiku kulturniitudel ning viljapõldudes. Mõlemad liigid on maaspesitsejad, kelle pojad kooruvad juba juunis (Jonsson 2008). Tikutaja ja suurkoovitaja isendite arvukus langeb ning 2019. a seisuga on neid hinnatud väljasuremisohus olevaiks (EELIS). Peamisteks ohuteguriteks on kuivendamise tagajärjel mullakamara tihenemine (halveneb toidu kättesaadavus) ning niiskete-märgade avakoosluste põõsastumine-metsastumine. Põllumajandusmaastikus vähendab pesakondade elumust silopõldude varane niitmine ning pesarüüste (eriti imetajate poolt) (Aua 2018). Väheneva arvukusega **rohunepp** (*Gallinago media*) pesitseb ja toitub eeskätt suurtel luhtadel ja madalsoodes (Kuresoo 2018). Soostunud niidud võisid olulisel määral olla elupaigaks pigem minevikus, kui neid oli suuremal pindalal lagedaina säilinud (tänapäeval võivad vastavalt klassifitseeruda nt mõned poldrid). Sarnaselt teistele kahlejatele vajab rohunepp mullast vihmausside ja putukavastsete kätte saamiseks üsna niisket pinnast, mis suvel liialt ei tiheneks ega kuivaks. Rohunepp teeb pesa rohumättale, kurn on täis alates mai algusest, järelkurni munetakse ka juunis, haudevältus on 22-24 päeva ja poegade lennuvõimestumiseks kulub kuni üks kuu (Kuresoo ja Luigujõe 2001). Nii rohunepile kui **rukkiräägule** (kes ka võib harva soostunud niitudel pesitseda) sobib pesakondade elumuse suurendamiseks niitmine suve II pooles.

Maaspesitsejaist kakulistest elab soises avamaastikus üsna vähearvuline **sooräts** (*Asio flammeus*). Liigi arvukust on oluliselt kahandanud soostunud rohumaade kuivendus ja kinnikasvamine (Tammekänd 2018).

Sageli paiknevad soostunud niidud rannaniitude sisemaa poolsetes servades ning neil aladel on tõenäoline näha rannaniitudele omaseid linnuliike. Tüüpiline on näiteks **punajalg-tilder** (*Tringa totanus*), märksa harvem kohtab **mustsaba-vigle** (*Limosa limosa*), kes suuremal määral pesitseb luhtades ja madalsoodes (Pehlak 2018).

Soostunud niidud on muude niiskete niitude seas toitumisalaks **valge-toonekurele** (*Ciconia ciconia*), **sookurele** (*Grus grus*), **soo-loorkullile** (*Circus pygargus*) (viimased kaks pesitsevad peamiselt madalsoodes).

Madalsoode linnustikust on põhjalik ülevaade koguteoses "Eesti sood" (Valk 1988), mille kohaselt on näiteks Lääne-Eesti madalsoodes täheldatud 93 pesitsevat liiki ning lisaks 17 toituvat liiki.

Muudest selgroogsetest loomadest on soostunud niidud kahtlemata olulised kahepaiksetele, näiteks rohukonnale, rabakonnale ja harilikule kärnkonnale (Kiili 1996).

5. Aru- ja soostunud niite ohustavad tegurid

5.1. Niitude pealtparandus ja kasutus põllumaana

20. sajandi teisel poolel propageeriti aktiivselt looduslike rohumaade tootlikkuse tõstmist. Nn. pealtparandamist rakendati kolhooside ajastul laialdaselt ning sellekohaseid õpetusi vajalike seemneseegade ja väetusunormide kohta on ka avaldatud (Pork 1979). Väetamise või teatud kultuurkõrreliste ja liblikõieliste sissekülvi tulemuseks on lisaks koosluse biomassi suurenemisele ka liigirikkuse langus. Suure- ja kiirekasvulised taimeliigid tõrjuvad välja madalamaid ja väheintensiivse vegetatiivse paljunemisega liike. Põhiliselt mõjutab nõrgema konkurentsivõimega liike valgusepuudus, aga ka ruumipuudus nii maa peal kui mullas (Sammul 2004). Taimestiku vaesumise ja tihenemisega seoses langeb kindlasti ka selgrootute loomade (nt tolmeldajate) liigirikkus ning väheneb lindude toidubaas. Niidu liigse väetajana mõjub ka õhu kaudu leviv lämmastiksaaste või naabruse väetatavatelt põldudelt niidualale liikuv pinnavesi, samuti regulaarne heina koristamata jätmine.

Tavalisemad pealtparandamise (kultuuristamise) mõjule viitavad liigid on juba osalt peatükis 4.2.2.2. mainitud **kerahain** (*Dactylis glomerata*), **põldtimut** (*Phleum pratense*), **aas-rebasesaba** (*Alopecurus pratensis*), **aasnurmikas** (*Poa pratensis*), **ohtetu luste** (*Bromus inermis*), **võilill** (*Taraxacum officinale*), **aasristik** (*Trifolium pratense*), **roosa ristik** (*Trifolium hybridum*), **aas-seahernes** (*Lathyrus pratensis*), **hübriidlutsern**

(*Medicago x varia*), vahel ka **punane aruhein** (*Festuca rubra*) ja **harilik aruhein** (*Festuca pratensis*). Tavaliselt tõuseb väetuse mõjul ka **naadi** (*Aegopodium podagraria*) ja **mets-harakputke** (*Anthriscus sylvestris*), piirkonniti ka **lõhnava varesputke** (*Chaerophyllum aromaticum*) osakaal. Niiskemaid niite on parandatud ka **päiderooga** (*Phalaris arundinacea*). Üksikisenditena või mõõdukal määral siin-seal niidu piires on kõigi nimetatud liikide esinemine ka liigirikka rohumaa puhul normaalne.

Väärtuslike arurohumaade põlluks kündmist praktiseeriti sageli kollektiivpõllumajanduse perioodil, selle lõppemisel mõneks ajaks huvi rauges. Viimastel aastatel on taas märgata huvi tõusu, seejuures ka kaitsealadel, kuna põllumajandustoetuste raames võib olla kasumlikum näiteks vilja- või rapsipõllu majandamine kui poolloodusliku rohumaa hooldamine. Riiklik statistika üles küntud poollooduslike koosluste arvu kohta puudub. Projektipõhiselt on poollooduslike koosluste koondandmekihi kõrvutamisel PRIA põllumassiivide registri põllukultuuride andmetega hiljuti tuvastatud 1130ha plk-deks määratud alade ülesküundmine (Helm ja Toussaint 2020).

5.2. Ebasobivad hooldamispratikad

5.2.1. Liiga sagedane niitmine või pidev ülekarjatamine.

Niitmine rohkem kui kaks korda aastas vähendab taimekoosluse liigirikkust oluliselt, kuna vähesed liigid on piisavalt paindlikud, et sellist häiringu intensiivsust taluda (Rusina 2017). Ilmselt on suurele osale taimedest, enamusele selgrootutele ja maaspesitsevatele lindudele niitmine üks kord suve jooksul ainumõeldav hoolduskoormus, mis ei takista olulisel määral nende paljunemist. Liiga sagedasti niidetud ja pidevalt ülekarjatatud arurohumaad muutuvad üsna sarnaseks – koosluse liigirikkus on madal ning domineerivad teatud kõrrelised (nt punane aruhein, harilik kastehein). Ülekarjatatud aladel lisandub kõrrelistest murunurmikas ning rohunditest domineerivad käbihein, suur teeleht ja harilik linnurohi. Liiga intensiivse trampimise tagajärjel väheneb mullaelustiku liigirikkus ning hapnikuga varustus (Rusina 2017).

5.2.2. Niidetud heina regulaarne koristamata jätmine

Heina koristamata jätmine maha purustatud või lihtsalt maha niidetud kujul ei sobi poollooduslike koosluste hooldamiseks. Soodsate niiskus- ja aeratsioonitingimuste korral laguneb maha jäetud hein üsna ruttu ning vabanevad toitained, mis on taimedele lisaväetiseks (Bakker 2005). Lisaväetis soodustab kiirekasvuliste konkurentliikide ohtruse suurenemist. Juhul, kui mahajäetud heina lagunemistingimused ei ole head, moodustab see maapinnal tavapärasest paksema kulukihi. Sellest saab füüsiline takistus paljude taimeliikide idanditele. Paks kulukiht muudab ka maapinnalähedasi niiskus- ja valgustingimusi ning takistab seemnetel mullapinnale jõudmist. Soostunud niitudel (kus heina lagunemistingimused on kehvemad) takistab kogunev kulukiht mullaussidest toituvatel lindudel toitu kätte saada.

5.2.3. Regulaarne hiline niitmine

Eestis algas heinategu traditsiooniliselt jaanipäevast ja kestis jaagupipäevani st 25. juulini (Troska 2004). Jaanipäevaks oli rohustu juba piisavalt kõrge, kuid mitte veel puitunud. Heinatöö tegelik algus ja perioodi pikkus sõltus kindlasti rohukasvust, heinakuivatuseks sobivatest ilmadest ja vajadusest alustada suve teises pooles põlluviljade koristamisega. Seega on senine niitude liigirikkus tekkinud/säilinud tingimustes, kus niite niideti eeskätt **kesksuvel**, heinamaid oli palju ja neid niideti järkjärguliselt. Tuleb ka arvestada, et niidetavad niidud olid enamasti ümbritsetud karjamaadest/metsakarjamaadest, mis samuti toimisid niitude liigirikkuse toetajatena.

Kaasajal on Euroopa looduskaitsepraktikas teatud liikide (eeskätt rukkiräägu) järglaskonna elumuse soodustamiseks niitmise algusaega lükatud sunduslikult suve teise poolde. Näiteks Lätis võis veel hiljuti toetusaluste poollooduslike koosluste niitmist alustada alles augustis (nüüdseks on algusaja piirang Lätis tühistatud), Eestis on viimasel toetusperioodil olnud lubatud niitmise algusaeg 10. juuli. Uurimused näitavad, et lisaks rukkiräägule toetab hiline niitmisaeg ka päevaliblikate populatsioone (Green 2002, Bruppacher jt 2016, Dahlström 2009). Hiljem niidetaval niidul säilivad pikemalt liblikate valmikutele ja röövikutele vajalikud toidutaimed ning ilmselt väheneb ka niitmise käigus hukkuvate ja lindudele eksponeeritavate röövikute arv. Ka kimalased ja mesilased leiavad suve lõpus niidetaval niidult pikema aja vältel toitumiseks vajalikke õierikkaid alasid. Eestis on näiteks Tallinna rohekoridoris (mis hõlmab ka poollooduslikke kooslusi) eeskätt tolmeldajate liigirikkuse soodustamiseks hilist niitmisaega soovitatud (Sõber jt 2019). Samuti võib selline soovitus ajutiselt kõne alla tulla ühe- või kaheaastase eluviisiga, ainult seemneliselt paljunevate haruldaste taimeliikide puhul (nt ahtalehine kareputk Tartu ümbruses, kelle kasvualasid on mõned botaanikud soovitanud niita alles septembris).

Regulaarsel hilisel niitmisaajal on paraku väga olulised varjuküljed. Eeskätt hakkab see mõjutama niidutaimestiku ohtrussuhteid ja liigirikkust. Tavaliselt ei ole toimuv protsess piisavalt märgatav veel paari aastase uurimise jooksul vaid vajab pikemaajalisi vaatlusi. Hilise niitmise korral hakkavad taimed enne niitmist talvitusorganitesse varuaineid koguma - eriti efektiivselt teevad seda mitmesugused kõrrelised. Kevadel omavad need taimeliigid seetõttu konkurentsieelist teiste, eriti vähese vegetatiivse paljunemisega või seemneliselt paljunevate liikide ees (Svensson ja Carlsson 2005, Rusina 2017). Kuivadel ja parasniisketel rohumaadel võib seetõttu vaatamata regulaarsele niitmisele järk-järguliselt vohama hakata nt jäneskastik või sulg-aruluste (Bobbink jt 1987, Rusina 2017). Niiskematel niitudel kipuvad ülekaalu saama päideroog, sookastik või pilliroog. Hilise niitmise korral saavad ka teatud rohundid vegetatsiooniperioodi jooksul ebalproportsionaalse eelise. Näiteks angervaks või vesikanep suudavad teistest suuremaks ja kõrgemale kasvada ning kuna niitmise nendele eelist piisavalt vara ei tasakaalustata, siis varjutavad nad suve jooksul pikalt madalamaid liike, takistades neil seemnete valmimist ja varuainete kogumist. Konkurentsitingimuste muutumine tuleb kiiremini ilmsiks tusedama ja viljakama mullaga niitudel. Kord juba niidu vallutanud ekspansivsete taimeliikide allasurumiseks võivad olla vajalikud radikaalsemad meetmed (nt

korduv varane niitmine) ja mõnede liikide puhul ei pruugi see isegi õnnestuda vt ptk 7.3.7.

Tolmeldajaid ja niiduliblikaid on meil uuritud eeskätt õhukese ja kuiva mullakihiga karjatavatel loopealsetel. Võib-olla on see põhjus, miks seni ei ole märgatud regulaarse hilise niitmise ohtu ka niiduselgrootutele. Spetsiifiliste toidutaimede ning madalrohustuga niidulaikude osakaal võib langeda liiga madalale.

Vastuolud erinevate elustikurühmade nõudlustes seoses niitmise algusajaga, viitavad vajalikkusele soodustada algusaja varieeruvust nii ühe ala piires kui erinevate niidutüüpide piires. Niitmise algusaeg on olnud varieeruv ka ajaloolises plaanis ja sõltunud vaadeldava aasta rohukasvust ja heinatarvidusest. Näiteks Rumeenias säilinud traditsioonilistes talumajapidamistes on igal perel 4-6 heinamaad, mida niidetakse igal aastal erineval ajal, kuna see tagab pikemas perspektiivis kõrgema heina kvaliteedi (Babai ja Molnar 2014). Ka toetusüsteemid peaksid soosima varieeruvaid niitmisaegu nii ühe aasta sees kui aastate vahel, samuti roteeruvalt niitmata ribade jätmist (Babai ja Molnar 2014, Bruppacher jt 2016).

5.3. Niitmise või karjatamise puudumine või alahooldus

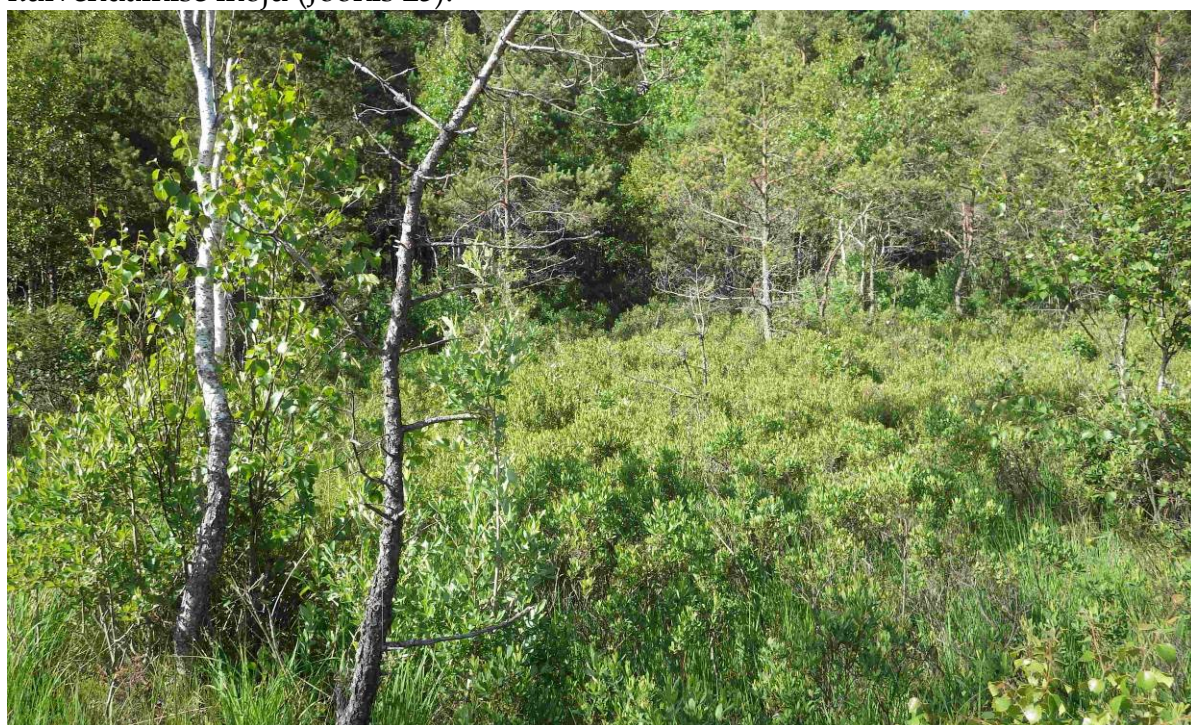
Taimeliikide vahelised konkurentsisuhted hakkavad kiiresti muutuma ka niiduhoolduse täielikul lõppemisel või alahooldusel. Kohalikku floorasse kuuluvaid liike, mis sel juhul niidukoosluses vohama hakkavad, nimetatakse ekspansiivseteks liikideks (Rusina 2017). Sarnaselt eelmises peatükis kirjeldatule hakkab mullaviljakus aegamisi tõusma (heina arvelt, mis varem ära viidi või söödi), kogunev kulukiht takistab osadel taimeliikidel idandite arengut ning võimust võtavad põõsad varjutavad rohurinnet. Selle tagajärjel tõuseb varem liigiliselt ühtlases koosluses nii varjutaluvamate kui viljakamat mulda eelistavate liikide osakaal, samuti on olukord soodne mättaid moodustavatele liikidele. Kuivematel lubjarikastel niitudel võib vohada **pajuvaak** (*Inula salicina*) või ülekaalu saavutada väikeseid mättaid moodustav **arukaerand** (*Helictotrichon pratense*), niiskematel niitudel mätastub **luht-kastevars** (*Deschampsia caespitosa*), **sinihelmikas** (*Molinia caerulea*) või **mätastarn** (*Carex caespitosa*). Põõsaste varjus loovad suuri kogumikke **sulg-aruluste** (*Brachypodium pinnatum*) ja **maikelluke** (*Convallaria majalis*). Murusa kasvuvormiga liikidest on kuivematel niitudel teiste liikide välja tõrjujad **jäneskastik** (*Calamagrostis epigeios*), **kilpjalg** (*Pteridium aquilinum*) ja **põdrakanep** (*Epilobium angustifolium*). Viljakuse tõustes muutuvad kiiresti ekspansiivseks lämmastikulembesed liigid (kõrvenõges, naat, metsharakputk, võilill jt)

Soostunud niitude rohukamar mätastub aruniitudega võrreldes veelgi kiiremini – kõrrelistest on ka siin mätaste moodustajad **luht-kastevars** (*Deschampsia caespitosa*) ja **sinihelmikas** (*Molinia caerulea*), tarnadest enamasti **mätastarn** (*Carex caespitosa*), **luhttarn** (*Carex elata*) ja **eristarn** (*Carex appropinquata*). Niidetavail aladel esinevad samad liigid murusalt või väikeste ja maapinnalähedaste mättakestena. Märjematel ja kaua hooldamata niitudel võib mätaste kõrgus kasvada isegi üle poole meetri. Mätaste varjus jääb valgust vähemaks, rohukamar hõreneb ning soontaimeliikide arv väheneb (mõned isendid aga kolivad kasvama mätaste peale). Lausaliselt

kõrgete mätastega ala pole enam sobilik maaspesitsevate lindude poegadele, sinna koguneb kulu ja risu, mis võib takistada nende liikumist.

Murusalt kasvavatest kõrgekasvulistest liikidest võivad hooldamata soostunud niitudel ülemääraselt vohada näiteks **angervaks** (*Filipendula ulmaria*), **päideroog** (*Phalaris arundinacea*), **pilliroog** (*Phragmites australis*), **sookastik** (*Calamagrostis canescens*), **seahakas** (*Cirsium oleraceum*), **körvenõges** (*Urtica dioica*), **vesikanep** (*Eupatorium cannabinum*), **lääne-mõökrohi** (*Cladium mariscus*).

Hoolduse puudumisel muutuvad ekspansiivseks ka suur osa puu- ning põõsaliike. Puittaimedega kinnikasvamisel halvenevad järk-järguliselt rohurinde valgus- ja ruumitingimused. Kümme aastat on sageli piisav tiheda kase-, paju- või lepavõpsiku tekkimiseks Lubjarikastel soostunud niitudel ja madalsoodes võib väga intensiivne väljatõrjuja olla kaitsealune **harilik porss**, eriti soodustab seda kuivendamise mõju (Joonis 25).



Joonis 25. Porsa, mändide ja kaskedega kinni kasvav lubjarikas soostunud niit Viidu külas Saaremaal (2018. a.). Ekspansiivseks muutunud porss on 80% rohurindest välja tõrjunud.

Nõmme- ja paluniitude ligirikkus võib hoolduse puudumisel tugevalt langeda ka puhmarinde (kanarbik, leesikas, pohl) liigse vohamise tõttu.

Loopealsete puhul on näidatud, et kinnikasvamisel väheneb kõige enam putuktolmlevate taimede liigirikkus (Sõber jt 2015). Lisaks erinevate taimerühmade liigirikkusele langeb tugevalt ka kimalaste, päevaliblikate, erakmesilaste, ämblikulaadsete, jooksiklaste ning mükoriissete seente liigirikkus ja arvukus (Helm 2020). Ilmselt on elustiku vaesumine kuivadel lubjarikastel pärisaruniitudel loodudele väga sarnane ja analoogseid protsesse saab eeldada ka parasniisketel ja soostunud niitudel.

5.4. Metsastamine

Juba nõukogude ajal propageeriti väheviljakatel muldadel paiknevate arurohumade metsastamist (Krall jt 1980). Praegu on mõned maaomanikud loomapidamise katkemisel asunud metsastama ka viljakama mullaga niite. Nende seas on nii endisi kultuurrohumaid kui liigirikkaid poollooduslike kooslusi. Riiklik statistika selle kohta puudub. Kaitsealade väliselt on metsastamise protsessi võimendavaks teguriks poollooduslike koosluste inventuuriandmete vähesus. Andmete puudumisel võivad poollooduslikud kooslused sattuda metsastamisprogrammidesse ka riigimaadel.

5.5. Killustumine

Loopealsete puhul on tõestatud, et liigirikkamad on need säilinud lood, mille ümbruses on ka varasemal ajal olnud palju teisi looniite (ehkki praeguseks võivad need olla juba kinni kasvanud) (Helm jt. 2006; Helm 2011). Analooget uuringut aruniitude või soostunud niitude jaoks Eestis tehtud ei ole, kuid võime oletada, et kultuuristamise mõjuta alade puhul kehtiks samasugune seos. Paraku on enamus aruniitude kultuuristamise mõjuga (olnud kunagi põllumaad või pealtparandatud kooslusega) ja **niiduala suur pindala ei garanteeri, et see on ka liigirikas või looduslik**. Pigem on vastupidi, mida suurem ja kergemini niidetav pärisaruniit, seda tõenäolisemalt on taimestik liigivaesem. Võime aga leida, et taludest kaugemal asuvad metsavahelised niidulapikesed, mis pole veel liiga kaua hüljatud olnud, on suurepärase liigilise koosseisuga. Vahel asuvad liigirikkad niidud suure kultuuristatud rohumaa kaugemates servmistes osades. Paluniitude puhul ongi valdavaks vaid hektari-paari suurused jäänukid, nende seast võime leida nii looduslikke kui ka liigivaesemaid alles taastumisjärgus niite.

Hoolduse puudumise tõttu killustuvad aru- ja soostunud niidud Eestis üha enam. Võsastuvad ja kaovad ka kunagised niitude vahelised heina väljaveoteed, mis toimisid liikide levikukoridoridena. Säilinud lagedad niidualad võisid kunagi olla ühendatud puisniidu või metsakarjamaa kaudu, mis praeguseks on hüljatud ja kinni kasvanud. Niidualade isoleerumine halvendab niiduliikide paljunemistingimusi ja toob kaasa geneetilise vaesumise, mis lükkab populatsioonid väljasuremiskeerisesse (Primack jt 2008).

Ökosüsteemi funktsioneerimise seisukohalt on äärmiselt oluline kõiki aru- ja soostunud niite säilitada ja soodustada praeguseks vaesunud niitude koosluse taastumist. Sel moel säilitame kogu Eestit hõlmava poollooduslike koosluste võrgustiku ning tagame ka intensiivpõllumajandusest tuleneva vaesumise leevendamise. Killustatusest tulenevate mõjude leevendamisel on abiks teeservade, metsasihtide ja liinialuste liigirikkust soosiv hooldamine, samuti metsade karjatamine.

5.6. Võõrliigid

Aruniitude puhul on tõsiseltvõetav oht koosluse hõivamine invasiivsete võõrliikide poolt. Invasiivsed liigid tõrjuvad sarnaselt ekspansiivsetele liikidele välja

pärismaised madalamakasvulised niiduliigid. Üldteada on **Sosnovski karuputk** (*Heracleum sosnowsky*), mille kolooniaid jätkuvalt leitakse jõgede äärselt aruniitudel, põllukivihunnikutelt või elamute ümbrusest. Niiskematel niitudel võib võimust võtta meetrite kõrguseks kasvav **verev lemmalts** (*Impatiens glandulifera*), mille tõrjeks on sarnaselt karuputke võõrliikidele koostatud riiklik tegevuskava. Vanade talukohtade ümbruses kipuvad hooldamata niitudele levima ilupõõsad, näiteks sirel või enelad, ilutaimedest harilik katkujuur, jõgi-ristirohi, liivastel niitudel ka kurdlehine kibuvits jmt. Linnade lähedasi aruniite (suurel määral näiteks Tartu ümbruses) ohustab ilutaimena sisse toodud **kanada kuldvits** (*Solidago canadensis*) ja teised kõrgekasvuliste kuldvitsade võõrliigid. Põllukultuurina sisse toodud liikidest on invasiivse iseloomuga nt **hulgalehine lupiin** (*Lupinus polyphyllus*) ning **ida-kitsehernes ehk söödagaleega** (*Galega orientalis*). Võõrliike (esmajärjekorras kanada kuldvitsa) tuleb riiklikul tasemel kaardistada ja tõrjuda.

5.7. Kuivendamine

Kuivendamine (nii avatud kraavidega kui maasisene drenaaž) ohustab eelkõige madalsoid ja soostunud niite, aga ka niiskeid pärisaruniite. Ühest küljest muudab kuivendamine väga märja mullaga niidu kergemini hooldatavaks, kuid selle tagajärjel kaotame teatud niiskustingimustele omase spetsiifilise taimekoosluse ning mõjutame kooslusega seotud loomaliike (nt kahlejate toidu kättesaadavust mullast). Kõrge turbasisaldusega mulla kuivendamisel hakkab turvas paremini lagunema ning suureneb oluliselt taimedele omastatavate toitainete sisaldus, mis on soodne ekspansiivsetele liikidele. Krall jt (1980) rõhutavad lubika-pääsusilma, raudtarna, ääristarna ja pruuni sepsika koosluste haruldaseks muutumist kuivendustööde tagajärjel. Kuivendus on intensiivselt toimiv mõjutegur ka tänapäeval. Märjad niidud võsastuvad ümbritseva kuivendamise mõjul kiiremini.

5.8. Otsene hävitamine

Poollooduslike rohumaade häving ehitustegevuse tagajärjel on viimase kümnendi jooksul vaid hoogustunud. Eriti intensiivne on see Tallinna ja Tartu ümbruses. Olulisi rohumaid hävib nii elurajoonide, taristu kui tootmishoonete rajamisega. Kahjuks on Harjumaa ja Tartumaa aru- ja soostunud niidud väljaspool kaitsealasid väga puudulikult kaardistatud, mis ainult süvendab probleemi. Ehitustegevusel rakendatavad leevendavad meetmed, nt kaitsealuste liikide ümberistutamine, ei pruugi olla jätkusuutlikud ja aina vähemaks jääb ka sobivaid paiku, kuhu istutada. Väärtuslikud on niidukooslused tervikuna (ühtlasi ka nende ajalooline ruumiline paiknemine) ja pole mõeldav säilitada niitudega seotud hüvesid hävitades veel toimivate liigisuhetega niitude võrgustikku.

Otseseks hävitamiseks saab lugeda ka poolloodusliku koosluse suurepinnalist ja regulaarset niitmist muruks, mis samuti seostub eeskätt valglinnastumisega.

6. Aru- ja soostunud niitude hooldamine

6.1. Hooldamise eesmärgid

Niiduhuolduse **üldine looduskaitse eesmärk** on säilitada vaadeldavale niidutüübile omane liigirikkus kõigis elustikurühmades. Hooldada tuleb viisil, mis tagab liigirikkuse ka pikas perspektiivis. Siiski on poollooduslikule kooslusele karjatamine või niitmine kasuks ka juhul, kui see ei toimu piisavas mahus või piisavalt sageli. Hooldustoetuste maksmiseks kehtestatakse küll teatud koormused ja struktuurinõuded, mis liigirikkust pikemas perspektiivis säilitavad, kuid elustiku säilimisele aitab mõnda aega kaasa kasvõi ühe lehma käigurada suurel karjamaal või jalutustunnelite sisseraiumine tihedas kadastikus.

Aru- ja soostunud niite võib hooldada nii niites kui karjatades või neid hooldusvõtteid kombineerides. Varasemad uurimused on näidanud, et regulaarne niitmine soodustab niidutaimestiku liigirikkust ühetoonilisest karjatamisest paremini (Jürgens ja Sammul 2004). Mitmetes kaasaegsetes analüüsides on aga jõutud järeldusele, et niitude elurikkust soosib kõige enam hooldamisvõtete ja -aegade ajaline ning ruumiline varieeruvus (Babai ja Molnar 2014, When jt 20018). Liigirikkust hoiavad ja varieeruvust loovad alltoodud tegevused:

- suuremas kompleksis eri niitudel niitmise alustamine erineval ajal või suurel liigendamata niidul niitmise algusaja tükiti varieerimine;
- niitmise algusaja varieerumine aastati;
- heina niidul kuivatamine-vaalutamine;
- niidetavatel aladel niitmata piirkondade jätmine (aastati erinevas kohas);
- mõõdukas karjatamine ädalal;
- niidetaval alal mõnel aastal karjatamine või vastupidi;
- karjatamiskoormuse varieerimine nii hooaja jooksul kui aastati;
- kariloomade liigutamine erinevate koplite ja erinevat tüüpi poollooduslike koosluste vahel;
- segakarjatamine erinevat liiki kariloomadega (veis, kits, lammas, hobune);
- väga kuivadel vähese rohukasvuga aladel hooldamise vaheaasta;
- niiduala liigendatus-mosaiiksus ja pärandkultuuriobjektid (näiteks vanade kiviaedade, kiviaunade, väikeste põõsa- ja puudetukkade, vanale kraavile kasvanud võsaribade jmt olemasolu);
- paiguti koristamata väikesed lehe- või oksahunnikud ja mõõdukal määral kulu (toimivad nt selgrootute talvitumispaikadena).

Kuna aru- ja soostunud niitude varieeruvus on üsna suur ning palju on ka erinevaid kaitsealuseid liike, siis keerulisemate hooldustingimuste ja suuremate niidukomplekside puhul tuleb kõige sobivam hooldusskeem välja töötada alapõhise hoolduskava või kaitse-/hoiuala kaitsekorralduskava raames. **Hooldamise praktiline eesmärk on säilitada või saavutada niidukoosluse hea seisund.**

6.2. Heas seisundis aru- ja soostunud niitude tunnused

6.2.1. Rohurinde liigiline koosseis ja struktuur

Pärisaruniitudel kasvab ohtralt nii madalakasvulisi (kuni 20cm) kui keskmise kõrgusega (kuni 60cm) rohundeid ning looduslikke madalakasvulisi kõrrelisi ja tarnu. Hektarisel maa-alal kasvab puittaimi arvestamata ligikaudu 40-70 soontaimeliiki (vähem kui 30 liigi korral on tavaliselt tegu tugeva pealtparandamise mõjuga). Koosluses on selgeid dominantliike raske välja tuua. Kogu niidul leidub ohtralt erinevat liiki õitsvaid rohundeid - mitmesugustele tolmeldajate sobivaid toidutaimi. Puuduvad suurtõrreliste või muude nitrofiilsete konkurentliikide (vt ptk 5.1. ja 5.3.) suured monodominantsed laigud. Hajusa levikumustri korral ei ületa selliste liikide (näiteks võilill, naat, angervaks, kerahein, mets-harakputk) summaarne üldkatvus kogu alal 20 protsenti. Rohustu keskmine kõrgus on alla 1m. Kulukiht on hõre. Liigitihedus ruutmeetri kohta on vähemalt 15 liiki (lubjarikastel aladel võib maksimumtulemus olla isegi üle 40 liigi). **Regulaarselt karjatatavatel aladel** on tallamisaldiste liikide (nt võilill, valge ristik, roomav tulikas, hanijalg, aasnurmikas) summaarne katvus väiksem kui 30%. Niidetavatel aladel mättad puuduvad. Karjamaadel võib esineda madalalt mätastunud kõrrelisi (nt luhtkastevars).

Paluniitudel on valdavalt liivaste toitainetevaeste koosluste madalakasvulised rohunid ja kõrrelised, keskmist kasvu kõrrelistest võib ohtramalt (kuid mitte monodominandina) esineda võnkvars. Puuduvad ekspansiivsete liikide (nt jäneskastik, kilpjalg või põdrakanep) suured laigud ning selliste liikide summaarne üldkatvus alal ei ületa 10%. Kulukiht on hõre. Soontaimede liigirikkus võib olla pärisaruniitudest madalam.

Nõmmeniitude taimestik koosneb vaid madalakasvulistest rohunditest ja kõrrelistest/tarnadest, mis ei moodusta kogu alal tihedat rohukamarat. Lisaks laigutisele sambla- ja samblikurindele leidub ka väikeseid lahtise liivaga laiuke, mida kasutavad elupaigana mitmesugused selgrootud. Ekspansiivsete puhmarinde liikide (kanarbik, leesikas, pohl) katvus ei ületa 20% (*Natura* tüüp 6270* puhul). Puuduvad ka teiste ekspansiivsete liikide (nt jäneskastik, kilpjalg või põdrakanep) suured laigud ning selliste liikide summaarne üldkatvus alal ei ületa 10%. Kulukiht on väga hõre või puudub. Liigirikkus on pärisaruniitudest madalam.

Mõõdukalt soostunud niitudel kasvab ohtralt nii keskmise kõrgusega kui madalakasvulisi kõrrelisi, tarnu ja rohundeid (Joonis 26). Ekspansiivsete liikide (angervaks, mätastarn, seaohakas, metskõrkjas, päideroog, pilliroog, sale tarn, lääne-mõökrohi jmt) monodominantsed laigud puuduvad või on neid vähe (näiteks kõige märjemates kohtades). Soontaimede liigirikkus on suur, hektarisel maa-alal kasvab puittaimi arvestamata ligikaudu 30-60 soontaimeliiki. Enamasti leidub ka käpalisi (nt kahkjaspunane sõrmkäpp, soo-neiuvaip, balti sõrmkäpp). Niidukamar on tihe, ühtlane ja üsna tasane. Kui esineb mättaid, siis nende kõrgus niidetavatel aladel ei ületa 10 cm; karjamaadel ei ületa kõrgemate mätastega niidulaikude osakaal 10-15%.



Joonis 26. Niitmise teel hooldatava lubjavaese soostunud niidu rohustu lähivaates (25. juuni 2017, Haanja). Ekspansiivsete liikide (pildil angervaks, metskõrkjas) ohtrus ja kõrgus on alla surutud. Koosluses saavad seetõttu levida ka madalamakasvulised liigid (pildil soopihl, hirsstarn, soo-tähthein, soo-kurereha, lodumadar). Foto: Meeli Mesipuu



Joonis 27. Niitmise teel hooldatav mätastumata lubjavaene liigirohke soostunud niit Haanjas (25. juuni 2017). Õitsevad soo-koeratubakas, soo-ohakas ja käokann.

Mürgadel soostunud niitudel on vähemalt 50% niidukamarast tihe ja üsna tasane, karjamaade pehmemates vesisemates kohtades võib laiguti esineda ka kõrgete mätastega ja fragmenteerunud kamaraga piirkondi. Pilliroog võib laikudena kasvada vesisemates, kehvemate karjatamistingimustega kohtades, tihedat pilliroogu on alla 5%, pilliroo summaarne katvus on alla 20%. Kahlajate toitumisvõimaluste parandamiseks on ka märgades fragmenteerunud kamaraga kohtades oluline karjatada ja pilliroo katvust võimalikult vähendada. Lisaks kõrgekasvulistele tarnadele (nt sale tarn, niitjas tarn, sootarn) ja kõrreliste (nt päideroog, sookastik, roogkastik, sinihelmikas) leidub ka madalamakasvulisi (harilik tarn, hirsstarn, kollane tarn jt) ning mitmesuguseid rohundeid (käpalised, soo-tähthein, soo-seahernes, kollane ängelhein jt). Lubjarikastel aladel on ideaaljuhul lääne-mõökrohtu katvus väiksem kui 30%.

6.2.2. Maastikuilme ja puittaimede katvus

Pärisaru- ja soostunud niitudel on optimaalne hoida puude- ja põõsaste summaarset katvust 10 - 30% piires.

Loopealsetega võrreldes kasvavad põõsad-puud aru- ja soostunud niitudel kiiremini ja suuremaks ning 50 % põõsaste katvust võib juba üsna kriitiliseks piiriks pidada, millest edasi toimub kinnikasvamine juba väga kiiresti.

Suurel niidul või niitude kompleksis peaks olema nii täiesti lagedaid kui hajusa põõsaste katvusega piirkondi.

Mida vähem on rohumaal puid-põõsaid, seda paremad on niidutaimedele valgustingimused, mis soodustab nende õitsemist ja viljumist (nt puisniitude suurima liigirikkusega ruutmeetrid on leitud pigem niidu lagendikel kui põõsaste-puude varjus). Piisavalt suured lagedad niidualad on soodsad ka maaspesitsevatele lindudele, kelle pesi ja poegi ei saa röövlinnud ja loomad puude-põõsaste varjus varitseda. Rukkiräägu puhul on tuvastatud, et põllumajandusmaastikus ei tee see lind pesi puittaimedele lähemale kui 300m (Elts ja Marja 2016). Samas soodustab põõsaste olemasolu niidul aga selgrootute, sh tolmeldajate, ning põõsastes pesitsevate lindude liigirikkust. Erinevad puud-põõsad toimivad nii mesilaste kui muude tolmeldajate valmikute ja röövikute toidutaimedena, samuti tuulevarju tekitajatena, mis on eriti oluline suurematel metsaservast või põõsaribadest varjestamata niitudel. Hooldatavatel aladel viljuvad ja levivad ka teatud taimeliigid põõsaste lähedal edukamalt (kuna jäävad seal sagedamini ära söömata või niitmata). Samuti aitab põõsaste vari põua-aastatel päästa mitmeid taimeliike täielikust ikaldumisest.

Siiski pole mõtet päris igale niidukesele puude-põõsaste olemasolu tingimuseks seada. Sageli on küllalt väike või kitsa kujuga mõne hektari suurune niit juba ümbritsetud metsa või võsaga, mis suurel määral hajusate põõsaste soodsaid funktsioone täidab. Ka aladel, kus suur pindala on olulisel määral liigendatud põõsastunud kraavide või kiviaedadega, pole lisapõõsad eriti olulised. Künklikus

maastikus võib mingil määral tuulevarju ja temperatuuride erinevusi pakkuda ka nõlvade erinev asetus päikese ja tuule suuna suhtes.

Kui tegemist on üksteisega külgnevate paljude niidulappidega, siis igal erineva niidutüübiga lapil ei pea puittaimi olema vaid tuleb vaadelda kompleksi tervikuna (joonis 28)



Joonis 28. Hooldatav aru- ja soostunud rohumaade kompleks Saaremaal (ligikaudu 5ha). Aluskaart: maa-ameti ortofoto. Esineb nii lagedaid kui 5-30% puittaimede katvusega alasid, üks tihe põõsatukk, kiviaia serva kasvanud lehtpuud-põõsad ning väike puiskarjamaa laik. Kompleksi summaarne puittaimede katvus on ligikaudu 10%.

Karjamaadel on võimalused põõsaste katvusega varieerimiseks mugavamad. Kümnetesse hektaritesse ulatava liigendamata aru- või soostunud rohumaal puhul võiks sellel olla nii täiesti lagedaid alasid kui hõredalt põõsastunud ja väikeste laikudena ka kuni 50% põõsaste katvusega alasid või puudetukki. Väga kuivadel vähese rohukasvuga lubjarikastel arukarjamaadel, mis lähenevad tingimustelt loodudele võib hajusate kadakatega niidupinna osakaal võrreldes lagedate aladega olla veidi suurem (kuid puittaimede üldkatvus ideaalis siiski 30% piirimail).

Niidetavatel rohumaadel peab põõsaste-puude paiknemine tagama, et kõiki piirkondi saaks regulaarselt niita. Kui niiduk põõsaste vahel niitma ei mahu, tuleb seda teha käsitsi, vastasel juhul on tulemuseks põõsaste liigne tihenemine ja liigirikka koosluselaigu kadu.

Hetkel kehtival toetusperioodil on hooldustoetusõiguslikud ka kuni 0,05ha suurused tihedad põõsagrupid, tuleval toetusperioodil on plaanis toetada ka suuremaid. Suurte ja tihedate põõsa-puudelaikude juurde tekkimist tuleks väikestel (kuni 5ha suurustel rohumaadel) siiski vältida.

Karjamaid, mis kasvavad kinni kadakatega saab määratleda ka kadastikena (elupaigatüüp 5130), kus põõsaste katvust ei peagi oluliselt alla 50-60% viima. Kultuuristamise mõjuga ja söötidest kujunevatel rohumaadel võib seda lähenemist tervitada. Liigirikastel või väga hea taastumispotentsiaaliga pärisaruniitudel tuleb kadastikena käsitlemist soontaimede liigirikkuse säilitamiseks vältida. Samuti on palu- ja nõmmeniidud sedavõrd väikeste laigukestena ja haruldaseks jäänud taimekooslused, et nende põõsastumise korral tuleb põõsarinde, sh kadakate katvus viia alla 10% ja kadastikuna määratlemine pole sobiv.

6.3 Hooldusvõtted

6.3.1. Niitmine

Niita võib kõiki aru- ja soostunud niite juhul, kui hein on võimalik alalt kokku koguda ja ära viia. Nõmmeniite on kehva rohukasvu tõttu alati pigem karjatatud (karjatamine säilitab ka vajalikke lahtise liivaga laiike), kuid karjataja puudusel ning niidu säilitamiseks võib niitmine siiski olla päästvaks abinõuks. Rohumaadel, kus domineerivad ülemääraselt kultuurkõrrelised, angervaks, päideroog, pilliroog, lääne-mõõkrohi jmt ekspansiivsed liigid on soovituslik esialgu karjatada (karjatamine algab niitmise ajaliselt varem ning see aitab dominantliike rohkem tagasi tõrjuda) või siis kasutada mõne aasta vältel lokaalselt korduvat niitmist ühe vegetatsiooniperioodi jooksul vt ka ptk 7.3.7.

Osaline niitmata jätmine

Et toetada liigirikkuse säilimist kõigis elustikurühmades on väga soovitatav jätta niidualale igal aastal 10-30% niitmata siile või laiike. Niitmata osa peab olema igal aastal erinevas kohas, et vältida taasvõsastumist ja ekspansiivsete liikide ohtruse suurenemist. Mida suurem ja liigendamata niiduala, seda rohkem võiks selle piires varieerida niitmise algusaja ja niitmata jäetud siiludega.

Niitmise algusaeg

Heina on Eestis tavapäraselt tehtud jaanipäevast (24. juuni) jaagupipäevani (25. juuli), märjematelt niitudelt veeti hein ära talvel lumeteega. Regulaarse hilise (juulis-augustis) niitmisega kaasnevaid hüvesid ja ohte on lahti seletatud ptk 5.2.3. Kui hiline niitmine toimub aastast aastasse, siis ekspansiivsete liikide osakaal suure tõenäosusega suureneb. **Soontaimede liigirikkuse säilitamiseks tuleks seega niita aeg-ajalt ka juba alates jaanipäevast.** Hiliseid maaspesitsevaid linde ning selgrootuid toetab siinjuures ülalkirjeldatud niitmata osade jätmine. Jaanipäevast niitmist tuleb sagedamini teha niidukompleksi või rohumaad osades, kus soovitakse takistada monodominantsete konkurentliikide frondi edasiliikumist.

Kui niidul leidub kaitsealuseid liike (eriti väheneva arvukusega liikide puhul), tuleb niitmise algust kohandada vastavalt nende liikide kaitse tegevuskavades ära toodud tähtaegadega. Paljude kaitsealuste liikide puhul kahjuks tegevuskavade koostamiseni pole jõutud, sel juhul tuleb arvestada ka muid ekspertarvamusi või üle-eestilistes inventuuriandmetes toodud soovitusi.

Niidutaimedest on Keskkonnaministeeriumi kodulehe andmetel kaitse tegevuskavad koostatud kaunile-kuldkingale, kuiva kasvukoha taimedele (palu-liivkann, liiv-esparsett, käokuld, võsu-liivsiibul, karvane lippihernes), mägi-lippihernes, harilik kobarpea, haruline võtmehein, kummeli-võtmehein, kuninga-kuuskjalg, pehme koeratubakas, rohekas õõskeel, saaremaa robirohi, sinine kopsurohi.

<https://www.envir.ee/et/eesmargid-tegevused/looduskaitse/liigikaitse/liigikaitse-tegevuskavad>

Hiljuti koostati kava ka ahtalehisele kareputkele ja mägi-piimputkele, koostamisel on uus võtmeheinte tegevuskava ja mitmed teised. Lindudest kinnitati hiljuti kava niidurüdile ja koostatakse uut kava rohunepile.

Mõnede kaitsealuste liikide puhul võivad vajadused niitmise algusaja osas olla vastuolulised. Näiteks võib niidu-kuremõõga vm väheneva arvukusega taimeliigi elupaigas angervaksa tagasitõrjumiseks olla vajalik roteeruv niitmine juunis, mis on võib-olla ebasoodne rohunepile või rukkiräägule, kes pesitseb juuli lõpuni. Sellistes olukordades tuleb otsused teha juhtumipõhiselt. Sageli on kaitsealuste liikide elupaigad andmebaasides piiritletud küllalt suure puhveralaga (eriti lindude puhul), ning lähemal uurimisel ei pruugi tegelik konfliktala eriti suur olla. Kui ohustatud populatsiooni piiresse jääb iga-aastaselt ja roteeruvalt ka niitmata osasid, siis sobib enamusele taimeliikidele niitmine alates jaanipäevast. Erijuhtumid on ühekaheaastase eluviisiga ainult seemneliselt paljunevad taimeliigid (nt vaid Tartumaal leviv ahtalehine kareputk) või väga väikeseks kahanenud väheste populatsioonidega ja/või ainult suve teises pooles õitsevad liigid (nt harilik kobarpea, rohekas õõskeel, püsiksannikas või kuninga kuuskjalg). Viimasel juhul on rakendatud nt niitmisaega juba alates 20. juunist, st enne õievarre sirgumist (Jõgar ja Rünk 2014; Sein 2020). Spetsiifilisi niitmisaegu või tavapärasest madalamat karjatamiskoormust võivad vajada ka piirkondlikult haruldased liigid (nt püramiidkoerakäpp Läänemaal või emaputk Tartu ümbruses). Liigi tegevuskavad või ekspertarvamused võivad määrata ka hoolduse vaheaasta jätmist (üldjuhul see aga aru- ja soostunud niitude puhul vajalik ei ole, eriti kui jäetakse iga-aastaselt ja roteeruvalt ka niitmata laike).

Tegelikult vajaksime paljude väheneva arvukusega liikide kohta rohkem infot, kuidas varasem või hilisem niitmisaeg neid Eestis täpselt mõjutab (nt aasnelk, värvi-paskhein, tõnnike, suur näär jt). Üksikute liikide kohta on kogunenud infot ühe või teise hooldusviisi suurema sobilikkuse kohta Eestis. Näiteks sobib **niidu-kuremõõgale** pikaajalise hooldusvõttena niitmine peale seemnete valmimist paremini kui intensiivne karjatamine. Eriti selektiivselt söövad kuremõõka lambad. Teisalt on karjatatud ja mikrohäiringutega kamar ilmselt eriti soodne kuremõõga seemnete idanemiseks (Kose jt 2019). Seega viitavad andmed taas hooldusviiside vaheldamise ja varieerimise vajadusele.

Ühe Saksamaal tehtud uuringu kohaselt ei reageerinud **värvi-paskheina** populatsioonid juunikuisele ja septembrikuisele niitmisele märkimisväärselt erinevalt, kuid ilmnes oluliselt kõrgem juveniilide ja vegetatiivsete isendite osakaal juunis niidetud ja ädalal karjatatud aladel (generatiivsete isendite arv neil aladel aga langes) (Bissels jt 2004). Tulemus viitab, et ädalal karjatamine soodustab seemnete idanemist.

Niiduse koristamine

Vähetähtis ei ole ka see, kuidas peale niitmist niidusega edasi toimetatakse. Heina kuivatamise, kaarutamise ja vaalutamise käigus järelvalmivad seemned ning varisevad kamarasse. Taolist heinakoristuse viisi tuleb oluliselt paremaks pidada võrreldes vastniidetud heina kogurisse kogumise ja kohese äraviimisega.

Niidetud heina ei tohi niidule maha jätta kuna vastasel juhul koguneks maapinnale valgust varjutav kulukiht, mis hakkab taimede idanemist pärssima. Lagunev hein tõstab ka järsult kättesaadavate toitainete hulka, mis soodustab ekspansiivsete liikide ohtrust. Samal põhjusel pole lubatav ka heina maha purustamine. Heina kuivatamise aeg niidul sõltub sobivast ilmast, vältida tuleb kuivava heina lamandumist ning ädala läbikasvamist, kuna seetõttu samuti halvenevad maapinna lähedal valgustingimused ning algab heina lagunemine.

Niitmisevõtted ja niidutehnika

Niita tuleks üldjuhul suhteliselt madalalt (ca 5-7cm kõrguselt) ja üks kord suve jooksul. Soovitav on mõõdukas ädalal karjatamine. Parim on niitmine käsitsi või motoblokiga, kuna see kulgeb aeglasemalt ja annab lindudele, putukatele ja muudele rohustuse varjuvatele loomadele rohkem aega põgenemiseks. Käsitsi niitmisel jääb rohustu kõrgus natuke ebaühtlasem luues nii suuremat mitmekesisust. Suurematel niitudel on üsna vältimatu niitmine traktorniidukiga, seejuures tuleks eelistada lattniidukit rootorniidukile (kui seda võimaldab ala seisukord, kuna lattniidukid on kivide ja võsa suhtes tundlikumad). Rootorniidukid rebivad taimi rohkem ja jätavad ebatasase löikepinna, mistõttu taimed muutuvad põua ja seenhaiguste suhtes tundlikumaks (Jürgens ja Sammul 2004). Kergemad traktorid on eelistatumad, kuna ei pressi mulla poore nii palju kokku (tihenenud muld mõjutab eriti toidu kättesaadavust lindudel soostunud kooslustes).

Murutraktor tuleb hädaabi niiduvahendina kõne alla, kui niidetakse üks kord suve jooksul ja piisavalt kõrgelt (mõeldav ilmselt kuivemate ja kidurama rohukasvuga väikeste niitude puhul. Niiskemate niitude kesksuvine heinakasv on murutraktori võimsuse jaoks liig). Poolloodusliku koosluse hooldamine tavapärase õuemuruna (niitmine väga madalalt ja minimaalselt 4-5 korda suve jooksul) ei tule kõne alla, kuna sellistes tingimustes ei saa enamus liike õitseda, viljuda ja varuaineid koguda ning putukate röövikud- valmikud toituda ega paljuneda.

Heina realiseerimine

Traditsiooniliselt võiks heina kasutada eelkõige loomasöödaks, kuid kui hein on niidetud suve teisel poolel, pole selle söödaväärtus enam kuigi kõrge (hein puitub). Alternatiivseteks kasutusvõimalusteks on heina põletamine katlamajas, kompostimine, silo kääritsemine, biogaasi tootmine, kasutamine väetisena (põllumaasse kündmine) (Metsoja 2011), kuid kõiki neid võimalusi on Eestis seni minimaalselt rakendatud ja uuritud.

6.3.2. Karjatamine

Ajalooliselt lasti kariloomad karjamaale jüripäeval (23. aprillil). Karjatada võiks üldjuhul niikaua, kuni rohi veel mingil määral kasvab (ligikaudu oktoobri lõpuni), kuid peab jälgima, et ei tekiks ülekarjatamist.

Pärisaruniitudel karjatamiseks sobivad nii veised, lambad, kitsed kui hobused. Väikestel nõmme- ja paluniitudel võib kidura heinakasvu tõttu veistel või hobustel sööta väheseks jääda ja seetõttu võib kaaluda ka näiteks ümbritseva metsa karjamaana kasutamist.

Erinevate kariloomade koos või vahelduvkarjatamine on taimestiku liigilisele koosseisule kasulik, kuna erinevatel loomaliikidel on natuke erinevad toidueelistused. Näiteks hobused ja veised väldivad väljaheidete ümbruses kasvavaid taimi, kus võivad seetõttu võrsuda võsaliigid ja ohakad. Kitsed ja lambad söövad hea meelega puude ja põõsaste lehti, mis võsa tagasi tõrjub (Jürgens ja Sammül 2004). Väga karedate taimeliike kariloomad ei armasta, seetõttu süüakse neid peamiselt vaid noorelt (karjamaadel võib seetõttu hakata vohama näiteks luhtkastevars). Lambad väldivad soostunud niitudele omaste karedate lõikheinaliste söömist, mistõttu on soostunud niite ja madalsoid sobivam karjatada lihaveistega või kasutada segakarja.

Tavapäraselt on 50-60% karjamaa madalmurusust vegetatsiooniperioodi lõpuks sobiv tulemus (Jürgens ja Sammül 2004).



Joonis 29. Karjatatud pärisaruniit oktoobris Saaremaal Esiplaani on vähemintensiivsemalt ja keskel madalamaks söödud osa. Foto: Meeli Mesipuu

Kõrgtarnadega soostunud rohumaadel võib olla madalaks söödud rohustut raskem saavutada (eriti kui karjamaa on ühine kuivemate kooslustega või kasutatakse kariloomadena lambaid). Tarnad on pehmemad ja loomadele suupärasemad kevadel ja vahel ka sügisel külmavõetuna. Kui suur osa karjamaast või kogu ala on kõrgtarnadega kooslus, siis võib eesmärgiks seada 30% madalaks söödud rohustut ja ülejäänud märgatavate söömisjälgedega. Selle saavutamiseks võib olla otstarbekas mingi osa koplid kevadel-suve esimeses pooles eraldi koplid piirata, ja kariloomi rohkem sinna suunata. Seejuures tuleb jälgida, kas alal on leitud kaitsealuseid maaspesitsevaid linnuliike. Pesitsusperioodil pole mingil juhul mõistlik teha kogu kooslusele väga intensiivset lühiajalist portsionkarjatamist, kuna sel juhul hävinevad järk-järgult kõik linnupesad ja tallatakse pojad.



Joonis 30. Karjatatud madalsoolaik Saaremaal 3. juunil 2019 (karjamaa on ühine loopealsega). Veised on söönud luhttarna mättaid. Tagaplaanil lääne-mõökrohu front. Foto: Meeli Mesipuu

Kuna aru- ja soostunud niidud on väga erinevate mullatingimustega ning rohustu produktiivsusega, siis tegelikud sobilikud loomkoormused peavad selguma igal alal katsetamise ja praktika käigus.

Varem on madalaks söödud rohustu saavutamiseks poollooduslike koosluste toetusi saavatel aru- ja soostunud niitudel nõutud järgmisi koormusi:

- kadastikul karjatamise korral 0,2–1,0 loomühikut (lü)/ha (koormus 1,0 on ilmselt mõeldud lopsakamatele pärisarukadastikele);
- aruniidul karjatamise korral 0,2–1,2 lü/ha
- nõmmel karjatamise korral 0,2–0,8 lü/ha
- soistel niitudel 0,2–1,0 lü/ha

Loomühikulist arvestust peetakse järgmiselt:

- 1) üle 24 kuu vanune veis, sh ammlehm 1 lü;
- 2) 6–24 kuu vanune veis 0,6 lü;
- 3) kuni 6 kuu vanune veis 0,2 lü;
- 4) üle 6 kuu vanune hobune või mära koos varsaga 1 lü;
- 5) üle 12 kuu vanune kits või lammas, kits või utt kuni 6 kuu vanuste talledega 0,15 lü;
- 6) 6–12 kuu vanune kits või lammas 0,05 lü.

Nõmme- ja paluniitude puhul on eriti vajalik, et kariloomad kohati sammalt või samblikukamarat lõhuvad, lahtine liivapinnas on soodne seemnete idanemiseks ja vajalik ka spetsiifilistele selgrootutele.

Mida põuakartlikum muld ja hõredam rohukasv või mida soisem kooslus, seda tõenäolisemalt sobib kooslus karjatamiseks eeskätt aborigeensematele tõugudele, mille loomade toiduvajadus ja kehakaal on väiksem. 2019. aasta andmetel on Eestis registreeritud 16 lihavesetõugu. Vähenõudlikkuse tõttu on poollooduslike karjamaade jaoks neist kõige sobivam šoti mägiveis, kuid parema rohukasvuga aladel kasvatatakse üsna palju ka limusiini, aberdiin-angust ja herefordi tõugu loomi. Lammastest on sobilikumad näiteks maalamma, kihnu maalamma, gotlandi lammas või dorper. Piimaveistest on ilmselt sobivaim eesti maatõugu veis ning hobustest eesti hobune.



Joonis 31. Kihnu maalambad Manilaiul (vasakul) ja gotlandi tõugu lambad Läänemaal. Fotod: Meeli Mesipuu

Karjamaade ja karjatamiskoormuse heterogeensus on niiduelustiku jaoks oluline (vt ka peatükk 6.1). Vastavalt vaadeldava aasta rohukasvule ja kariloomade koosseisule peaks karjatamiskoormusi aastati varieerima. Igal aastal võiks jääda mõni (eelmisest

aastast erinev) koht muust karjamaakompleksist vähemalt juuli lõpuni tavapärasest oluliselt madalama karjatamiskoormusega, et soodustada tolmeldajaid ja eeskätt seemneliselt paljunevaid liike (nt mitmesuguseid orhideesid). Kogu koosluse hooldusesse vaheaasta jätmise pole enamasti vajalik (kui, siis mõnel ekstreemsel põua-aastal ja kaitsealuste taimeliikide rohkel alal).

Karjatamisel tuleb samuti arvestada haruldaste taim- või loomaliikide kaitse tegevuskavades toodud soovitusetega (vt ka ptk 6.3.1. „niitmise algusaeg“). Siiski on ka paljud põhiliselt seemneliselt paljunevad taimeliigid pidevale karjatamisele küllalt vastupidavad. Näiteks orhideede puhul on täheldatud, et ehkki karjatataval alal tundub neid olevat vähe, on populatsioonid vahetult pärast karjatamise lakkamist üllatavalt elujõulised (ilmselt edukalt toimiva seemnepanga tõttu), seda muidugi vaid paaril aastal peale hoolduse lõppemist, kuni kulukiht võimust võtab.

Kahtlemata pole enamuse liikide puhul karjatamise aja ja koormuse täpset mõju uuritud. Seetõttu võib ka osutada, et mõne I kaitsekategooriaga liigi puhul karjatamist igaks juhuks välditakse või soovitatakse need kasvukohad muust karjamaast taraga mõneks ajaks isoleerida.

On liike, mis suudavad eksisteerida vaid piisava karjatamise tingimustes. Näiteks liblikaliigi komapunnpea (*Hesperia comma*) käekäik nõmmedel ja loopeasetes kadastikes sõltub otseselt nii konkreetse toidutaimede olemasolust kui ka niidu hooldusvõttest - valmikud munevad vaid paljastunud maapinnal paiknevatele madalaks pügatud lamba-aruheina mätastele. Karjatamise lakkamisel maapinnalähedane mikrokliima muutub ning asurkond ei suuda ellu jääda (Talvi 2004, Viidalepp ja Remm 1996).

Kariloomade liikumine ühelt poollooduslikult karjamaalt teisele on liikide levi seisukohast väga oluline. Vältida tuleb regulaarset loomade liikumist kultuurniidult poollooduslikule alale. Kariloomade jootmisnõud tuleb võimalusel paigutada liigivaesematesse koosluse osadesse, kuna tavaliselt tekib joogikoha ümbruses ülekarjatamine ja –tallamine ning suureneb ka väetuskoormus.

Poollooduslikul alal ei tohi üldjuhul anda kariloomadele lisaööta, sest see jõuaks sõnnikuna täiendava väetisena niidule ning kaasneb ka kultuurliikide levimise oht (seda juhul, kui lisaöödaks toodud hein pärineb pealtparandatud niidult või kultuurniidult, silo puhul on see oht ilmselt mõneti väiksem). Lühiajaline väikeses koguses lisaööda andmine (nt loomade kokku kogumiseks enne lauta või teise koplisse viimist) kooslusi ilmselt oluliselt ei mõjuta. Kuna viimasel ajal on hakatud rakendama kariloomade välitingimustes hoidmist ka talvekuudel, siis sellistel juhtudel tuleb (lisa)sööda andmine, toitmiskohad ja sellega kaasnevad riskid igal niidul eraldi läbi kaaluda olenevalt niidutüübist, ala suurusest ja liigirikkusest. Kuna hilissügisel ja talvekuudel rohukasvu ei toimu (loomad vana rohtu ka eriti ei söö), siis lisandub talvise karjatamise käigus niidule sõnnikuga hulk väetisaineid, mis hakkavad kevadel soodustama ekspanstiivsete liikide levikut. Pehmetel talvedel lisandub ka oluline tallamise mõju, külmema talve järgselt võib sulavetega kaasneda põhjavee reostusohu. Meie tingimustes pole talvise karjatamise mõju poolloodusliku koosluse liigirikkusele seni uuritud. Positiivsem mõju võib sel olla taastamisjärgus puiskarjamaadel, kus sobivad loomatõud sööksid võsa.

Lisategevused karjatamise korral

Vaatamata sellele, et rohumaad karjatatakse regulaarselt ja sobiva koormusega, võib see hakata ülemääraselt võsastuma või kattuma rohttaimedega, mida loomad süüa ei armasta. Vanasti takistas karjamaade kinnikasvamist suur vajadus raiuda kütteks hagu, mida enamasti tehtigi mitmesugustelt karjamaadelt.

Tänapäeva karjamaadel jäävad sageli söömata sanglepa, sarapuu, kuslapuu või kukerpuu võrsed, samuti okaspuud. Rohttaimedest on vahel (pigem esteetiliseks) probleemiks nt hariliku loa (*Juncus effusus*) vohamine. Kui on näha, et noor võsa ühtlase frondina niidu servast peale tungib, tuleks seda vähemalt kord 5 aasta jooksul niita/raiuda. Mõnede hooldajate kogemuse kohaselt on efektiivne kolmel järjestikusel aastal võsa purustamine. Vohama läinud dominantliikide puhul tuleb katsetada tõrjemeetoditena nt korduvat niitmist enne õitsemist.



Joonis 32. Karjamaa, millel kariloomad pole söönud sangleppa ning harilikku luga. Foto: Meeli Mesipuu.

Madalsoode karjatamisest

Madalsoode hooldamise vajalikkusse peaks suhtuma erinevalt olenevalt vaadeldavast alast. Ilmselt ei ole sadadesse hektaritesse ulatuvate loodusliku veerežiimiga ja avatud madalsoolaamade hooldamine hädavajalik. Siiski on palju väiksemaid madalsoid, kus mõõdukas karjatamine toetab haruldasemate liikide populatsioone ja üldist liigirikkust (eriti õhema turbakihi sokooslustes, mis

võivad olla üsna sarnased soostunud niidule). Paljudel juhtudel pole isegi üheselt selge, kas tegu on madalsoo või soostunud niiduga, igatahes on andmed erinevais andmebaasides erinevad. Vajalik on hooldada neid väiksemaid madalsoid, mis on osa mosaiiksest poollooduslike koosluste kompleksist (Joonis 30). Näideteks võib tuua Muhu saare Üügu panga aluse liigirikka allikasoo, mis on alati olnud küla veisekarjamaa osa, samuti madalsoolaigud Koguva-Igaküla loopealsemassiivis. Ka Lõuna-Eesti kuppelmaastiku osaks on väikesed madalsoolaigud, mis on sageli loodusliku niidutaimestiku viimased säilmed põllumaade ja kultuuristamise mõjuga rohumaade vahel, mistõttu võiks osagi neist võsastumisest ja mätastumisest päästa. Kuivendamise mõjuga madalsoodes on hooldamine üks võimalus hoida madalsood võsastumast.

Madalsoid karjatatakse ka mujal Euroopas, näiteks hoitakse Poolas Biebrza rahvuspargis soid avatuna kohalikku tõugu hobuste (konikute) abil (Bokdam jt. 2002; Chodkiewicz ja Stypinski 2011).

Natura tüübi 7210* (mõõkrohusood) puhul on kahetsusväärne, et alasid, millele see kood on (vahel ekslikult) määratud, peetakse miskipärast hooldust mittevajavaiks. Tegelikult tuleb siingi vaadata iga üksikjuhtu eraldi. Alasid, kus mõõkrohtu kasvab vaid mõõdukalt, peaks kindlasti hooldama, vastasel juhul tõrjub see liik kõik muud taimeliigid peatselt välja (Joonis 30). Kui mõõkrohi on juba saavutanud väga suure katvuse (üle 70-80%) pole kariloomadel siin tõesti enam midagi süüa (mõõkrohi ise on väga kare ja seetõttu ka heinakski kõlbmatu). Mõõkrohi kipub vallutama ka liigirohkeid allikasoid (7160). Karjatamine aitaks tõrjuda mõõkrohtu ja pilliroogu. Seetõttu pole õigustatud, et nimetataud Natura tüüpe hetkel hooldustoetusõiguslikeks ei peeta. Otsused hooldamiseks tuleb teha juhtumipõhiselt. Mõnel juhul võib pinnas karjatamiseks ka liialt pehme olla.

7. Aru- ja soostunud niitude taastamine

7.1. Taastamise üldeesmärk

Aru- ja soostunud niitude taastamise üldeesmärk on hoida nende elupaikade pindala langemast madalamale kriitilisest lävendist, mille arvuline väärtus on otseselt seotud kunagise ajaloolise pindalaga. Ajaloolise pindala ulatuslikul vähenemisel ja killustumisel satuvad elupaigale spetsialiseerunud liigid järk-järgult väljasuremiskeerisesse ning surevad regiooni välja (Primack jt 2008). Protsess võib kulmineeruda teatud liikide väljasuremisega kogu riigis või ka kogu levialal.

Elupaigaga seotud liikide säilimiseks tuleb tagada vähemalt 10-30% (keskmiselt 20%) elupaiga ajaloolisest pindalast. **Lagedate aruniitude puhul võrdub 20% ajaloolisest pindalast Eestis ligikaudu 22800 hektariga, soostunud niitude puhul ligikaudu 11300 hektariga** (loe lähemalt „Poollooduslike koosluste ökoloogilise toimimise hinnang“; Helm ja Toissant 2020). On oluline meeles pidada, et 20% on ligikaudne kriitiline piir ja tegelikult peaks säilitatav pindala olema märksa suurem. **Seega on vajalik säilitada kõiki praegu veel alles olevaid aruniite ja soostunud niite (nii kaitsealadel kui väljaspool kaitsealasid)** ning teatud piirkondades on soovitatav lisaks halvas olukorras olevate alade taastamisele ka uusi niite juurde luua, et suurendada niiduliikide (sh ka põllumajanduslikke taimi tolmeldavate liikide) jätkusuutlikkust. Sellised regioonid on eeskätt kõrge intensiivpõllumajandusmaa osakaaluga Kesk-Eesti, Virumaa, osalt ka Pärnumaa ning Lõuna-Eesti. On oluline, et pindala säilitamist ei suunataks vaid üksikutesse Eesti piirkondadesse, kuna **tuleb säilitada ka poollooduslike koosluste üle-eestiline võrgustik**, mis moodustub eeskätt aru-, soostunud- ja lamminiitudest.

7.2. Taastatavate alade valik

Oluline on hoida ja taastada kõiki seni säilinud aru- ja soostunud niite, kuid piiratud ressursside tingimustes võib olla vajalik valida, milliseid neist taastada esmajärjekorras. Kuni 2020. aastani on mistahes poollooduslike koosluste taastamisalade valikul esimeseks kriteeriumiks olnud niidu paiknemine kaitsealal, kuna sel juhul rakenduvad hilisemal hooldamisel lisatoetused, mida väljaspool kaitsealasid ei maksta. Ka kaitsealasel maal soovitakse praktilistel põhjustel taastada eeskätt neid rohumaid, mille hooldamine on hooldajale hiljem majanduslikult tasuvam – selle tagab suur pindala, hea ligipääs, väike transpordi-, tööaja kulu ja võimalikult soodsad niiskusolud suuremate masinatega niitmiseks/heina väljaveoks või karja transpordiks (Holm jt 2019).

Paraku ei taga vaid kaitsealadel asuvate suuremate rohumaakomplekside hooldamine niitude elustiku liigirikkust ega nendega seotud looduse hüvede säilimist Eestis (vt ka ptk 4.1.). Lisaks suurusele on vajalik arvestada paljusid muid tegureid, mis ökoloogilisest aspektist lähtuvalt tõstavad ettepoole või näitavad samaväärseina ka väiksemaid ja kaitsestaatusega niidualasid. 2020. aastal analüüsi Tartu ülikooli töögrupi poolt Eesti poollooduslike koosluste ökoloogilist toimimist, mille raames kalkuleeriti programmi „Zonation“ abil kõigile seni inventeeritud niitudele taastamisprioriteet (Helm ja Toissant 2020). Niiduala prioriteetsust tõstvatena arvestati peamiselt järgmisi faktoreid (sulgudes on faktorile 10 palli skaalas omistatud kaalud):

- ala looduskaitsealine seisund/esinduslikkus on saanud inventuuridel kõrge hinde (4)
- suur kaitsealuste liikide arv nii alal (9) kui ala ümber 5 km raadiuses (7)
- suur pindala (4; rannaniitudel 9; puiskarjamaadel 3)
- suur ajalooline (ca 1950-ndad) ümbritsevate niitude pindala (9 - üle kõigi niiduelupaikade)
- hea sidusus teiste niitudega (7)
- ala taastamispotentsiaal sõltuvalt puittaimede katvusest (3)
- ümbruskonnas hooldatakse niite 3 km raadiuses (3)
- hea sobivus elupaigaga seotud indikaatorliikidele (vastavalt kaitsekategooriale 10,5,3)

Niitudele kalkuleeritud prioriteet sõltub mudeli haldaja poolt valitud faktoritele omistatud kaaludest. Taolisi kalkulatsioone tuleb aga sageli värskendada, kuna jooksvalt täiendatakse erinevates inventuuriandmetes olevad lünki, uuendatakse vanemat infot ning hinnatakse ka mõningaid väärtusi ümber. Antud analüüsis võeti arvesse kõiki Eesti poollooduslike kooslustega seotud kaitsealuseid liike (kokku 287) ja nende keskkonnaregistris inventeeritud asukohti, seejuures nii neid, millele niit on peamiseks või alternatiivseks elupaigaks või ka ainult sigimis- või toitumisalaks. Niidu prioriteet kujuneb kõrgemaks, kui sellelt on leitud mitmeid kaitsealuseid liike. Kui niidult pole (veel) kaitsealuseid liike leitud, kuid neid leidub rohkesti ümbruskonnas, on vaadeldaval niidul siiski potentsiaal toetada paljude kaitsealuste niiduliikide elukäiku, ja prioriteet on seega samuti kõrge. Mida laiemalt (niidutaimedel ja nende tolmeldajatel vähemalt 5 km raadiuses, mitmetel lindudel enamgi) on niidu ümbruses sobiva struktuuriga maastikku, seda elujõulisemad on populatsioonid. Sel põhjusel on kõrgeks kaalutud ka teiste lähedalasuvate niitude olemasolu (sidusus), mis soodustab taastataval niidul liigirikkuse taasteket ning säilimist. Väga kõrgeks kaaluti vaadeldavast niidust 5 km raadiuses ajalooliselt levinud niitude pindala, kuna see määrab tänase elupaiga elurikkuse ning suuresti ka taastamispotentsiaali.

Üleriiklikud prioritseerimised on suured üldistused ning ühte mudelisse on raske kokku panna kõiki olulisi nüansse. Vastloodud ökoloogilise toimimise analüüsis rõhutatakse, et järjestuses viimaste hulka jäävad alad ei ole ebaolulised ning siiani säilinud pindala tuleb püüda maksimaalselt säilitada. Näiteks tuleks regiooni oluliselt kõrgemaks kaaluda ka väikese pindala, kehvade sidususe ja kaitsealuste liikideta niidulaike, mis on sellele vaatama olulised ökosüsteemiteenuste pakkujaid tagades näiteks tolmeldajate ja põllukahjurite looduslike vaenlaste liikumise ümbritsevasse maastikku sh kultuurpõldudele. Prioriteetsuse tõstjana mängivad rolli ka nt maastikuelemendid (astangud, kuplid, nõlvad), mis ühtlasi suurendavad heterogeensust ja liigirikkust, samuti säilinud pärandkultuurielemendid (küünid, kiviaiad, kuhjalavad, paemurrud jmt).

7.3. Taastamistegevused

Kaua aega hooldamata aru- ja soostunud niitude puhul on ala enamasti ebaühtlaselt võsastunud, kohati esinevad noorte puude tukad, kohati lagedamad alad. Olenevalt puude arvust, vanusest ja mitmekesisusest tuleks otsustada, kas niit on mõttekas taastada enam-vähem lagedana või kujundada sellest hoopis puisniit või puiskarjamaa. Kui alal on kaitsealuseid või väheneva arvukusega valgusnõudlikke taimeliike, on eelistatud pigem taastamine lagedamat tüüpi niiduks. Arvestada tuleb ka sellega, mil viisil on taastamisjärgne hooldus paremini tagatud.

7.3.1. Taastamisala maastikuline struktuur

Pärisaru- ja soostunud niitudel on optimaalne puu- ja põõsarinde summaarne taastamisjärgne üldkatvus kuni 30%.

Allesjätavate puude-põõsaste hulk sõltub niidu suuruselt ja ümbritsevast kooslusest. Väiksemate (alla 5ha) suuruste niitude puhul võib piirduda ka 0-10% katvusega. Taastatavale rohumaale tuleb tekitada nii täiesti lagedaid alasid ja jätta ka hajusate põõsaste-üksikpuude või väikeste põõsagruppidega piirkondi (kui puittaimi taastataval alal üldse on). Näiteks päevaliblikate seisukohast on vajalik, et niitudel esineks ka hajusaid põõsaid, mõningaid puid või põõsaribasid, lagedad niidumassiivid on märksa liblikavaesemad. Väiksematel niidulappidel võivad lagedust kompenseerida ümbritseva metsa puud. Metsaserva või väheste põõsaste vari loob niidule natuke erinevamad niiskustingimused, mis tagab selle, et ühe liigi piires ei õitse kõik isendid ühel ajal (soodne näiteks põua-aastatel osadele taimedele ja putukatele). Tihedate põõsagruppide suurus peab üldjuhul jääma alla 0,05ha. Suurematele niitudel võib jätta ka suuremaid põõsa- ja puudetukki, kuid nende hilisem hooldustoetusõiguslikkus sõltub kehtivast poollooduslike koosluste määrusest. Rohumaadel, mis jäävad edaspidi eeskätt traktoriga niidetavateks tuleb arvestada, et hajusate põõsaste vahelt peab saama vastava niidukiga niita. Juba hoolduses oleva niiduala sobilikku maastikuilmet on kirjeldatud ka peatükis 6.2.2.

Kaitsealuste I-II kategooria taimeliikide või maaspesitsevate linnuliikide esinemise korral tuleb lähtuda nende liikide kaitsekorralduskavades või ekspertarvamustes toodud elutingimustele, pesitsus- või toitumisaladele esitatud soovitustest. Juhtudel, kui kaitsealuseid liike on mitmeid ja nende vajadused on vastuolulised, tuleb koostada taastamisalale spetsiifilisem taastamiskava või kaalutusotsus.

III kategooria kaitsealusesse põõsaliiki **porssa** tuleb taastamistöodel suhtuda võrdväärsete teiste puittaimedega. Porsa katvus poollooduslikul rohumaal ei peaks kindlasti olema suurem kui 30% ja katvuse võib viia ka oluliselt madalamale.

7.3.2. Võsa ja puude eemaldamine

Võsa raiumiseks on parim aeg juuli keskpaigast septembri lõpuni, kui suur osa varuainetest paikneb veel puude maapealsetes osades. Nii tekib tuleval aastal juurevõsusid vähem. Puittaimede eemaldamise planeerimisel tuleb analüüsida juba pealekasvanud põõsarinde struktuuri. Juhul, kui noored puittaimed (nt mänd, kadakas, paju) on veel madalad ja kidurad, kuid arvukus on suur, tuleb enamus

neist eemaldada ka juhul, kui katvus jääb alla 30% (allesjätetud põõsad-puud kasvavad kiiresti edasi ka peale taastamist). Võsa tuleb pärast raiumist võimalikult kiiresti koondada. Okste põletamiseks valida võimalusel rohttaimestikuta alad, näiteks tihedam võsatüügastik. Võsavahelised rohttaimestikuga niidulaigud on niiduliikide levikukolded, mille kahjustamist tuleb vältida (Roosaluste jt. 2007). Võsahunnikud tuleb põletada ajal, mis ei kahjustaks linde, kes seisma jäänud hunnikutesse on pesa teinud. Võsa ära viimine ja kasutamine hakkpuiduks vmt. on parem lahendus kui niidul põletamine. Kui alale soovitakse jätta kasvama ka puid, siis on mõistlik okaspuid mitte jätta või piirduda mõne üksikpuuga. Näiteks paljudel viljakatel aruniitudel on pealetungivaks puuks kuusk, kuid kuuse võra varjutab rohurinnet väga palju. Mänd võib soodsal aastal väga kiiresti seemnest idaneda, kuid kariloomad ei tõrju okaspuid efektiivselt. Üldiselt tuleb niitude kujundamise puhul soosida puuliikide mitmekesisust ja säilitada põlispuid, samuti mõningaid jalalt surnud ja õõnsustega puid lindude ja spetsiifiliste putukate elupaigaks. Tulevaste karjamaade puhul tuleb arvestada sellega, kas kariloomad vajavad metsatukka päikese- ja tuulevarjuks.

7.3.3. Abivahendid võsa eemaldamiseks

Mõne hektari suuruste väiksemate pärisaru- või soostunud niitude puhul on võsa eemaldamine **käsisaie**, **mootorsae** või **võsalõikajaga** arvestatav võimalus. Võsa tuleks kokku koguda ja põletada (näiteks mõne suurema kännu kohal) või niidult ära viia kütteks või hakkepuiduks. Võsa tuleb lõigata võimalikult madalalt, et vähendada kännuvõsude teket ning võimaldada edasist niitmist.

Suurematel taastamisaladel saab olenevalt puittaimede tihedusest ja kõrgusest kasutada erinevaid masinaid, millest eelistatud on alati kergemad ja roomikutel liikuvad.

Jäätmaaniiduk hekseldab kuni ca 4cm läbimõõduga peenikest võsa, rohustut ja väiksemaid mättaid ning paiskab heksli laiali. Hekseldamine on ainult taastamisvõtte ja soovitatav on seda teha vaid ühel aastal, millele peab koheselt järgnema hooldus. Hea oleks taastamisvõttena kombineerida suvist karjatamist ja sügisest hekseldamist, sel juhul jääks niidule maha vähem hekseldatud biomassi. Niita tuleks võimalikult madalalt.

Võsa saab ka freesida erinevat tüüpi freesidega, kuid need töötavad jäätmaaniidukist aeglasemalt ning taastamine sel meetodil on kallis.

Võsafreesi töötulemus on analoogne jäätmaaniidukile, seejuures suudab see purustada ka 4-st cm jämedamat võsa ja suuremaid mättaid.

Kännufrees on sobilikum kasutada suuremate kändude (ka noort puude) lokaalseks purustamiseks, vähem aga rohu hekseldamiseks. Kännufrees lõhub rohukamara täielikult ja loob künni efekti, mille mõju aru- ja soostunud niitudel on uurimata. Kännufreesiga on seni edukalt praktiseeritud ohtra võsa ja kõrgete mätastega luhaniitude taastamist. Ilmselt tänu üleujutuse tasandavale ja seemneid levitavale

mõjule, on liigirikas märga tüüpi luhakooslus freesimisjärgselt taastunud juba 1-2 aastaga (Mesipuu 2008). Kännufreesiga töötamisel jääb maapind tasane ning pole ka võsatüükaid, mis annaksid uusi kõrvalharusid. Nende aspektide poolest on kännufrees eriti sobilik eeskätt niitmiseks mõeldud alale. Aruniitudel võib „künni“ mõju siiski olla üsna negatiivne luues soodsa pinnase ruderaaltaimede levikuks. Erinevate freesidega taastamise positiivset ja negatiivset mõju nii aruniitudele kui erinevatele soostunud niitudele tuleb esialgu väiksemas mahus katsetada ja tulemused hinnata/dokumenteerida.



Joonis 33. Kännufrees (vasakul) ja giljotiin taastamas luhaniitu Soomaa rahvuspargis.

Kui võsa on palju ja sisaldab ka noori puid võib olla otstarbekas see lõigata ja kokku koguda **võsagiljotiiniga**. Sellest jäävad aga tavaliselt järele kõrgemad kännud, mis niidetava ala puhul vajavad täiendavat freesimist. Kui ala taastatakse väga kinnikasvanud seisust, siis võivad kännud muutuda kõrgemaks ka lõikamisjärgselt, kuna okkavaris kõduneb ja vajub karjatamise käigus allapoole. Kui ala läheb taastamisjärgselt karjatamisele ning tüükad võivad teha kahju kariloomadele, tuleks neid täiendavalt purustada nt **kettpurustiga**, mis pehmen dab tüügaste otsi ja kiirendab kõdunemist (eeskätt on see probleemiks kadakatest ja mändidest puhastatud karjamaadel).

Kadakate purustamiseks on ekskavaatorile kinnitatud kettpurustit kasutatud kinnikasvanud loolade taastamisel projekti „LIFE to Alvars“ käigus (Holm 2019a). Tihedalt ja kõrgelt kadastunud või muude liikidega tihedalt võsastunud aru- ja soostunud niitude puhul tuleks siiski eelistada põõsa- ja puurinde eemaldamist ja kokku kogumist giljotiiniga, kuna loodudega võrreldes on siin muld paksem, põõsad suuremad ja valgust varjav lagunev hekseldis võib saada liialt tihe. Valdavalt on aru- ja soostunud niidud kinni kasvanud rohkem lehtvõsaga ja võsa laiali purustamisel võib olla ka võsa levitav efekt. Soodsate niiskusolude juures

võivad võsatükikesed juurduda ja anda kiiresti aluse uutele põõsastele. Väheneva arvukusega taimeliikide kasvukohtades tuleb vajadusel rakendada ka lokaalset võsa eemaldamist käsitsi meetoditega.

Kui ala on suur ja võsa ning puude kokku kogumiseks tuleb raskete masinatega korduvalt edasi-tagasi sõita, siis tuleb võimalusel vältida liigirikka kamaraga laikude muutmist masinate regulaarseks käigurajaks.

7.3.4. Mätaste tasandamine

Pärisaruniitudel ja nende soostunud lohkudes võib esineda ka mättaid (nt arukaerand, luht-kastevars, mätastarn või sinihelmikas). Kõrgemad mättad võivad niitmist takistada, mistõttu peaks need vajadusel eemaldama. Kaua aega hooldamata soostunud niidud on sageli lausaliselt mätastunud (mätastarn, luhttarn, eristarn, pööristarn, sale tarn, sookastik jne). Mätaste eemaldamise vajadus sõltub ka tulevasesest hooldusviisist. Heinamaal takistavad ka 10cm kõrgused mättad niiduki tööd. Karjamaade puhul pole eriti oluline kogu ala kõigist mätastest vabastada ja soisematesse kohtadesse võib ka kõrgeid mättad jääda. Võimalusel tuleks tagada karjamaadel ligikaudu 70% alast mätaste tasandamine, et soodustada niidukamara taastumist ja taimestiku liigirikkuse suurenemist. Kuivõrd vajavad niisketel niitudel mättaid erinevad maaspesitsejad linnud, on ebaselge. Sihipäraseid uurimusi pole seni tehtud. Nii suurkoovitaja kui rukkirääk pesitsevad teadaolevalt täiesti tasasel maapinnal. Siiski on pesi leitud ka mätastelt. Pole ka teada, kui kõrgeid või madalaid mättaid maaspesitsejad erinevais kooslustes tegelikult soosivad.

Mättaid ja ka võsa saab külmunud pinnasel "lõigata" nt buldooseri ette kinnitatud sahaga, samuti purustada jäätmaaniidukiga (Metsoja 2011). Vanasti eemaldati mättaid ka käsitsi, seda tehti kahekesi, üks hoidis kinni ja teine raius (Roosaluste jt. 2007) - see meetod tuleks tänapäeval kõne alla ilmselt väiksemate soiste niitude ja suuremate mätaste puhul.

Taastamistehnikat koos piltidega on lühidalt tutvustatud ka PKÜ kodulehel (www.pky.ee)

7.3.5. Taastamisjärgne karjatamine ja võsa tõrjumine

Puu- ja põõsarinde eemaldamisele peab koheselt järgnema niitmine või karjatamine. Isegi juhul, kui ala hakatakse kiiresti karjatama võib osutuda vajalikuks kännuvõrsete täiendav niitmine. Sõltuvalt kasutatavatest kariloomadest ei pruugi igasugune noor lehtvõsa neile suupärane olla (sagedasti jäävad söömata näiteks sanglepp, sarapuu, kuslapuu, kukerpuu). Efektivsemad taastajad on siin šoti mägiveised ja kitsed. Kännuvõsusid tuleb vajadusel niita mitmel järjestikusel aastal. Olenevalt pealekasvava võsa hulgast võib rohumaal vajada taastamisjärgselt kõrgemat karjatamiskoormust võrreldes juba taastunud alaga. Võimalusel tuleb tagada, et kariloomad saaksid liikuda värskelt taastatud ning heas seisus alade vahel, et soodustada liigirikkamatelt niitudelt liikide tagasilevi vaesunud alale. Mida rohkem on taastamisalal säilinud niidutüübile iseloomuliku liigirikkusega rohustu laiike, seda kiiremini kogu rohukamar ja elustik taastub.

Kariloomad taastamisvõttena. Madala, hõreda ja suhteliselt noore võsa puhul võib ka ainuüksi karjatamine ala taastamiseks piisav olla, eeskätt kui kasutatakse vähenõudlikumaid lihaveiseid või kitsi. Karjatamiskoormus peab selleks piisav olema. Kui võsastunud ala on ühine lageda karjamaaga, ei pruugi loomad võsasel alal piisavalt kaua viibida. Sel juhul peaks teatud perioodiks kasutama vaheaeda. Talvine karjatamine võib olla efektiivne taastamisvõtte, kuna lehtedeta võsaoksi süüakse vegetatsiooniperioodi väliselt rohkem (aga ilmselt sõltub see ka antava lisasööda hulgest). Enamasti ei pruugi ainult kariloomad niidu taastamiseks piisavad olla.

7.3.6. Juurdepääsuteede taastamine

Aastakümneid hooldamata metsaheinamaadele viivad teed ja sihid võivad olla võsastunud. Enamasti on rohkem kinni kasvanud just teede otsad, kuid osa teest võib hästi säilida aastakümneid. Niitude taastamisel tuleb välja selgitada juurdepääsuteede seisukord ja taastamisvajadus, et heina ja/või kariloomi transportida. Vahel võib osutada vajalikuks ka ümbritsevatest kraavidest ülepääsude taastamine.

Võimaluse korral tuleb niidule toovat teed käsitleda kui niiduliikide levikukoridori ja taastada see laiemalt. Sageli on niidult niidule viiv tee olnud vanasti laiem ja selle ümbrus samuti niidetav või on lagedate niitude vahel olnud karjatatav mets, puiskarjamaa või puisniit. Samamoodi toimib levikukoridorina nt elektriliinialune, mis võiks paljudel juhtudel samuti toimida niidetava või karjatatava rohumaana.

7.3.7. Tegevused seoses kraavidega

Põhjalik ülevaade nii kraavide likvideerimise kui renoveerimisega seonduvast on toodud rannaniitude hoolduskavas (Lotman ja Rannap 2020). Eeskätt tuleb arvestada, et igasugune kuivendamine toob kaasa rohumaat ajutiste veekogude ja mulla kiirema kuivamise vegetatsiooniperioodil, mis muudab tingimused niidukahlejate toitumiseks ja kahepaiksete sigimiseks ebasoodsamaks. Ajalooliste labidakraavide taastamist võib kaalutlusotsusena mõnel juhul siiski ka võimaldada, kui see kraavitamistundlike liike oluliselt ei mõjuta. Vanade kraavide likvideerimise puhul võib aladel, mis ei vaja suurt lagedat maaspesitsejate jaoks, kaaluda põõsastunud kraavikohtade jätmist niiduala heterogeensuse suurendamiseks.

7.3.7. Ekspansiivsete ja invasiivsete liikide osakaalu vähendamine

Kui teatud taimeliigid on niidul muutunud ülemäära ohtraks (need võivad olla nii kodumaised kui võõrliigid) ja selle tagajärjel on langenud või kiiresti langemas koosluse liigirikkus, tuleb rakendada tegevusi, et taastada tingimused liigirikkuse hoidmiseks ja taastamiseks. See vajadus võib tekkida mitte ainult niidu taastamise faasis vaid ka näiteks pika aja vältel suve teises pooles niidetud, koristamata heinaga või alakarjatatud niitude puhul. Kui 50% alast on kaetud ekspansiivse

liigiga, on tegemist juba väga ebasoodsa olukorraga ning tuleb kindlasti kaaluda spetsiaalsete tõrjumisvõtete kasutamist, soovitatavalt aga siiski juba varem.

Ekspansiivsete liikide tõrjumist erinevates tingimustes pole eriti palju dokumenteeritud. Siiski on ülevaade olemasolevast infost üsna hiljuti avaldatud Läti poollooduslike koosluste käsiraamatus (Rusina 2017). Selle abil on koostatud ka järgnev lühiülevaade võimalikest meetmetest Eestis enamlevinud ekspansiivsete liikide tõrjumiseks.

Mets-harakputk (*Anthriscus sylvestris*) - mitmeaastase eluviisiga, õitseb 2.-4. eluaastal, paljuneb nii vegetatiivselt kui seemnetega, taim sureb peale õitsemist, seemnepank lühiealine (1 aasta). **Tõrjemeede:** niita vähemalt kaks korda (soovitatavalt rohkem) vegetatsiooniperioodi jooksul. Esimene niitmine peab toimuma vahetult enne õidepuhkemist (mai lõpus). Teistkordselt niita vahetult enne õidepuhkemist ädalas. Niidus tuleb igakordselt koristada (mitte lasta seemnetel heinas valmida). Esimese niitmise võib asendada ka kevadise intensiivse karjatamisega. On ka andmeid, et järjepidev karjatamine koormusega 0,75 loomühikut hektari kohta on vähendanud mets-harakputke katvust 40 protsendilt 5 protsendile.

Harilik naat (*Aegopodium podagraria*) - mitmeaastase eluviisiga, väga edukas vegetatiivne paljuneja, seemnepank lühiealine. Sagedase niitmiseega on võimalik liigi edasitungimist peatada, kuid mitte oluliselt välja tõrjuda juba arvukaks muutunud alalt. Kindlasti on tarvilik vältida niidu toitelisuse suurenemist (niidus igakordselt koristada!). Liiki on võimalik kontrolli all hoida karjatamisega.

Lõhnav varesputk (*Chaerophyllum aromaticum*) - eluviisilt, välimuselt ja omadustelt üsna sarnane naadile. Karjatamisega kontrolli all hoida ei saa, kuna taimed on mürgised ja loomad väldivad neid. Äärmuslikel juhtudel on varesputkest või naadist lahtisaamiseks soovitatud näiteks pealmise mullakihi (5-10cm) eemaldamist koos seemnepangaga või sügavat läbikündmist (vähemalt 40-50cm), millele peab järgnema eksponeerimine talvisele pakasele ning kevadine taasasustamine niiduliikide seemnetega.

Jäneskastik (*Calamagrostis epigeios*) - vegetatiivselt väga edukalt paljunev kõrreline, levib kuivadel ja parasniisketel muldadel (Joonis 34). Võib vallutada rohumaa väga kiiresti, eriti lämmastikusaaste ja hoolduse puudumise korral. Liigi edasiliikumist on väga raske tõkestada ja kontrolli all hoida. Tõrjumiseks tuleb niita vähemalt kaks korda vegetatsiooniperioodil, esimest korda vahetult enne õitsemist (niidus igakordselt koristada). Taolise hooldusrežiimi puhul on arvukuse vähenemist siiski märgatud alles 7-8 aasta pärast. Jäneskastiku nõrgestamiseks niidul on soovitatud külvata kooslusesse robirohtusid (Eestis on selleks mõeldavad väike robirohi *Rhinanthus minor* ja suur robirohi *Rhinanthus serotinus*), kuna need liigid parasiteerivad jäneskastiku juurtel. Karjatamine tõrjemeetmena tavaliselt ei toimi, kuna loomad jäneskastikut väldivad. Tulemusi võib siiski saavutada, kui kariloomadeks on kitsed või veised, karjamaal ei ole suupärasema rohustuga piirkondi ja karjale ei anta lisaööta. Karjatamist tuleb alustada varakevadel, samuti muutub taim loomadele meelepärasemaks peale esimesi öökülmi. Saksamaal on saavutatud liivastel

rohumaadel ka karjatamisega soodsaid tulemusi, kui karjatati aastaringselt hobuseid ja veiseid mõõduka koormusega seitsme aasta vältel (Henning jt 2017). Kulu põletamine soodustab liigi levikut. Kui jäneskastik on vallutanud kogu niidu, siis võib efektiivselt meetod olla pealmise mullakihi eemaldamine (risoomid asuvad 5-10m sügavusel) või sügisene sügav kündmine (vähemalt 40-50cm). Vajalik on künnimaa läbikülmumine talvel (aitab hävitada jäneskastiku risoome ning vähendada seemnepanka). Karjamaadel on proovitud ka jäneskastiku laigutist hävitamist glüfosaadiga, mis mõnevõrra vähendab liigi osakaalu. Eestis ei ole mullakihiga manipuleerimisi seni tõrjemeetodina kasutatud.



Joonis 34. Jäneskastik vallutamas poollooduslikku rohumaad Vilsandil (august 2020)

Sulg-aruluste (*Brachypodium pinnatum*) – kuivadel ja parasniisketel lubjarikastel rohumaadel kasvav kõrreline, vohamist soodustab niiduhoolduse puudumine ning mulla suurenev lämmastikusisaldus. Sarnaselt jäneskastikule on juba suurenenud ohtruse korral raske liiki kontrolli alal saada. Kulu põletamine soodustab liigi levikut. Tõrjumiseks on vajalik vegetatsiooniperioodil vähemal kahel korral niitmine, esimesel korral vahetult enne õitsemist (niidus kohe ära viia). Kariloomad üldiselt väldivad sulg-aruluste söömist, kuid karjatamisest on siiski abi, kui alustada varakevadel, mitte anda lisaööta ning piirata võimalusi liikuda maitsvama rohuga karjamaa osadesse.

Kerahein (*Dactylis glomerata*) – mitmeaastane, kuid eeskätt seemneliselt paljunev kõrreline. Ohtruse vähendamiseks suurenenud mullaviljakusega aladel tuleb esialgu niita vähemalt kaks korda vegetatsiooniperioodi jooksul ning niidus koheselt ära viia (takistamaks seemnete valmimist ja levikut heina kuivatamisel).

Väidetavalt võib liigi arvukust vähendada ka varakevadine, talvine ja hilissügisene intensiivne karjatamine, kuna liik ei talu eriti tallamist.

Kilpjalg (*Pteridium aquilinum*) – kõrgekasvuline sõnajalgtaim, mis võib vohama hakata vähetoitelistel liivastel niitudel. Levik saab sageli alguse piirneva metsa servast. Taim on kariloomadele mürgine, seega ei sobi tõrjumiseks karjatamine. Efektiivselt on mõjunud niitmine kaks korda vegetatsiooniperioodi jooksul (juuni keskel ning juuli keskel). Abi on olnud ka hilissüvisest ning varasügisest karjatamisest ponidega (selleks ajaks on taime toksilisus vähenenud), samuti varakevadel, kui võsused kahjustab trampimine.

Põdrakanep (*Epilobium angustifolium*) – kõrgekasvuline rohtne liik lühiealise seemnepanga kuid tõhusa vegetatiivse paljunemisega. Põdrakanep on tuntud eeskätt metsaservade ja raiesmike taimena, kuid levib tihedate kogumikena ka kuivadale ja niisketele niitudele eriti peale kulupõlgenguid, metssigade tuhnimist või heina koristamata jätmist. Iga-aastase niitmise või karjatamise taastamine on põdrakanepi tõrjumisel piisav olnud.



Joonis 35. Rohumaadel ekspansiivseks muutunud põdrakanep (vasakul) ning kilpjalg.

Sinihelmikas (*Molinia caerulea*) – niiskete ja soostunud niitude kõrreline, mis võib esineda üsna ohtralt seejuures oluliselt mõjutamata koosluse liigirikkust. Teatud olukorras (kuivendus, hoolduse lakkamine, pikaajaline niitmine suve teises pooles, sagedased tulekahjud) võib sinihelmika osakaal äkiliselt suurenedada, mille tulemusel tõrjutakse välja enamus koosluse teistest taimeliikidest. Hooldamata niidul moodustab sinihelmikas suuri mättaid. Liigi tagasi tõrjumiseks on efektiivne meetod niitmine kaks korda vegetatsiooniperioodi jooksul (koos niiduse koristamisega). Kui mättad on väga palju, siis võib neid purustada, kuid sellele peab järgnema iga-aastane niitmine või karjatamine. Kariloomad üldiselt väldivad sinihelmika söömist, kuid karjatamine võib siiski olla efektiivne tõrjemeetod, kui kasutada veiseid ning piirata karja ligipääsu maitsvama rohuga aladele.

Kõrvenõges (*Urtica dioica*) – taim kipub vohama suurenenud lämmastiksisaldusega mullal, näiteks kuivendatud turbamullal või niitudel, kust niidetud heina ei koristata ära või on hooldatud purustamise teel. Karjamaadel levib kõrvenõges nt talviste söötmiskohtade ümber. Kariloomad söövad nõgest kuivanud heina sees, kuid värskena väldivad kõrvetavat taimet. Regulaarne niitmine koos heina koristamisega vähendab kõrvenõgese osakaalu, kuid lausaliselt nõgesesse kasvanud aladel tuleb tõenäoliselt eemaldada pealmine mullakiht või kasutada ümberkündi ja uue rohumaa rajamist.

Luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*) – niiskete ja soostunud niitude kõrreline, mille söömist kariloomad kareduse tõttu väldivad. Liik on kohastunud vähese hapniksisaldusega muldadele, mida soodustab ülekarjatamine või liig raskete traktoritega niitmine. Arvukust aitab tagasi hoida kevadine karjatamine (kui taim ei ole veel nii kare) või mätaste niitmine peale karjatamisperioodi lõppu.

Harilik angervaks (*Filipendula ulmaria*) – niiskete ning märgade niitude karakterliik, mille arvukus võib kuivenduse, hoolduse lakkamise või pikaaegse hilise niitmisaja tõttu järsult suurenedada ning välja tõrjuda kõik teised liigid. Efektiivseks peetakse kaks korda niitmist vegetatsiooniperioodi jooksul õitsemise alguses (niidus tuleb koristada). Efektiivseks peetakse ka kitsede või lammastega karjatamist, veised ja hobused pigem väldivad angervaksa. Arvukust võib vähendada ka trampimine (seejuures nt talvise karjatamise käigus). Veiste trampimise tõhusust angervaksa vähenemisel on täheldatud Eestis nt luhaniitude taastamisel (Viljar Ilves, suuline info).

Pilliroog (*Phragmites australis*) – kiire- ja kõrgekasvuline väga efektiivse vegetatiivse paljunemisega kõrreline, mis levib laialdaselt erinevat tüüpi niisketel ja märgadel rohumaaal. Levikut soodustab mulla lämmastiku- ning fosforisisalduse suurenemine, rohumaa hoolduse lakkamine. Karjatamine on pilliroo tagasitõrjumisel niitmisest oluliselt efektiivsem, eriti kui alustada seda kevadel varakult, enne kui pilliroo võrse on alla 15cm pikk ja pole veel rohelisteks muutunud. Noor võrse on magus ja toitainerohke ning maitseb kariloomadele. Taastamise intensiivses faasis peab karjatamiskoormus olema normaalkoormusest kõrgem, kuna mullas on toitaineid rohkem ja pilliroog kasvab kiiremini ja suuremaks. Lausaliselt pilliroostunud ja laigutiste veekogudega alade puhul on sageli vajalik eelnev puitunud pilliroo purustamine, et muuta ala kariloomadele atraktiivsemaks, vastavat taastamiskogemust on Eestis avaldatud näiteks Life projekti „Urbancows“ raames, kus tõrjuti pilliroogu Pärnu rannaniitudel. Purustamise alternatiivina on kasutatud ka talvist või varakevadist põletamist. Siiski on võimalik ka niitmise teel pilliroo ohtrust vähendada. Kiirema tulemuse saavutamiseks tuleb niita vähemalt 3 korda vegetatsiooniperioodi jooksul. Esimest korda mai lõpus ning kolmandat korda juuli keskel. Märgatav muutus tekib 3-4 aasta jooksul.

Muud ekspansiivsed liigid. Ekspansiivseks võivad muutuda ka mitmed teised ülalpool kirjeldamata liigid (nt **vesikanep**, **mätastarn**, **päideroog**, **aas-rebasesaba**, **harilik kastehein** jt), kuid nende reageerimist erinevatele kontrollimeetoditele pole

dokumenteeritud või avaldatud. Sellistel juhtudel tuleb katsetada mõnd ülalkirjeldatud meetodit. Seejuures tuleks kirjeldada võimalikult täpselt koosluse seisund ja sihtliigi ulatus-ohtrus, tarvitusele võetud meetmed (nt korduv niitmine vegetatsiooniperioodi jooksul) ning saavutatud tulemus. Eesti läänepoolsetel lubjarikastel soostunud niitudel ja madalsoodes on sageli probleemiks **lääne-mõökrohu** liigne vohamine, kuid info tõrjumise kohta puudub. Tõenäoliselt tuleks aladel, kus mõökrohu katvus on juba 50% või enam katsetada mõökrohu frondi edasi liikumise takistamiseks korduvat niitmist koos niiduse kohese koristamisega või kevadist intensiivset karjatamist (eelnevalt vana mõökrohi talvel purustada või niita ja ära viia).



Joonis 36. Ekspansiivseks muutunud lääne-mõökrohi lubjarikkas madalsoos.

7.4. Nõmme- ja paluniitude taastamisest

Nõmme- ja paluniitude taastamise iseloom sõltub sellest, kas need rohumaad on määratud elupaigatüüpi 6270* või 4030. Seejuures tuleb ka jälgida, et tegu oleks värske inventuuriga, kuna varasemalt on tüüpi 4030 väga palju vääralt määratud.

Kui tegemist on õigesti määratud 6270* nõmme- või palualaga, siis tuleb seda taastada kui rohumaad. Kuna tegu on väga fragmenteerunud ja kadumise äärel olevate väga väikeste tükikestega, siis tuleb neid hoida põõsastest võimalikult lagedaina (mitte üle 10%). Taastamisel tuleb vältida põõsarinde purustamist niidule. Puhmarinde (kanarbik, mustikas jt) katvus tuleb viia vähemalt 30% piirimaile. Juhuslikud häiringud, mis paljandavad mingil määral liivapinda, on teretulnud. Mõningatel juhtudel võib taastamis- ja samaaegselt ka hooldamisvõtteks olla ka noorte kasvama hakkavate mändide regulaarne käsitsi välja tõmbamine. Ehkki see tegevus võib tunduda tobedana, võib mõne väikese, kuid väärtusliku taimestikuga nõmmeniidu puhul sellest palju abi olla ja see on ka kooslusele kasulik, kui juba suureks kasvanud järelkasvu saagimine ja põletamine. Nõmmeniitude puhul pole terve ala niitmisel rohustu hõreduse tõttu alati mõtet ja karjatamine on väga väikestel aladel raskesti teostatav.

Juhul, kui tegemist on õigesti määratud 4030 alaga, siis tuleb seda käsitleda kui kuiva nõmme. 4030 tüüpi aladel tuleb koostada igal üksikjuhul taastamis- ja hooldamiskava, mis võib lisaks puhmarinde niitmisele ja/või karjatamisele ja puu-, põõsarinde eemaldamisele kätkeka ka kontrollitud põletamist (nii taastamis kui hooldamisvõttena). Nõmmede puhmarinde katvus võib võrreldes 6270* tüüpi aladega olla oluliselt kõrgem (eeldatavasti ligikaudu 70%). Puu- ja põõsarinde katvus peab olema madal. Kuna nõmmed nende klassikalises (nt Suurbritannia või Taani) mõistes on Eestis haruldased, siis meie tingimustes on hoolduskogemust vähe ja praktika nende taastamiseks, säilitamiseks ja hooldamiseks on veel suurel määral kujunemas. Euroopas seni kasutatud taastamise ja hooldamise meetoditega saab tuvuda hiljuti avaldatud EL liikmesriike hõlmavas 4030 tüüpi nõmmede tegevuskavas (Olmeda 2020).

8. Kokkuvõtte vajalikest uuringutest lähema kümne aasta jooksul

Inventuurid

Üle-eestiline inventuur aru- ja soostunud niitude tegeliku seisundi ja pindala väljaselgitamiseks. Inventuuriandmed puuduvad täielikult ligikaudu 15 000 hektari kohta. Uuendamist vajavat vananenud inventuuri on ligikaudu samas mahu.

Rakendusuuringud/seire

Freesimise mõju aru- ja soostunud niitude liigilisele koosseisule;

Mätaste vajalikkus, sobilikkus soostunud niitude maaspesitsevatele lindudele;

Sobivaima niitmise algusaja ja karjatamise mõju väljaselgitamine väheneva arvukusega taimeliikidel;

Sobivaimate meetodite väljaselgitamine levinumate ekspansiivsete liikide (angervaks, jäneskastik, lääne-mõõkrohi jt) ohjamiseks, tagasitõrjumiseks Eestis;

Regulaarne taimkatte muutuste jälgimine hilise niitmise piiranguga aladel Eestis;

Väikeseskaalalise liigirikkuse andmete kogumine eri tüüpi aru- ja soostunud niitudel;

Talvise karjatamise ja lisa söötamise mõju aru- ja soostunud niitude liigirikkusele;

Aru- ja soostunud niitude tüübispetsiifilise selgrootute fauna väljaselgitamine;

9. Kasutatud kirjandus

- Aavik, T., Mesipuu, M. Niitude seire Karula rahvuspargis 2004. aastal. Teostatud LIFE02NAT/EE/8559 projekti raames.
- Bissels, S., Hölzel, N., Otte, A. 2004. Population structure of threatened perennial *Serratula tinctoria* in relation to vegetation and management. *Applied Vegetation Science* 7:267-274.
- Bakker, J.P. 2005. Vegetation conservation, management and restoration. Raamatus: van der Maarel E. (toim.) *Vegetation Ecology*. Blackwell Publishing. UK, 309-331.
- Bokdam, J. Braeckel, van A., C. Werpachowsky & Znaniecka, M. 2002. Grazing as a conservation management tool in peatland. Report of a Workshop held 22-26 April 2002 in Goniadz (PL).
- Chodkiewicz, A., Stypiński, P. 2011. Diet preferences of Koniks horses in disadvantaged areas: a case study from the Biebrza National Park. *Grassland Science in Europe*. Vol.16 326-328.
- Helm, A. 2019. Eesti pärandkooslused. Loodpealsed ja kadastikud. Ülevaade elurikkusest, väärtustest ja kasutusest. Juhend hooldamiseks ja taastamiseks.
- Helm, A., Hanski, I., Pärtel, M. 2006. Slow response of plant species richness to habitat loss and fragmentation. *Ecology Letters* 9: 72-77.
- Helm, A., Toussaint, A. 2020. Poollooduslike koosluste ökoloogilise toimimise hinnang. Tartu Ülikool, Ökoloogia ja Maateaduse Instituut. 45 lk.
- Henning, K., Lorenz, A., Oheimb, G., Härdtle, W., Tischew, S. 2017. Year-round cattle and horse grazing supports the restoration of abandoned, dry sandy grassland and heathland communities by suppressing *Calamagrostis epigejos* and enhancing species richness. *Journal for Nature Conservation* 40:120-130.
- Holm, B., Aavik, T., Kasari, L., Luuk, O., Holm, A., Väli, K. (PKÜ), Sandre, S.-L., Kallaste, E. (CentAR OÜ) 2019. Poollooduslike koosluste jätkusuutliku majandamise tagamise analüüs. Uuringu aruanne. Pärandkoosluste kaitse ühing & Eesti Rakendusuuringu Keskus CentAR OÜ.
- Holm, A. 2019a. Loopealsete taastamine rasketehnikaga: projekti „LIFE to alvars“ kogemus. Väljaandes: Helm, A. (koostaja) Eesti pärandkooslused. Loodpealsed ja kadastikud. Ülevaade elurikkusest, väärtustest ja kasutusest. Juhend hooldamiseks ja taastamiseks. Lk 84-89.
- Ingerpuu, N. 2004. Samblad. Raamatus: Kukk, T. (toim.) Pärandkooslused. Õpik-käsiraamat. Pärandkoosluste kaitse ühing, Tartu, lk 131-135.

- Jürgens, K., Sammul, M. 2004. Kuidas pärandit hooldada? Raamatus: Kukk, T. (toim.) Pärandkooslused. Õpik-käsiraamat. Pärandkoosluste kaitse ühing, Tartu, lk 131-135.
- Jonsson, L. (toim. Leibak, E.) 2008. Euroopa linnud. Euroopa, Põhja-Aafrika ja Lääne-Ida lindude välimäärade. Eesti Entsüklopeediakirjastus.
- Jõgar, Ü., Rünk, K. 2014. Kuninga-kuuskjalg *Pedicularis sceptrum-carolinum* kaitse tegevuskava.
- Kalamees, K. 2004. Seenestik. Raamatus: Kukk, T. (toim.) Pärandkooslused. Õpik-käsiraamat. Pärandkoosluste kaitse ühing, Tartu, lk 136-142.
- Kalamees, K., Liiv, V. 2005. 400 Eesti seent. Seenestaja taskuraamat. Eesti Loodusfoto, Tartu.
- Kiili, J. 1996. Kahepaiksed ja roomajad. Tallinna pedagoogikaülikool. Tallinna tehnikaülikooli trükikoda.
- Kinks, R. 2011. Vaenukägu ehk toonetutt. Eesti Loodus. 11
- Konvicka, M., Benes, J., Cizek, O., Kopecek, F., Konvicka, O., Vitax, L. 2008. How too much care kills species: Grassland reserves, agri-environmental schemes and extinction of *Colias myrmidone* (Lepidoptera: Pieridae) from its former stronghold. *Journal of Insect Conservation*. Vol. 12: 519-525
- Kose, M., Liira, J., Tali, K. 2019 Long-term effect of different management regimes on the survival and population structure of *Gladiolus imbricatus* in Estonian coastal meadows. *Global Ecology and Conservation* 20, 1-12.
- Kotkaklubi. 2008-2009. Väike-konnakotka (*Aquila pomarina*) kaitse tegevuskava aastateks 2009-2013.
- Krall, H., Pork, K., Aug, H., Püss, O., Rooma, I., Teras, T. 1980. Eesti NSV looduslike rohumaa tüübid ja tähtsamad taimekooslused. Eesti NSV Põllumajandusministeeriumi Informatsiooni ja Juurutamise Valitsus, Tallinn.
- Kruus, M., Luig, J. 2004. Mustlaik-apollo. Raamatus: Vilbaste, K. (toim.) Rahvusvahelise tähtsusega looma- ja taimeliigid Eestis. Eesti keskkonnaministeerium.
- Kruus, M., Luig, J. 2004. Suur mosaiikliblikas. Raamatus: Vilbaste, K. (toim.) Rahvusvahelise tähtsusega looma- ja taimeliigid Eestis. Eesti keskkonnaministeerium.
- Kruus, M., Luig, J. 2004. Tähnik-sinitiib. Raamatus: Vilbaste, K. (toim.) Rahvusvahelise tähtsusega looma- ja taimeliigid Eestis. Eesti keskkonnaministeerium.

- Kukk, T., Kull, T. (toim) 2005. Eesti taimede levikuatlas. Atlas of the Estonian Flora.
- Kukk, T., Sammul, M. 2006. Loodusdirektiivi poollooduslikud kooslused ja nende pindala Eestis. *Eesti Looduseuurijate Seltsi Aastaraamat* 84: 114 – 158.
- Kukk, Ü. 1999. Eesti kaitstavad taimeliigid. EPMÜ Keskkonnakaitse Instituut.
- Kull, T. 2019. Soontaimede ohustatusest Eestis. Kogumikus: Kull, T. (koostaja) Liigikaitse Eesti ajateljel. Lk 32-35.
- Laurits-Arro, M. 2018. Hänilane. Raamatus: Kuus, A., Leibak, E. (toim.) Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Eesti Ornitoloogiaühing, Tartu, lk 476-477.
- Leibak, E. 2011. Ekspert hinnang Tatra looduskaitseala kaitse-eeskirja eelnõule.
- Laasimer, L. 1965. Eesti NSV taimkate. Valgus, Tallinn.
- Martin, M. 2007. Euroopa haruldused Eestis. Vareskaera-aasasilmik. Eesti Loodus.7
- Mesipuu, M. 2008. Botaaniline hinnang freesitud aladele Soomaa rahvuspargis. Pärandkoosluste Kaitse Ühing. Riikliku Looduskaitsekeskuse tellitud töö aruanne.
- Mesipuu, M. 2011. Aru- ja soostunud niitude hoolduskava. Juhend koosluste hooldamiseks ja taastamiseks. Koostatud Keskkonnaameti tellimisel.
- Mesipuu, M. 2010. Haruline võtmehein (*Botrychium matricariifolium*). Kaitse tegevuskava 2010-2019
- Mesipuu, M. 2010. Kummeli-võtmehein (*Botrychium multifidum*). Kaitse tegevuskava 2010-2019
- Metsoja, J.-A. 2011. Luhtade hoolduskava. Koostatud keskkonnaameti tellimisel.
- Mõtsep, M. 2015. Tolmeldajate mõju Eesti käokeelte populatsioonidele. Magistritöö. Eesti Maaülikool.
- Olmeda, C., Šefferoová, V., Underwood, E., Millan, L., Gill, T., Naumann, S. (koostajad). 2020. EU Action plan to maintain and restore to favourable conservation status the habitat type 4030 European dry heaths. European Commission.
- Paal, J. 1997. Eesti taimkatte kasvukohatüüpide klassifikatsioon. Classification of Estonian vegetation site types. KKM info- ja tehnokeskus, Tallinn.
- Paal, J. 2007. Loodusdirektiivi elupaigatüüpide käsiraamat. Eesti Keskkonnaministeerium.

- Paal, J., Leibak, E. 2011. Estonian mires: inventory of habitats. Eestimaa Looduse Fond.
- Pork, K. 1979. Niidutaimkatte kujunemine, nüüdisaegne seisund ja niitude kasutamise küsimusi Eesti NSV-s. *Eesti Looduseuurijate Seltsi Aastaraamat* 67: 7 – 35.
- Primack, R.B., Kuresoo, R., Sammul, M. 2008. Sissejuhatus looduskaitsebioloogiasse.
- Pärandkoosluste Kaitse Ühing. 2010 (2011 täiendatud). Juhend loodusdirektiivi I lisa poollooduslike elupaigatüüpide seisundi hindamiseks. Koostatud Keskkonnaministeeriumi tellimusel.
- Rannap, R. 2004. Kivisisalik. Raamatus: Vilbaste, K. (toim.) Rahvusvahelise tähtsusega looma- ja taimeliigid Eestis. Eesti keskkonnaministeerium.
- Reitalu, T. 2003. Niitude seire Karula Rahvuspargis. LIFE02NAT/EE8559 projekti aruanne.
- Roosaluste, E. 2016. Mõnede problemaatiliste Loodusdirektiivi niiduelupaigatüüpide hindamise täpsustamine. Pärandkoosluste Kaitse Ühing. Aruanne KIK projektile.
- Roosaluste, E., Tomson, P., Meriste, M. 2007. Märjade niitude kaitsest. Riiklik Looduskaitsekeskus.
- Randlane, T. 2004. Samblikud. Raamatus: Kukk, T. (toim.) Pärandkooslused. Õpik-käsiraamat. Pärandkoosluste kaitse ühing, Tartu, lk 143-148.
- Rusina, S. 2017. How to Distinguish Semi-natural Grassland from Improved Grassland or Ex-arable land. Raamatus: Rusina, S. (toim.) Semi-natural grasslands. Protected habitat management guidelines for Latvia.
- Ruskule, A., Vinogradovs, I., Pecina, M.V., Kasparinskis, R (toim.) 2018. Juhendmaterjal „Ökosüsteemiteenuste kontseptsioon ja selle rakendamine integreeritud planeerimises“.
- Sein, G. 2020. Hilisema niitmiskoopäeva kasutamise analüüs (Keskkonnaameti poolt kokkukutsutud poollooduslike koosluste ekspertgrupile koostatud dokument)
- Sõber, V., Mesipuu, M., Leps, M. 2015. Maakasutuse muutuse mõju õistaimedele ja tolmeldajatele. Kogumikus: Rannap jt (koost.) Loopealsete ja rannaniitude majandamine ja elustiku seisund. Looduskaitse rakendusuringud (LOORA). Keskkonnakaitse ja -tehnoloogi teadus- ja arendustegevuse programm.3.2.0802.11-043.

- Talvi, T. 2004. Putukad pärandkooslustel. Raamatus: Kukk, T. (toim.) Pärandkooslused. Õpik-käsiraamat. Pärandkoosluste kaitse ühing, Tartu, lk 149-162.
- Talvi, T. 2010. Eesti puisniidud ja puiskarjamaad. Hooldamiskava. Keskkonnaameti tellimisel koostatud juhendmaterjal.
- Tammaru, T., Õunap, E., Tiitsaar, A. 2019. Liblikate liigikaitse: kliimamuutustest, metsadest ja euroliikidest. Kogumikus: Kull, T. (koostaja) Liigikaitse Eesti ajateljel. Lk 20-25.
- Tammaru, T., Meister, H., Lindman, L. 2020. Teelehe-mosaiikliblikas. Eesti Loodus 1:30-32.
- Tammekänd, I. 2020. Sooräts. Raamatus: Kuus, A., Leibak, E. (toim.) Linnuatlas. Eesti haudelindude levik ja arvukus. Eesti Ornitoloogiaühing, Tartu, lk 260-261.
- Troska, G. 2004. Heinategu. Raamatus: Kukk, T. (toim.) Pärandkooslused. Õpik-käsiraamat. Pärandkoosluste kaitse ühing, Tartu, lk 57-58.
- Vilbas, M., Lindman, L., Õunap, E., Tiitsaar, A., Esperk, T., Teder, T., Tammaru, T. 2011. Nõmme-tähnrik sinitiiva (*Phengaris arion*) kaitse tegevuskava aastateks 2012-2016.
- Viidalepp, J., Remm, H. 1996. Eesti liblikate määraja. Tallinn "Valgus".

10. Kasutatud andmebaasid

Käesolevas töös esitatud levikukaardid, pindalad ja seisundihinnangud põhinevad viimase paarikümne aasta jooksul erinevaise geoandmebaasidesse kogutud kaardistusandmeil.

Kasutati Eesti Maaülikooli ja Tartu Ülikooli poolt 2019-2020 läbiviidava töö „Ökosüsteemide ja nende teenuste baastasemete hindamine ja kaardistamine“ käigus koostatud koondkaardikihti. Sellesse on liidetud **keskkonnaregistri poollooduslike koosluste (ehk KR_plk) andmekiht**, ja **Natura elupaikade andmekihid** (2019. oktoobri seisuga), **pärandkoosluste kaitse ühingu andmekiht** 2019.a. seisuga, kui ka keskkonnaregistri andmekiht **KRATT**. Koondandmebaasi moodustamise põhimõtteid ja tehnilisi üksikasju on täpsemalt kirjeldatud aruandes „Poollooduslike koosluste ökoloogilise toimimise hinnang“ (Helm ja Toussaint 2020).

Soostunud niitude puhul liideti ülalkirjeldatud koondandmebaasile täiendavalt ka **Eestimaa Looduse Fondi andmekihilt „sood“** (kättesaadav Eesti Looduse Infosüsteemis EELIS) mittekattuvad alad elupaigatüübi koodiga „241“ .

LISA 1. Nõmme-, palu-, pärisaru-, soostunud niitude ja madalsoode ühildumine loodusdirektiivi elupaigatüüpidega

Koostatud tabeli aluseks on Loodusdirektiivi käsiraamat (2007) ja samuti autori poolsed seisukohad (tähis ¹). Eesti klassifikatsiooni koodid on vastavad Paal (1997) väljaandele ja PKÜ andmebaasile. Tärniga *Natura* elupaigad on esmatähtsad. Madalsoode osas ei kajastu tabelis põhjamaised lamminiidud (6450), mille alla on klassifitseerimise raskuste tõttu määratud osa lammidel paiknevaid madalsoid (311)

Loodusdirektiivi (<i>Natura</i>) elupaigatüübi kood ja nimetus	Vaste Eesti kasvukohatüüpide klassifikatsioonis
4030 Euroopa kuivad nõmmed	2121 Kuivad nõmmeniidud 2131 Kuivad paluniidud (¹ osaliselt)
5130 Hariliku kadaka <i>Juniperus communis</i> kooslused nõmmedel või karbonaatse mullaga rohumaadel (kadastikud)	212 Nõmmeniidud (mittesoovitavalt) 213 Paluniidud (mittesoovitavalt) 214 Pärisaruniidud 241 Soostunud niidud (harva)
6210 <i>Festuco-Brometalia</i> -kooslustega poollooduslikud kuivad rohumaad ja põõsastikud karbonaatsel mullal (kuivad niidud lubjarikkal mullal)	2141 Kuivad pärisaruniidud (ainult lubjarikkal mullal). 2142 Niisked (parasniisked) pärisaruniidud (ainult lubjarikkal mullal) <u>Sürjaniidud</u> (PKÜ andmebaasis kodeeritud kui 2113 ehk sürjalood) ¹ <u>Nõmmlood</u> (osaliselt)-PKÜ andmebaasis kodeeritud kui 2114
6210* Olulised käpaliste kasvukohad (kuivad niidud lubjarikkal mullal)	Sama, mis eelmisel tüübil, kuid peab esinema käpalisi vastavalt loodusdirektiivis toodud kriteeriumitele (vt peatükk 4.2.2.4)
6270* Fennoskandia madalike liigirikkad arurohumaad (liigirikkad aruniidud lubjavaesel mullal)	2122 ¹ Niisked nõmmeniidud 213 Paluniidud 214 Pärisaruniidud lubjavaesel mullal
6410 Sinihelmikaniidud (<i>Molinia caerulea</i> -kooslused) karbonaatsel või turvastunud mullal või savikatel mudasetetel	2142 Niisked pärisaruniidud (sinihelmika domineerimisega) 2411 Liigivaesed soostunud niidud (sinihelmika domineerimisega) 3111 Liigivaesed madalsood (sinihelmika domineerimisega)
6430 Niiskuslembesed serva-kõrgrohustud tasandikel ja mäestikes alpiinse vööndini	2142 Niisked pärisaruniidud 2411 Liigivaesed soostunud niidud 311 Madalsood (¹ pigem liigivaesed) 221 Lamminiidud (ainult ojalammid)
6510 Aas-rebasesaba (<i>Alopecurus pratensis</i>) ja ürt-punanupuga (<i>Sanguisorba officinalis</i>) madalikeniidud	214 - ¹ <u>Nii kuivad</u> kui niisked pärisaruniidud (kultuuristamise mõjuga). PKÜ andmebaasis lisatud kasvukohatüübi koodile märke "k" Väljastatud pole ka kultuuristamise mõjuga niiskemad paluniidud.
6530* Fennoskandia puisniidud	213, 214 palu- ja pärisaruniidud puudega (ajalooliselt niidetud) 241 soostunud niidud puudega (ajalooliselt niidetud) 311 madalsood puudega (ajalooliselt niidetud) PKÜ baasis lisatud kkt-koodile märke „p“
7140 Siirde ja õõtsiksood	3113 - õõtsik-madalsood 312 - siirdesood

7160 Fennoskandia mineraaliderikkad allikad ja allikasood	313 – allikasood
7210*Lääne-mõökrohu <i>Cladium mariscus</i> ja raudtarnakoosluste (<i>Caricion davallianae</i>) liikidega lubjarikkad madalood (lubjarikkad madalood lääne-mõökrohuga)	2412 – liigirikkad soostunud niidud (lausalise mõökrohuga) 3112 – liigirikkad madalood (lausalise mõökrohuga)
7220* Nõrglubjalasundit moodustavad allikad (nõörsamblakooslused – Cratoneurion) (Nõrglubja-allikad)	313 – allikasood
7230 Aluselised ja nõrgalt happelised liigirikkad madalood	2411 – liigivaesed soostunud niidud 2412 – liigirikkad soostunud niidud 3111 – liigivaesed madalood 3112 – liigirikkad madalood
9070 Puiskarjamaad	213, 214 palu- ja pärisaruniidud ohtrate puudega (karjatamistekkeline) 241 soostunud niidud ohtrate puudega (karjatamistekkeline) 311 madalood ohtrate puudega (karjatamistekkeline) PKÜ baasis lisatud kkt-koodile mäрге „p“

Vanemates inventuuriandmetes ja mosaiiksemate koosluste puhul tuleb siiski ette suuri üldistusi ja kohatise valemääranguid. Pärisaruniite on põhi-kasvukohatüübina seostatud ka näiteks rannaniitude (1630) või luhtadega (6450), mis ei ole õige. Kuivi lubjarikkaid pärisaruniite on mõnel juhul seostatud nt loopealse (6280*) elupaigatüübiga.

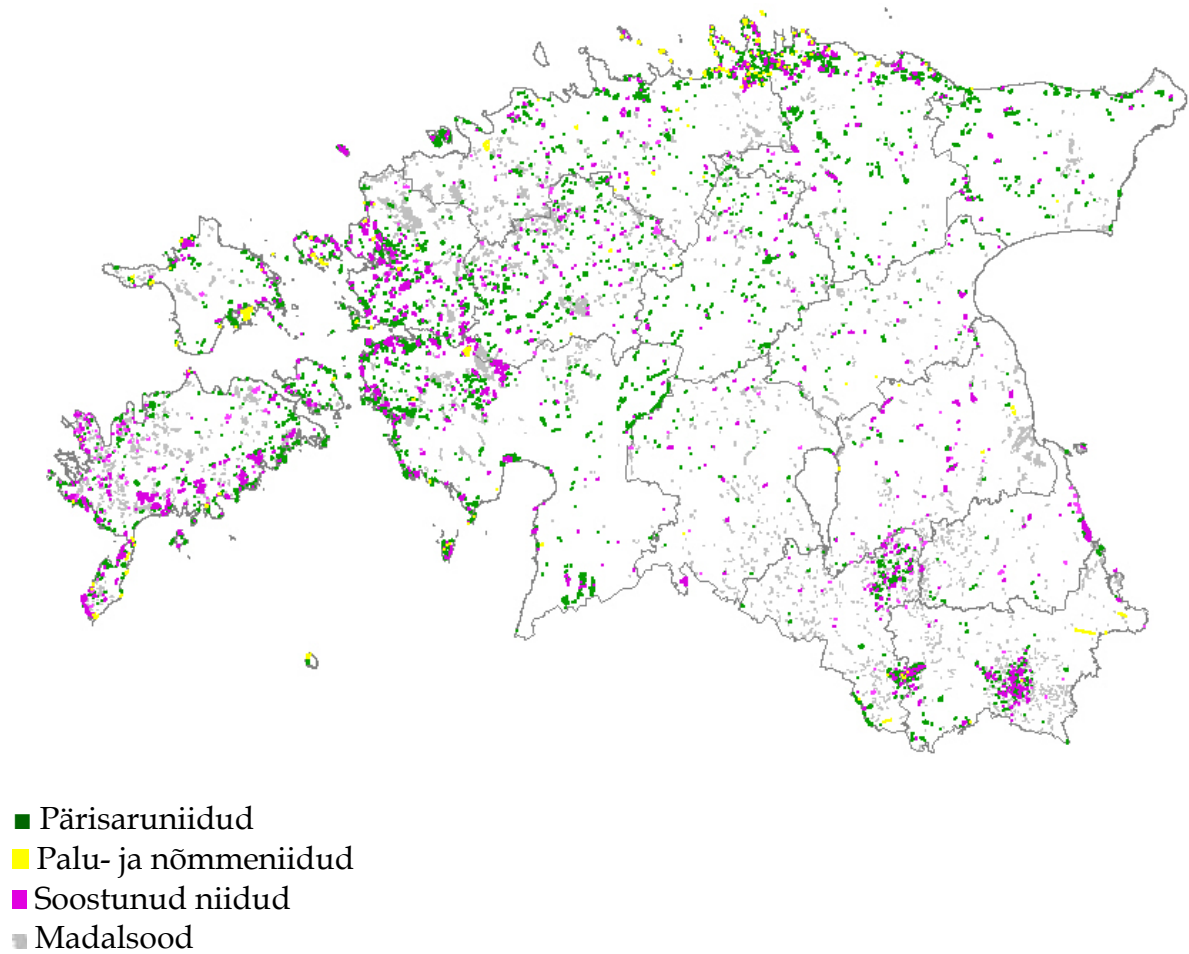
Jaanus Paal on oma 1997. aastal raamatuna avaldatud klassifikatsiooni hiljem ka uuendanud ning see on kättesaadav veebiaadressil

<https://www.botany.ut.ee/jaanus.paal/etk.klassifikatsioon.pdf>

Eraldi niidutüübina on lisandunud nt sürjaniidud, looniidu alltüüpidega nõmmlood ja karstiniidud. Kahjuks on seetõttu osalt muutunud numbrilised koodid. Näiteks pärisaruniitude tüübirühm algab kombinatsiooniga 2.5.1.

Erinevais andmebaasides on kasutatud nii klassifikatsiooni uuemat kui vanemat versiooni.

LISA 2. Madalsoode levik koos aru- ja soostunud niitudega



Joonis 1. 1999-2018 inventeeritud madalsood, aru- ja soostunud niidud Eestis (va. looniidud ning puisniidud ja puiskarjamaad). Andmeallikad on loetletud ptk 10.

LISA 3. Pärisarü-, palu- ja nõmmeniitude kaitsealuste soontaimede koontabel

Punase raamatu ohustatuse hinnangud 2017 (EELIS). Tärniga märgitud liigid on väga piiratud levikuga (Kukk ja Kull 2005). IUCN ohustatuse hinnangu kategooriad ohustatuse vähenemise järjekorras: **RE**= piirkonnas välja surnud, **CR**= kriitilises seisundis, **EN**= väljasuremisohus, **VU**= ohualtid, **NT**= ohulähedased, **LC**=soodsas seisundis. Punasega on märgitud juhud, kus ohustatus on võrreldes 2008. aasta seisuga suurenenud.

	PR 2017	Pärisaruniit	Palu- ja nõmmeniit	Muud kasvukohad
I kategooria				
haruline võtmehein (<i>Botrychium matricariifolium</i>)	EN		+	
süstjas võtmehein (<i>Botrychium lanceolatum</i>)	CR		+	
*liiv-hundihammast (<i>Astragalus arenarius</i>)	CR		+	jäänukina ka teeservad nõmmemetsas
*ahtalehine kareputk (<i>Laserpitium prutenicum</i>)	EN	+		soostunud niit, metsaserv
rohekas õöskeel (<i>Coeloglossum viride</i>)	CR	+		rannaniit
*mägi-piimputk (<i>Peucedanum oreoselinum</i>)	EN	+	+	palumets, nõmmemets
*sinine kopsurohi (<i>Pulmonaria angustifolia</i>)	EN	+		jäänukina ka metsaservades termofiilsetel nõlvadel
*pisilina (<i>Radiola linoides</i>)	EN		+	nõmmloos
II kategooria				
püramiid-akakapsas (<i>Ajuga pyramidalis</i>)	VU	+		liinialused, metsasihid, raiesmikud lootaladel
karvane maarjalepp (<i>Agrimonia pilosa</i>)	soodne seisund	+	+	sihid, metsateed ja lagendikud arumetsades
roomav akakapsas (<i>Ajuga reptans</i>)	VU	+		metsaserv
nurmlauk (<i>Allium vineale</i>)	VU	+		looniidud, suprasal. rannaniidud, rannikuluited
püramiid-koerakäpp (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)	VU	+ lubjarikas		looniidud
emaputk (<i>Angelica palustris</i>)	NT	+		rannaniidud, soostunud niidud, luhaniidud
palu-liivkann (<i>Arenaria procera</i>)	EN		+	nõmmemetsade teeperved
kummeli-võtmehein (<i>Botrychium multifidum</i>)	EN	+	+	turvastunud pinnasega jalgraja serv metsas, vanade turbaaukude ümbrus
varjuluste (<i>Bromus benekenii</i>)	EN	puisrohumaad		valgusrikkad hõredad sürja- ja loo ja salumetsad
valge tolmpa (<i>Cephalanthera longifolia</i>)	VU	harva lubjarikkal puisrohumaal		looniidud, loometsad
punane tolmpa (<i>Cephalanthera rubra</i>)	VU	+ lubjarikas		looniidud, loometsade sihid-häilud
pehme koeratubakas (<i>Crepis</i>)	EN	+		soostunud niidud,

mollis)				lamminiidud
kaunis kuldking (<i>Cypripedium calceolus</i>)	NT	lubjarikkal puisrohumaal		looniidud, loometsad, laanemetsad
nõmmnelk (<i>Dianthus arenarius</i>)	VU		+	looniidud, nõmmemetsa radade servad
aasnelk (<i>Dianthus superbus</i>)	VU	+	+	rannaniidud, looniidud
sile tondipea (<i>Dracocephalum ruyschiana</i>)	VU	+		looniidud
sinine emajuur (<i>Gentiana pneumonanthe</i>)	EN	+	+	ökotonides soostunud niitude ja madalsoodega
niidu-kuremõök (<i>Gladiolus imbricatus</i>)	VU	+		rannaniidud, luhaniidud, soostunud niidud
harilik käokuld (<i>Helichrysum arenarium</i>)	VU	vaid liivasel mullal, väga harva	+	
mägi-naistepuna (<i>Herminium monorchis</i>)	VU		+	looniidud, hõredad loometsad, nõmmemetsad
võsu-liivsibul (<i>Jovibarba sobolifera</i>)	NT	sürjanõlvadel	+	
sale haguhein (<i>Koeleria gracilis</i>)	EN		+	looniidud
kärbesõis (<i>Ophrys insectifera</i>)	NT	+ lubjarikkad		loopealsed, soostunud niidud, allikasood, rannaniidud
jumalakäpp (<i>Orchis mascula</i>)	NT	+		puisrohumaadel, looniitudel, valgusrikastes loo- ja salumetsades
liiv-esparsett (<i>Onobrychis arenaria</i>)	VU	sürjanõlvadel	+	jäänukina ka metsastunud nõmmedel ja lubjakivikruusaga teeservades
arukäpp (<i>Orchis morio</i>)	EN	+ lubjarikkad		looniidud
tõmmu käpp (<i>Orchis ustulata</i>)	EN	+		looniidud
karvane lippernes (<i>Oxytropis pilosa</i>)	VU	sürjanõlvadel		looniidud, ka nõmmlood, jäänukina teeperved, metsasihid loometsades
*austria roidputk (<i>Pleurosporum austriacum</i>)	EN	puisrohumaad		salumetsad
palu-karukell (<i>Pulsatilla patens</i>)	NT		+	looniidud, nõmme- ja loometsade teeservad, häilud, luited
palu-põisrohi (<i>Silene chlorantha</i>)	EN		+	jäänukina ka nõmmemetsade teeservades
madal unilook (<i>Sisymbrium supinum</i>)	NT	+		looniidud, lubjakivikarjäärid
püst-linalehik (<i>Thesium ebracteatum</i>)	VU	+ lubjarikkad		looniidud
*lamav ristik (<i>Trifolium campestre</i>)	NT	+ lubjarikkad		looniidud
*nõmm-mailane (<i>Veronica dillenii</i>)	VU		+	jäänukina ka nõmmemetsade teeservades
väikeseõieline hiirehernes (<i>Vicia lathyroides</i>)	NT	+	+	looniidud, teeservad
*peenelehine hiirehernes	EN	sürjanõlvadel	+	jäänukina ka nõmme – ja

<i>(Vicia tenuifolia)</i>				loometsade teeservades
kõrge kannike (<i>Viola elatior</i>)	VU	+		puisrohumaad, karstiniidud, soostunud niidud
III kategooria				
roosa merikann (<i>Armeria maritima subsp. elongata</i>)	VU	+	+	rannaniit
balti sõrmkäpp (<i>Dactylorhiza baltica</i>)	soodne seisund	+		rannaniidud, soostunud niidud, madalsood, tühermaad
vööthuul-sõrmkäpp (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>)	soodne seisund	+		soostunud niidud ja metsad
tumepunane neiuvaip (<i>Epipactis atrorubens</i>)	soodne seisund	+	+	looniidud
metskevadik (<i>Draba muralis</i>)	VU	+	+	teeservad, kaldavallid
laialehine neiuvaip (<i>Epipactis helleborine</i>)	soodne seisund	puisrohumaad		arumetsade sihtidel, servades
harilik käoraamat (<i>Gymnadenia conopsea</i>)	soodne seisund	+		loo- ja soostunud niidud, madalsood
siberi võhumõök (<i>Iris sibirica</i>)	NT	+		looniidud, soostunud niidud
suur käopõll (<i>Listera ovata</i>)	soodne seisund	+	niiskel palul	kuivadel ja parasniisketel niitudel, metsalagendikel, siirdesoos
metsõunapuu (<i>Malus sylvestris</i>)	NT	+		lehtmetsad
hall käpp (<i>Orchis militaris</i>)	soodne seisund	+ lubjarikas		looniidud
põdrajuure soomukas (<i>Orobancha bartlingii</i>)	VU	+ lubjarikas		teeservad
suur soomukas (<i>Orobancha elatior</i>)	NT	+		teeservad
ohakasoomukas (<i>Orobancha pallidiflora</i>)	NT	+		raiesmikud
tähk-rapuntsel (<i>Phyteuma spicatum</i>)	VU	puisrohumaad		arumetsad
kahelehine käokeel (<i>Platanthera bifolia</i>)	soodne seisund	+	+	muud kuivad kuni soised niidud ja metsad, sood
rohekas käokeel (<i>Platanthera chlorantha</i>)	soodne seisund	+		metsalagendikud
aas-karukell (<i>Pulsatilla pratensis</i>)	VU		+	looniidud, luited, liivaste metsade lagendikud
*värvi-paskhein (<i>Serratula tinctoria</i>)	EN	+ lubjarikas		soostunud niidud, kuivemad lamminiidud
ahtalehine ängelhein (<i>Thalictrum lucidum</i>)	soodne seisund	+		soostunud niidud, kraaviservad, lamminiidud
*alpi ristik (<i>Trifolium alpestre</i>)	NT	+		valgusküllased loo- ja palumetsad
püstine hiirehernes (<i>Vicia cassubica</i>)	NT	+ lubjarikas		hõredad segametsad, põosastikud, loolad

LISA 4. Soostunud niitude ja madalsoode kaitsealuste soontaimede koondtabel

Punase raamatu ohustatuse hinnangud 2017 (EELIS). Tärniga märgitud liigid on väga piiratud levikuga (Kukk ja Kull 2005). IUCN ohustatuse hinnangu kategooriad ohustatuse vähenemise järjekorras: **RE**= piirkonnas välja surnud, **CR**= kriitilises seisundis, **EN**= väljasuremisohus, **VU**= ohualtid, **NT**= ohulähedased, **LC**=soodsas seisundis. Punasega on märgitud juhud, kus ohustatus on võrreldes 2008. aasta seisuga suurenenud.

	PR 2017	Soostunud niit	Madalsoo	Muud kasvukohad
I kategooria				
*kollane käoking (<i>Aconitum lasiostomum</i>)	CR	+		niiske metsaserv
*ahtalehine kareputk (<i>Laserpitium prutenicum</i>)	EN	+		pärisaruniit, metsaserv
harilik kobarpea (<i>Ligularia sibirica</i>)	VU	+	+ sageli allikaline	Lamminiit, sekundaarselt ka soine mets
püsiksannikas (<i>Swertia perennis</i>)	VU	+ lubjarikas	+ sageli allikaline	vahel soine lamminiit
II kategooria				
koldjas selaginell (<i>Selaginella selaginoides</i>)	EN	+ harva; lubjarikas	+	
emaputk (<i>Angelica palustris</i>)	NT	+		suprasaliinne rannaniit, luhaniit, niiske põõsastik
*pehme koeratubakas (<i>Crepis mollis</i>)	EN	+		niiske pärisaruniit, niisked võsastikud
täpiline sõrmkäpp (<i>Dactylorhiza cruenta</i>)	NT	+	+ sh. õõtsiksood	harva rannaniidud niisked loopealsed
Russowi sõrmkäpp (<i>Dactylorhiza russowii</i>)	VU	+	+ sageli allikaline	rabastuv mets
saaremaa sõrmkäpp (<i>Dactylorhiza osiliensis</i>)	CR	+	+	soine männik
sale villpea (<i>Eriophorum gracile</i>)	NT		+	siirdesoo
sinine emajuur (<i>Gentiana pneumonanthe</i>)	EN	+ peamiselt lubjavaene	+ peamiselt lubjavaene	niiske pärisaruniidu, paluniidu ja soiste niitude ülemikuvööndites
niidu-kuremõök (<i>Gladiolus imbricatus</i>)	VU	+		rannaniidud luhaniidud, pärisaruniidud
lõhnav kõoraamat (<i>Gymnadenia odoratissima</i>)	VU		allikasood	
harilik muguljuur (<i>Herminium monorchis</i>)	VU	+ lubjarikas	vahel allikasoo	rannaniidud, niisked loopealsed
*tõmbiõieline luga (<i>Juncus subnodulosus</i>)	VU		ainult allikasoo	
soohilakas (<i>Liparis loeselii</i>)	VU	+	sagedasti allikasood aga ka õõtsiksood	soised rannaniidud harvem niisked loopealsed
ainulehine soovalk (<i>Malaxis monophyllos</i>)	NT		+	Soostunud- ja kõdusoo mets, võsastuvad sihid sh kuivad jmt
sookäpp (<i>Hammarbya paludosa</i>)			+ sh.	ka rabas, siirdesoo

			õõtsikuil	
kärbesõis (<i>Ophrys insectifera</i>)	NT	+	+	loopealsed
*alpi võipätakas (<i>Pinguicula alpina</i>)	EN		ainult allikasoo	
*saaremaa robirohi (<i>Rhinanthus rumelicus subsp osiliensis</i>)	VU	+	+peamiselt allikasoo	puisniit
hanepaju (<i>Salix repens</i>)	Andm. puudu likud	+		rannaniidud
kollane kivirik (<i>Saxifraga hirculus</i>)	EN		+ sageli õõtsikud või allikalised	Siirdesood ja soised allikalised lamminiidud
eesti soojumikas (<i>Saussurea alpina subsp esthonica</i>)	NT	+	+ sh. allikalised	puisniidud
*mustjas sepsikas (<i>Schoenus nigricans</i>)	VU		+ sageli allikaline	rannaniidud
*juurduv kõrkjas (<i>Scirpus radicans</i>)	NT		+ lubjavaesed	lamminiidud, järvekaldad
kuninga-kuuskjalg (<i>Pedicularis palustris</i>)	VU	+	+	niiske loopeane
*siberi koldkaer (<i>Trisetum sibiricum</i>)	VU	+	+	lamminiidud, ka siirdesoised
III kategooria				
lääne-mõõkrohi	NT	+ lubjarikas	+	rannaniidud, niisked lood
balti sõrmkäpp	LC	+	+	rannaniidud, pärisaruniidud
vööthuul-sõrmkäpp	LC	+	+	soised metsad
kahkjaspunane sõrmkäpp	LC	+	+	lood, rannaniidud, luhad
kollakas sõrmkäpp	NT	+	+	lood, rannaniidud
kuradi-sõrmkäpp	NT	+	+	siirdesood, soised metsad
soo-neiuvaip	LC	+	+	lood, rannaniidud
harilik käoraamat	LC	+ lubjarikas	+	lood, rannaniidud
siberi võhumõök	NT	+	+	lood, pärisarud
suur käöpõll	LC	+	+	siirdesood
harilik porss	NT	+	+	
kahelehine käokeel	LC	+	+	siirdesoo
kahelehine käokeel	LC	+	+	rabad
värvi-paskehein	EN	+ lubjarikas		pärisaruniidud, puisniidud
ahtalehine ängelhein	LC	+		lamminiidud, kraavikaldad, niisked pärisaruniidud
lodukannike	NT	+	+	siirdesoo, soised ja kõdusoo metsad

LISA 5. Valik Eesti poollooduslike rohumaa indikaatorliike

E= liigid, mis teatud tingimustes (nt hoolduse puudumisel, alakarjatamisel või ainult karjatamise korral) võivad muutuda ekspanstiivseks.

Kuivad ja parasniisked tingimused:

- aaslina (*Linum catharticum*)
- ahtalehine nurmikas (*Poa angustifolia*)
- angerpist (*Filipendula vulgaris*)
- E arukaerand (*Helictotrichon pratense*)
- hall käpp (*Orchis militaris*)
- harilik karutubakas (*Pilosella officinarum*)
- harilik kassikäpp (*Antennaria dioica*)
- harilik kellukas (*Campanula patula*)
- harilik kivirik (*Saxifraga granulata*)
- harilik käoraamat (*Gymnadenia conopsea*)
- harilik maarjalepp (*Agrimonia eupatoria*)
- harilik muulukas (*Fragaria viridis*)
- harilik nurmenukk (*Primula veris*)
- harilik näär (*Pimpinella saxifraga*)
- harilik pune (*Origanum vulgare*)
- harilik tõnnike (*Stachys officinalis*)
- harilik tõrvalill (*Lychnis viscaria*)
- hobumadar (*Galium verum*)
- jusshein (*Nardus stricta*)
- kare seanupp (*Leontodon hispidus*)
- kassisaba (*Veronica spicata*)
- kastekaer (*Danthonia decumbens*)
- kerakellukas (*Campanula glomerata*)
- keskmise teeleht (*Plantago media*)
- kevadtarn (*Carex caryophylla*)
- koerkannike (*Viola canina*)
- kuldristik (*Trifolium aureum*)
- laialehine mailane (*Veronica teucrium*)
- lamba-aruhein (*Festuca ovina*)
- liht-naistepuna (*Hypericum perforatum*)
- longus põisrohi (*Silene nutans*)
- loodtimut (*Phleum phleoides*)
- lõhnav maarjahein (*Anthoxanthum odoratum*)
- mitmeõieline piiphein (*Luzula multiflora*)
- mitmeõieline tulikas (*Ranunculus polyanthemus*)
- mägiristik (*Trifolium montanum*)
- nurmelk (*Dianthus deltooides*)
- nõmmkannike (*Viola rupestris*)
- nõmm-liivatee (*Thymus serpyllum*)
- Prk haguhein (*Koeleria sp*)
- Prk koldrohi (*Anthyllis sp*)
- Prk kortsleht (*Alchemilla sp*)
- Prk robirohi (*Rhinanthys sp*)
- Prk vahulill (*Polygala*)

Väga erinevates niiskustingimustes:

- aas-jürlill (*Cardamine pratensis*)
- aasnelk (*Dianthus superbus*)
- balti sõrmkäpp (*Dactylorhiza baltica*)
- harilik aruputk (*Selinum carvifolia*)
- harilik kullerkupp (*Trollius europaeus*)
- harilik lubikas (*Sesleria caerulea*)
- harilik maokeel (*Ophioglossum vulgatum*)
- harilik peetriteht (*Succisa pratensis*)
- harilik pääsusilm (*Primula farinosa*)
- harilik tarn (*Carex nigra*)
- harilik ussitatar (*Polygonum bistorta*)
- harilik ädalalill (*Parnassia palustris*)
- hirsstarn (*Carex panicea*)
- kahelehine käokeel (*Platanthera bifolia*)
- kahkjas tarn (*Carex pallescens*)
- keskmise värihein (*Briza media*)
- kuldtulikas (*Ranunculus auricomus*)
- käokann (*Lychnis flos-cuculi*)
- madal mustjuur (*Scorzonera humilis*)
- mülgaskannike (*Viola persicifolia*)
- niitjas luga (*Juncus filiformis*)
- niit-kõrveköömen (*Cnidium dubium*)
- ojamõõl (*Geum rivale*)
- E pajuvaak (*Inula salicina*)
- rulltarn (*Carex hartmanii*)
- E sinihelmikas (*Molinia caerulea*)
- soo-kurereha (*Geranium palustre*)
- suur käöpõll (*Listera ovata*)
- tedremaran (*Potentilla erecta*)
- vesihaljas tarn (*Carex flacca*)
- vööthuul-sõrmkäpp (*Dactylorhiza fuchsii*)
- ürt-punanupp (*Sanguisorba officinalis*)
- Eeskätt soostunud rohumaaadel**
- kahkjaspunane sõrmkäpp (*Dactylorhiza incarnata*)
- kollane tarn (*Carex flava*)
- E lüinktarn (*Carex disticha*)
- ääristarn (*Carex hostiana*)
- soo-neiuvaip (*Epipactis palustris*)
- soo-seahernes (*Lathyrus palustris*)
- soo-tähthein (*Stellaria palustris*)
- Kultuuristamise mõjust taastuvatel niitudel**
- aaskaerand (*Helictotrichon pubescens*)
- aas-kurereha (*Geranium pratense*)
- aed-hiirehernes (*Vicia sepium*)

rohekas käokeel (*Platanthera chlorantha*)
 suur näär (*Pimpinella major*)
 suureõieline kellukas (*Campanula persicifolia*)
 tömbijuureline koeratubakas (*Crepis praemorsa*)
 valge madar (*Galium album*)
 varretu ohakas (*Cirsium acaule*)
 varvastarn (*Carex ornithopoda*)
 verev kurereha (*Geranium sanguineum*)
 villtarn (*Carex tomentosa*)
 väike nõmmemünt (*Acinos arvensis*)
 värvmadar (*Galium boreale*)
 värv-varjulill (*Asperula tinctoria*)
 ümaralehine kellukas (*Campanula rotundifolia*)
 harilik härjasilm (*Leucanthemum vulgare*)
 harilik piimjuur (*Tragopogon pratensis*)
 heinputk (*Angelica sylvestris*)
 humallutsern (*Medicago lupulina*)
 kandiline naistepuna (*Hypericum maculatum*)
 karvane tarn (*Carex hirta*)
 E keskmine ristik (*Trifolium medium*)
 külmamailane (*Veronica chamaedrus*)
 E luht-kastevars (*Deschampsia cespitosa*)
 mets-kurereha (*Geranium sylvaticum*)
 punane aruhein (*Festuca rubra*)
 silmarohud (*Euphrasia* sp)
 süstlehine teeleht (*Plantago lanceolata*)
 valge pusurohi (*Silene pratensis*)
 äiatar (*Knautia arvensis*)