

**SMARŽZĀLES-PARASTĀS SMILGAS SABIEDRĪBU
ANTHOXANTHO-AGROSTIETUM TENUIS SILL. 1933 EM. JURKO 1969
KLASIFIKĀCIJA UN EKOLOĢIJA LATVIJĀ
(PIEJŪRAS ZEMIENE, AUSTRUMZEMGALE, VIDZEMES AUGSTIENE)**

Solvita Jermacāne

Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte, Latvijas Universitāte, Raiņa bulv. 19, Rīga, LV-1586

Asociācija Anthoxantho-Agrostietum tenuis pieder savienībai Cynosurion, kurā ietilpst Eiropā plaši izplatītas pļavu sabiedrības, kas veidojušās ganīšanas ietekmē.

Smaržzāles-parastās smilgas sabiedrības pēfītas vairākos Latvijas reģionos: Piejūras zemienē, Austrumzemgalē un Vidzemes augstienē. Analizējot pēc Brauna-Blankē metodikas veikto 121 veģetācijas aprakstu floristisko sastāvu (ar TWINSPAN, DECORANA) un ekoloģiskos parametrus (pēc H.Ellenberga skalām), izdalītas trīs subsociācijas: Trifolietosum arvensis, typicum (četri varianti) un Holcetosum lanati (divi varianti).

Subsocioācijas Trifolietosum arvensis sabiedrības sastopamas tikai Piejūras zemienē ļoti nabadzīgās, sausās un skābās augtenēs. Tipiskās – typicum - subsocioācijas sabiedrības saistītas ar valgām, vidēji skābām un samērā nabadzīgām augtenēm. Tipiskā varianta sabiedrības sastopamas visos pētītajos reģionos; *Calamagrostis epigeios* variants - tikai Piejūras zemienē, *Primula veris* varianta un *Melampyrum polonicum* varianta sabiedrības - Vidzemes augstienē. Subsocioācijas Holcetosum lanati sabiedrības veidojas vidēji skābās, nabadzīgās augtenēs ar svārstīgu mitruma režīmu, tās aprakstītas tikai Piejūras zemienē.

Atslēgas vārdi: Anthoxantho-Agrostietum tenuis, Cynosurion, sintaksonomija, izplatība

IEVADS

Pļavas un ganības mežu zonā ir galvenokārt antropogēnas ekosistēmas, kurās galvenie organiskās vielas producenti ir daudzgadīgi lakstaugi. Pļavas ir ļoti dinamiskas ekosistēmas, to stabilitāte, platība un arī daudzveidība ir pilnīgi atkarīga no cilvēka darbības. Latvijā pļavu pēdējos gadu desmitos kļūst arvien mazāk – piecdesmito gadu beigās tās aizņēma 20% (Сабардина 1957), bet pašlaik tikai 1% no teritorijas (Kabucis 1997), un to platība joprojām samazinās. Galvenais cēlonis ir pārmaiņas zemes lietojumveidu struktūrā. Neapsaimniekotas ir palikušas ne vien pļavas, bet arī kultivētie zālāji, tāpēc šobrīd notiek gan pļavu, gan šo zālāju intensīva transformācija - spontāna aizaugšana.

Pēdējos gados arvien lielāka uzmanība tiek pievērsta pļavu biotopu saglabāšanai un atjaunošanai. Eiropas aizsargājamo biotopu sarakstā (dzīvotņu direktīva) ir iekļauti arī vairāki Latvijā sastopami pļavu tipi (Anon. 1996a). Paneiropas bioloģiskās un ainavu daudzveidības stratēģijā (Anon. 1996b) uzsvērta pļavu ainaviskā un kultūrvēsturiskā nozīme un šādu pļavu aizsardzības un saglabāšanas nepieciešamība. Arī Latvijā sāk pievērst lielāku uzmanību pļavu aizsardzības jautājumiem. Pļavu īpašā nozīme uzsvērta "Latvijas vides pārskatā" (Anon. 1998), sadaļa par pļavām ir iekļauta Bioloģiskās daudzveidības stratēģijā.

Tomēr, lai radītu efektīvu aizsardzības un apsaimniekošanas stratēģiju, vispirms jāizstrādā mūsdienīga pļavu augu sabiedrību un biotopu klasifikācijas sistēma. Līdz šim publicētie pētījumi par pļavu veģetāciju ir veikti pēc dominantu metodes un ir grūti salīdzināmi ar pētījumiem pēc floristiski-ekoloģiskās metodes, ko izmanto lielākajā daļā Eiropas valstu.

Šajā darbā aplūkotas smaržzāles-parastās smilgas sabiedrības, kas ir vienas no izplatītākajām sausieņu pļavām Latvijā. Pašlaik šo pļavu platība stipri samazinās, jo tās ir veidojušās nabadzīgās augtenēs un ir mazproduktīvas, un tādēļ ir vienas no pirmajām, ko pārtrauc izmantot. Vairums šo pļavu aizaug.

Darba mērķis ir noskaidrot smaržzāles-parastās smilgas sabiedrību sintaksonomisko statusu un izplatības likumības, raksturot asociācijas floristisko un sintaksonomisko daudzveidību un saistību ar citiem pļavu sabiedrību tipiem, kā arī analizēt augšanas apstākļus un reģionālās izplatības īpatnības Latvijā.

MEZOFĪTĀS MEŽU ZONAS PĻAVAS

Pļavu izcelsme mežu zonā

Mežu zonas mezofītās pļavas ir ekosistēmas, kur veģetāciju veido galvenokārt mezofīti daudzgadīgi lakstaugi. Pļavas galvenokārt ir sekundāras, tās veidojušās ilgstošā dabas un cilvēka mijiedarbībā.

Līdz neolītam (jaunajam akmens laikmetam) visa Eiropa mežu zonā bija pilnībā klāta ar mežiem, izņemot ūdenstilpes un ūdensteces un 5-10% atklātu teritoriju gar tām – kāpas un šauras palieņu pļavu joslas, kā arī kailas klintis un augstos purvus.

Cilvēku ietekme uz veģetāciju sāka izpausties neolītā, kad palielinājās apdzīvotība un cilvēki sāka nodarboties ar zemkopību un lopkopību. Pirmās pļavu cenozes veidojās klajākās vietās mežā, izcirtumos, degumos un atmatās. Produktīvu pļavu veidošanās bez regulāras mēslošanas varēja notikt tikai upju palienēs, kur palu ūdeņi regulāri nogulsnē barības vielām bagātas sanesas. Ganības ir senākas nekā pļavas, jo sākotnēji mājlopus tikai ganīja, bet pļaušana un siena sagatavošana parādījās vēlāk (Фукарек и др. 1982).

Latvijas teritorijā cilvēks ieceļoja pirms 10 000 gadiem. Primitīvā kapļa zemkopība šeit sākās neolīta beigās (pirms 5000 gadiem), bet lopkopības un zemkopības attīstība saistīta ar pirmo baltu cilšu ieceļošanu pirms 4000 gadiem. Jau 5.-9. gs. biežāka kļuva zemes atkārtota lietošana un līdz ar līdumu zemkopību pastāvēja arī papuvju zemkopība. Šajā laikā lopus

jau izmitināja kūtīs, kas liecina par pietiekamu barības bāzi (Strods 1992). Var uzskatīt, ka šajā laikā jau eksistēja pastāvīgi izmantojamas pļavas.

Pļavu flora Latvijā tāpat kā visā mežu zonā, pārsvarā ir veidojusies galvenokārt no vietējām sugām, kas bija sastopamas citos veģetācijas tipos. Piemēram, *Poa trivialis* auga dumbrājos, *Poa pratensis* un *Anthoxanthum odoratum* - virsajos un bērzu-ozolu mežos, *Lathyrus pratensis*, *Vicia cracca* u.c. sugas bija sastopamas krūmāju un mežmalu augu sabiedrībās. Tikai dažas no tagad izplatītām sugām mežu zonā ir parādījušās līdz ar pļavu veidošanos un ir nākušas no Austrumeiropas stepēm, piemēram, *Crepis biennis*, *Campanula patula*, *Tragopogon pratensis* (Ellenberg 1996). Sugu sastāva komplektēšanos noteica atklātām vietām raksturīgā apgaismojuma intensitāte, gaisa temperatūras diennakts svārstības, vēja ietekme u.c. Svarīgs faktors pļavās ir sugu konkurence. Mežā liela nozīme sugu attiecībās ir allelopātijai, kuru rada bioloģiski aktīvas vielas, kas izdalās, satrūdot atmirušajām augu daļām. Pļavās tai ir mazāka nozīme, jo tur augu virszemes daļas parasti aizvāc (Pork 1975; Куркин 1998).

Ilgajā attīstības gaitā pļavu veģetācijai ir izveidojušās vairākas raksturīgas iezīmes:

- veģetāciju veido galvenokārt daudzgadīgi lakstaugi; lielākā nozīme ir graudzāļu dzimtas sugām, vairums sugu pēc dzīves stratēģijas ir konkurenti jeb violenti;
- veģetācijas telpiskā nepārtrauktība jeb kontinuums;
- polidominance – parasti pļavās ir vairākas dominējošās sugas;
- sugu daudzuma (īpatņu skaita) svārstības pa gadiem un sezonām, ko visbiežāk izraisa fluktuācijas mitruma režīmā;
- liela sugu kombināciju daudzveidība – dabisku pļavu augu sabiedrībās sugu skaits vienā kvadrātmetrā bieži pārsniedz 40.

Mezofīto pļavu sintaksonomija

Latvija atrodas mērenā klimata mežu zonā. Te valdošās ir mēreni mitras pļavas, kam raksturīga liela sugu un sabiedrību daudzveidība.

Mezofītās Eirosibīrijas pļavas apvienotas klasē *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 (klases sintaksonomija raksturota pēc Mucina et al. 1993). Klase ietver daļēji dabīgas pļavu un ganību sabiedrības eitrofās un mezotrofās minerālās un organogēnās augtenēs. Tās ir gan sausleju, gan palieņu pļavas, kuru izplatības optimums ir Viduseiropa (Hundt, Vevle, 1992), bet kuras sastopamas arī Ziemeļ- un Dienvidēiropā, gan arī uz austrumiem no Urālu kalniem. Automorfos novietojumos to areāls ir mežu zona un mežastepes ziemeļu daļa, bet pa upju ielejām tās iespiežas arī stepju un pat pustuksnešu zonā (Миркин, Наумова 1986). Tomēr aiz Urāliem klases sabiedrības sastopamas reti. Pārsvarā Sibīrijas, Tālo Austrumu,

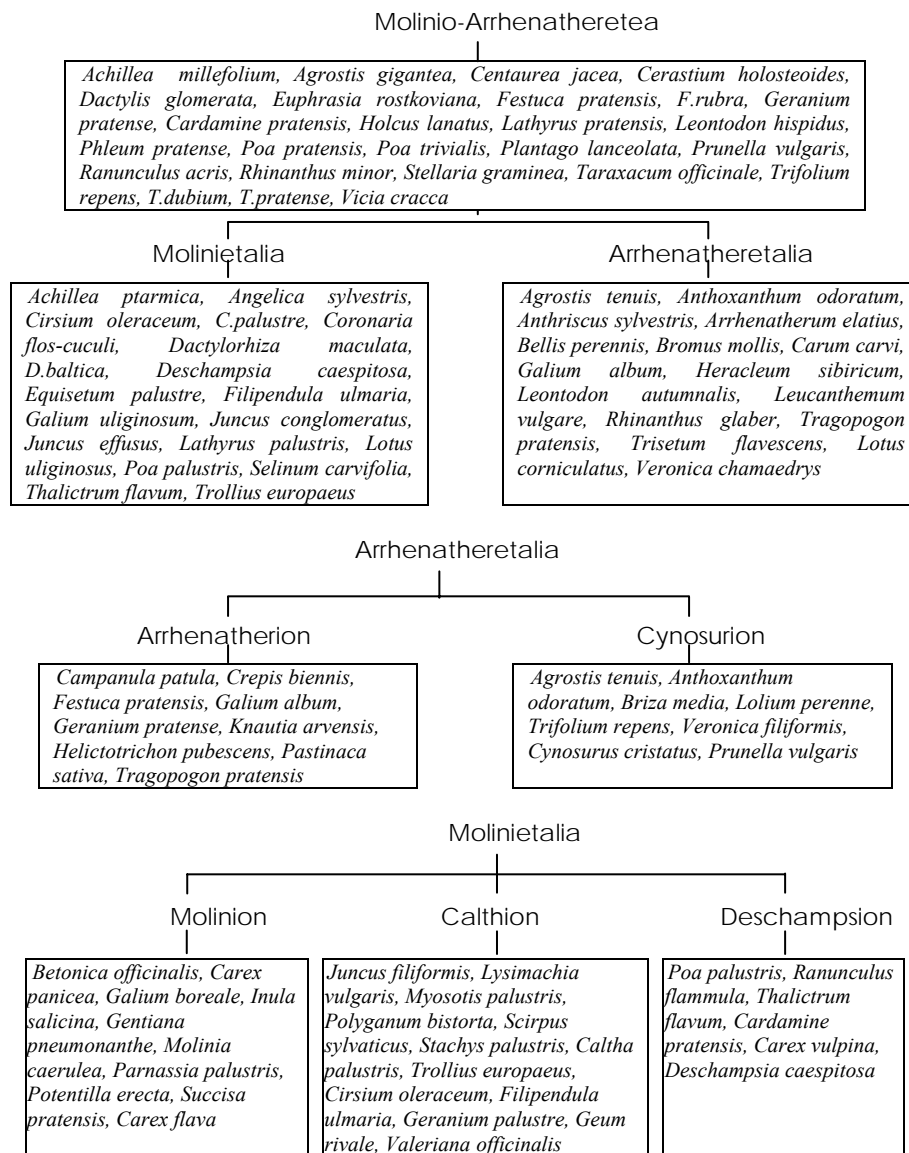
Mongolijas u.c. Āzijas reģionu pļavas floristiski atšķiras no Eiropas pļavām, tāpēc klases ietvaros izdalītas specifiskas savienības, kā arī jaunas klases – *Hordeetea brevisubulati* Mirk. 1986, *Calamagrostietea langsdorffii* Mirk. in Akht. et al. 1985 u.c. (Миркин и др.1984), Volgas lejtecē izdalīta klase *Glycyrrhizetea glabrae* Golub 1986.

Klases rakstursugu kopa ietver mezofītas plaša ekoloģiska diapazona sugas ar cirkumpolāru izplatību (1.tab.). Tomēr jāatzīmē, ka klases, rindu un savienību rakstursugu kopums dažādos reģionos stipri atšķiras, jo antropogēnas izcelsmes biotopos, kādos veidojas arī klases *Molinio-Arrhenatheretea* sabiedrības, saimniekošanas ietekmē veģetācija kļūst variabla (Pignatti et al. 1995); apsaimniekošanas veidi (mēslošanas un ganīšanas intensitāte u.tml.) vienā un tajā pašā pļavā bieži tiek mainīti, tādēļ sugu sastāvs ir nestabils, un veidojas robežsabiedrības starp dažādiem pļavu tipiem, vai arī notiek augu sabiedrību nomaiņa. Piemēram, mēslošanas ietekmē notiek kā sausu (rinda *Brometalia erecti*, klase *Festuco - Brometea*), tā arī slapju (savienība *Magnocaricion* Koch 1926, klase *Phragmitetea* R. Tx. et Preising 1942) pļavu mezofitizācija, un veidojas augu sabiedrības, kas raksturīgas klasei *Molinio-Arrhenatheretea* (Klapp 1963 cit. Работнов 1965). Rezultātā sugu kombinācijas kļūst daudz nepastāvīgākas un klašu u.c. ranga vienību nodalīšana subjektīvāka. B. Mirkins (Миркин, Наумова 1986) salīdzinājis klases rakstursugu kopumu Polijas, Slovākijas un Čehijas autoru darbos. Klases rakstursugu kopējais skaits, kas minēts šajos darbos, bijis 73. No tām tikai 2 sugas - *Vicia cracca* un *Poa trivialis* minējuši visi autori, bet 12 sugas atzīmētas 80% autoru darbos.

Atkarībā no mitruma režīma mezofīto pļavu sabiedrības dalās divās galvenajās rindās – *Molinietalia* Pawl. 1928 un *Arrhenatheretalia* Koch 1926. *Molinietalia* sabiedrības veidojas mitrās, mazāk apsaimniekotās augtenēs, bet savienības *Arrhenatheretalia* sabiedrības ir augstāzīgas pļavas mēreni mitrās minerālaugsnēs. Austrumeiropā B. Mirkins un L.Naumova ir izdalījuši jaunu pļavu sabiedrību rindu *Galietaia veri* Mirk. et Naum. 1986 (Миркин, Наумова, 1986). Austrumeiropas kontinentālajos reģionos tā daļēji aizvieto klases *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944 rindu *Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936, savienību *Bromion erecti* Koch 1926. *Galietaia veri* rinda apvieno pļavas ar stepju elementiem, kuras izplatītas termofilās smilšainās augtenēs. Latvijā tomēr galvenokārt ir sastopamas *Festuco-Brometea* klases sabiedrības, bet *Galietaia veri* rindas sabiedrības sastopamas reģionos ar kontinentālāku klimatu.

1.tabula

Mezofīto pļavu Molinio-Arrhenatheretea sintaksonu rakstursugas
Characteristic species of the Molinio-Arrhenatheretea syntaxa



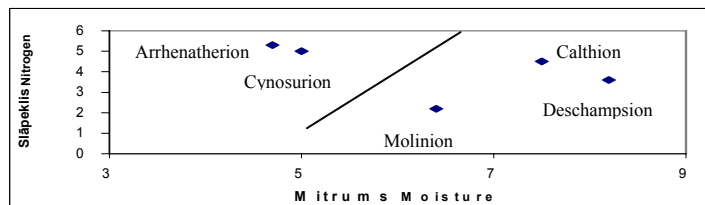
Latvijā izplatītas divas rindas Arrhenatheretalia savienības – Arrhenatherion (Br.-Bl. 1925) Koch 1926 un Cynosurion R.Tx. 1947. Citos Eiropas reģionos sastopama arī savienība Festucion pratensis Sipajlova et al. 1985 un Phyteumo-Trisetion (Passarge 1969) Ellmauer et Mucina 1993. Savienībā Phyteumo-Trisetion apvienotas submontānas un

montānas pļavas, bet *Festucion pratensis* aizvieto savienību *Arrhenatherion* Austrumeiropas kontinentālajos reģionos (Сипайлова и др. 1985). Austrum- un Dienvidēiropā izdalītas vēl arī citas savienības, kas ir specifiskas tikai šīm teritorijām.

Savienība *Arrhenatherion* ietver augstražīgas mezofītas un mezokserofītas pļavu sabiedrības bagātās augtenēs. Savienība *Cynosurion* apvieno mezofītas nabadzīgu līdz auglīgu augtņu pļavu sabiedrības, kas veidojušās ilgstošas ganīšanas ietekmē, ietverot ne tikai līdzenumu un kalnu ganības un pļavas, bet arī sētos zālienus (to piederību šai savienībai rada nomīdīšana un biežā pļaušana).

Rindu *Molinietalia* veido četras savienības. Savienībā *Molinion* Koch 1926 em. Br. - Bl. 1949 ietilpst mezotrofās pļavas ar mainīgu mitruma režīmu, tajās ir bagāts floristiskais sastāvs. Savienībā *Calthion* Tx. 1936 em. Oberd. 1957 apvienotas mitras un slapjas pļavas un ganības eitrofās un mezotrofās augtenēs, kur augsnes nereti ir glejotas. Floristiskais sastāvs tajās ir nabadzīgāks nekā molīnijas pļavās. Savienība *Deschampsion* Horvatič 1930 apvieno pļavas velēngleja un velēnglejotās slikti aerētās augsnes. Savienība *Cnidion* Bal.-Tul. 1966 nomaina *Deschampsion* sabiedrības subkontinentālos un kontinentālos Eiropas reģionos lielu upju palienēs, Latvijā šādu pļavu nav.

Arrhenatheretalia rindas sabiedrības veidojas galvenokārt valgā, skābā līdz vāji skābā ar slāpekli vidēji bagātā un bagātā substrātā (1.att.). *Molinietalia* rindas augu sabiedrības sastop augtenēs, kas stipri atšķiras gan pēc mitruma (valgs līdz slapjš) un augsnes reakcijas (vidēji skāba līdz vāji bāziska), gan slāpekļa satura (ar slāpekli nabadzīgas līdz vidēji bagātas) ziņā.



1.att. Latvijā plašāk pārstāvēto klases *Molinio-Arrhenatheretea* savienību ordinācija pēc mitruma un slāpekļa (ekoloģiskie faktori aprēķināti savienību rakstursugām pēc Ellenberga skalām)

Ordination of alliances according to moisture and nitrogen (ecological values are calculated for characteristic species using Ellenber values)

Arrhenatherion un *Cynosurion* rakstursugām galvenokārt ir temperāts-submeridionāls Eirāzijas areāls, un galvenais sabiedrību izplatības reģions ir subokeāniskā Eiropa, bet *Molinietalia* rindas savienību (*Calthion*, *Molinion*, *Deschampsion*) rakstursugām - polizonāls un temperāts-submeridionāls Eirosibīrijas areāls, tās izplatītas Eiropas boreālajā,

temperātajā un submeridionālajā zonā, un iesniedzas arī Rietumsibīrijā (Jermacāne, Laiviņš 1997).

SAVIENĪBA CYNOSURION TUXEN 1947

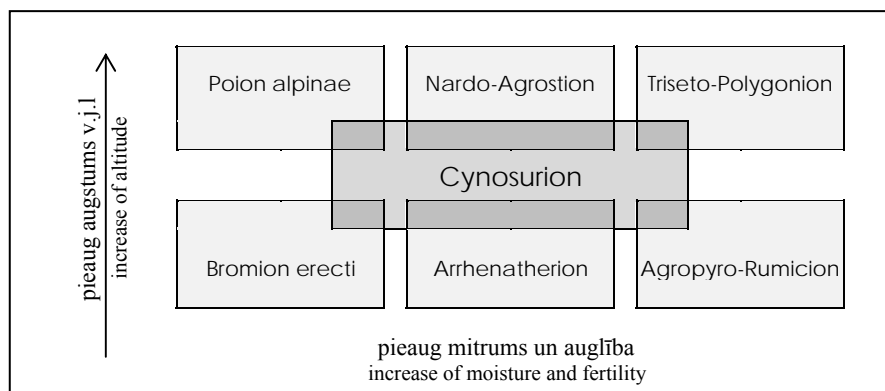
Savienības Cynosurion sintaksonomija

Savienībā Cynosurion (mezofītās sekstaines pļavas un ganības) ietvertas sabiedrības, kas radušās mājlopu vai savvaļas dzīvnieku ilgstošas ganīšanas ietekmē. Tās veidojas galvenokārt atmatu vai sēto zālāju vietā, kā arī mēslojot barības vielām nabadzīgās Bromion erecti un Nardetalia Oberd. ex Preising 1949 sabiedrības vai intensīvi izmantojot Arrhenatherion sabiedrības (Jurko 1974). Starp citām līdzīgām ganībām (Nardo-Agrostion tenuis Sillinger 1933, Bromion erecti un Poion alpinae Oberd. 1950 u.c.) Cynosurion sabiedrības ir visintensīvāk izmantotās (Jurko 1974).

Savienību Cynosurion rindas Arrhenatheretalia ietvaros nodala tieši antropogēnās ietekmes radītās īpatnības veģetācijā. Praktiski nav tādu sugu, kas būtu raksturīgas tikai šai savienībai. Pozitīvas diferenciālsugas ir *Leontodon autumnalis*, *Prunella vulgaris*, *Cynosurus cristatus* un *Trifolium repens*. Vairākas sugas ir pielāgojušās ganīšanai, tādēļ tām optimālie augšanas apstākļi ir Cynosurion sabiedrībās, kaut arī tās nereti ir sastopamas arī citās sabiedrībās (kur tomēr nekad nav dominanti un kondominanti). Šīs sugas ir *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens*, *Prunella vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *Festuca rubra*, *Leontodon autumnalis*, *Ranunculus acris*, *Plantago media*, *Taraxacum officinale*, *Agrostis tenuis*, *Hieracium pilosella* (syn. *Pilosella officinarum*), *Cynosurus cristatus*, *Leucanthemum vulgare* un *Luzula campestris*. Augu sabiedrību var iekļaut savienībā Cynosurion, ja tajā ir vismaz 50% no minētajām sugām (Jurko 1974). Cynosurion savienībai floristiski (dažos gadījumos arī sinģenētiski) radniecīgas savienības ir Triseti-Polygonion bistortae Marschall 1947, Poion alpinae Oberd. 1950, Nardo-Agrostion tenuis Sillinger 1933, Agropyro-Rumicion crispi Nordhagen 1940, Bromion erecti Koch 1926 un Arrhenatherion (Br.-Bl. 1925) Koch 1926 (2.att.).

Kalnos atkarībā no augtenes bagātības un reakcijas savienību Cynosurion pakāpeniski nomaina Triseti-Polygonion bistortae, Poion alpinae vai arī Nardo-Agrostion tenuis sabiedrības. Savukārt zemienēs veidojas kontaktsabiedrības starp savienības Cynosurion asociācijām un Bromion erecti (saistošā asociācija Anthoxantho-Agrostietum tenuis), Agropyro-Rumicion crispi Nordhagen 1940 (Lolio-Cynosuretum) un

Arrhenatherion (Festuco-Cynosuretum un Anthoxantho-Agrostietum tenuis) sabiedrībām. Latvijā iespējama arī sinġenētiska saite starp



Cynosurion un Violion caninae Schwickerath 1944 sabiedrībām.

2.att. Cynosurion un tai radniecīgo savienību ordinācija
Ordination of Cynosurion and related alliances

Cynosurion no minētajām savienībām var nodalīt ar multilaterālo diferenciāciju (Jurko 1973). Šīs metodes pamatā ir uzskats, ka augu sabiedrības var nošķirt ne tikai pozitīvi (ar noteiktu sugu klātbūtni), bet arī negatīvi (ar konkrētu sugu iztrūkumu augu sabiedrībā). Katrai no radniecīgajām savienībām ir grupa raksturīgo sugu, kuru iztrūkums Cynosurion sabiedrībās šo savienību nodala no pārējām (tās tātad ir savienības Cynosurion negatīvās diferenciālsugas) (2.tab.).

2.tabula

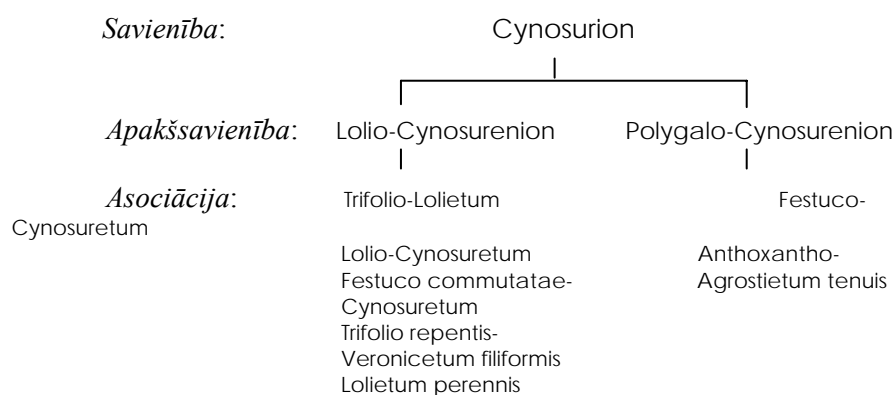
Savienības Cynosurion negatīvās diferenciālsugas (Jurko 1974)
Negative differential species of Cynosurion

Sav. Arrhenatherion piederīgās sugas species of all. Arrhenatherion	Sav. Agropyro- Rumicion crispi piederīgās sugas species of all. Agropyro- Rumicion crispi	Sav. Bromion erecti piederīgās sugas species of all. Bromion erecti
<i>Arrhenatherum elatius</i> <i>Crepis biennis</i> <i>Bromus mollis</i> <i>Pastinaca sativa</i> <i>Daucus carota</i> <i>Trisetum flavescens</i>	<i>Elytrigia repens</i> <i>Alopecurus geniculatus</i> <i>Glyceria fluitans</i> <i>Phalaris arundinacea</i> <i>Rumex crispus</i> <i>Rumex obtusifolius</i> <i>Rorippa sylvestris</i>	<i>Bromus erectus</i> <i>Brachypodium pinnatum</i> <i>Cirsium acaule</i> <i>Carex montana</i> <i>Peucedanum oreoselinum</i> <i>Centaurea scabiosa</i>

Šīs sugu grupas izveidojis A.Jurko (1974) Rietumkarpatiem, tādēļ tabulā minam tikai tās sugas, kas sastopamas Latvijā. Grupu sastāvs,

iespējams, mainīsies, kad būs izstrādāta minēto savienību sintaksonomija Latvijai. Savienības Violion caninae diferencējošās sugas ir *Polygala vulgaris*, *Antennaria dioica*, *Dianthus deltoides*, *Festuca ovina*, *Thymus pulegioides* un *Viola canina* (Laiviņš 1998).

Pēc floristiskām atšķirībām, ko rada galvenokārt augsnes trofiskums, kā arī pļavas izmantošanas veids un intensitāte, sekstaines pļavu un ganību sabiedrības (Cynosurion) dalās divās apakšsavienībās (Jurko 1974; Mucina et al. 1993). Vidus- un Austrumeiropā izplatītas šādas galvenās asociācijas:



Apakšsavienība Lolio-Cynosurenion Jurko 1974

Apakšsavienībā ietilpst mēsloju ganību sabiedrības. Tajās ir īss zelmenis, ko veido pēc barības vielām prasīgas sugas. Sabiedrības izplatītas līdzenumos un kalnu piekājēs, galvenokārt auglīgās palienēs. Diferencējošās sugas ir *Lolium perenne*, *Bellis perennis*, *Ranunculus repens*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Potentilla anserina*, *Potentilla reptans*, *Agrostis stolonifera*, *Carex hirta*, *Veronica serpyllifolia*, *Cirsium vulgare*, *Elytrigia repens*, *Poa trivialis*, *Lysimachia numullaria*.

Asociācija Trifolio-Lolietum Krippelova 1967 sastopama apgabalos ar siltu un sausu klimatu un maigām ziemām. Tā izplatīta bagātās aluviālās vai mākslīgi mēslojās augsnes agrāko Ulmion Oberd. 1953 un Salicion albae (Tx. 1955) Müller et Görs 1958 sabiedrību vietā. Optimālā attīstība tai ir pannoniskajos un subpannoniskajos reģionos, bet Karpatos tā sasniedz izplatības ziemeļrietumu robežu. Raksturīgās sugas ir *Festuca pseudovina*, *Cynodon dactylon*, *Eryngium campestre* un *Poa angustifolia*. Šīm sabiedrībām ir saistība ar stepju sabiedrību savienību Festucion valesiacae Klika 1931 un Festucion pseudovinae Soó ap. Máthé 1933.

Asociācijas Lolio-Cynosuretum Tüxen 1937 sabiedrības veidojušās Salicion albae un Alno-Padion Knapp 1942 em. Medw. ap. Matuszk. et Borowik 1957 sabiedrību vietā. Tās izplatītas okeāniskajā un subkontinentālajā Eiropā, kā arī citviet Eiropā, kur ir mitrs un maigs klimats. Raksturīgās sugas ir *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Glechoma hederacea*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Taraxacum officinale*, *Bellis perennis* u.c. Izdalītas vairākas subasociācijas. Subasociācijas Lolio-Cynosuretum alchemilletosum sabiedrības veidojušās galvenokārt Alnetum incanae Lūdi 1921 sabiedrību vietā. Tās veido pāreju uz apakšsavienības Polygalo-Cynosurenion asociāciju Festuco-Cynosuretum, bet, ja ganīšana ir ļoti intensīva - uz Anthoxantho-Agrostietum tenuis.

Asociācija Festuco commutatae-Cynosuretum R.Tx. ex Būker 1942 sastopama Viduseiropā kalnos, reģionos ar vēsu un mitru klimatu. Raksturīgās sugas ir *Festuca nigrescens*, *Briza media*, *Carlina acaulis*, *Leontodon hispidus* u.c.

Asociācijā Trifolio repentis-Veronicetum filiformis N.Müller 1988 un Lolietum perennis Gams 1927 ietilpst parku, sporta laukumu un zālienu sabiedrības, kurām raksturīgs ļoti īss zelmenis. Sugu sastāvs ir ļoti līdzīgs iepriekš minētajām ganību asociācijām, jo dominē *Lolium perenne*, *Bellis perennis*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Poa pratensis* u.c. Bieži sastop *Polygonum arenastrum*, *Lepidium ruderale* un citas nezāļu sugas.

Latvijā no minētajām asociācijām varētu būt sastopama Lolietum perennis, jo zālienos kā sējmateriālu bieži izmanto *Lolium perenne*, taču publicētu materiālu par šādām augu sabiedrībām nav.

Apakšsavienība Polygalo-Cynosurenion Jurko 1974

Apakšsavienībā apvienotas ganību sabiedrības nabadzīgās augtenēs. Tās izplatītas no zemienēm līdz pat augstkalnu apgabaliem. Šādas ganības tiek mēslotas ļoti reti, tādēļ zelmeni veido mazprasīgas lakstaugu sugas. Apakšsavienību diferencē šādas sugas: *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Pimpinella saxifraga*, *Alchemilla vulgaris*, *Euphrasia rostkoviana*, *Campanula patula*, *Linum catharticum*, *Viola canina*, *Potentilla erecta*, *Polygala vulgaris*, *Sieglingia decumbens*. Mūsuprāt, pēdējās četras sugas Latvijā kā diferencējošās sugas izmantot nevar, jo tās ir raksturīgas savienībai Violion caninae.

Asociācijas Festuco-Cynosuretum Tüxen ap. Būker 1942 pļavas izplatītas valgās samērā bagātās augsnēs mēreni siltā līdz mēreni vēsā klimatā gan zemienēs, gan kalnu rajonos. Sabiedrības veidojušās rindas Fagetalia Pawl. 1928 sabiedrību vietā. Izplatītākās sugas ir *Phleum pratense*,

Bellis perennis, *Ranunculus repens*, *Sagina procumbens*, *Poa annua*. Diferencējošo sugu asociācijai nav, un no asociācijas Anthoxantho-Agrostietum tenuis to var nodalīt tikai negatīvi. Atkarībā no apsaimniekošanas veida un mēslošanas intensitātes šādu pļavu sabiedrības var būt līdzīgākas vienai vai otrai asociācijai, stingru robežu starp tām nav.

Asociācijā *Anthoxantho-Agrostietum tenuis* Sillinger 1933 em Jurko 1969 apvienotas neregulāri izmantotu, nemēslotu pļavu sabiedrības nabadzīgās augtenēs. Asociācijas raksturojums dots nodaļā "Smaržzāles-parastās smilgas sabiedrības" (43.lpp.).

Savienības Cynosurion sabiedrību izplatība

Savienības Cynosurion areāls aptver lielu Eiropas daļu. Šīs savienības sabiedrības ir sastopamas no Britu salām līdz Urālu kalniem un no Skandināvijas dienvidiem līdz Vidusjūrai. Savienība ir ar gandrīz kosmopolītisku izplatību, jo dažas asociācijas (*Lolietum perennis*, *Trifolium repentis-Veronicetum filliformis*) apvieno sētos zālājus un zālienus, kuru ierīkošanai tiek izmantots līdzīgs sējmateriāls (Mucina et al. 1993). Eiropas reģioni atšķiras pēc sekstaines savienības sabiedrību daudzveidības. Izplatītākās asociācijas visā areālā ir *Festuco-Cynosuretum* un *Lolio-Cynosuretum*, bet ir aprakstītas vairākas citas asociācijas, kas sastopamas tikai noteiktos reģionos.

Viduseiropa (t.i. Vācija, Polija, Čehija, Slovākija, Austrija, Šveice, Luksemburga) ir sekstaines savienības areāla centrs (Ellenberg 1996)). Viduseiropas ziemeļos un centrālajā daļā izplatītākās sabiedrības ir *Lolio-Cynosuretum* un *Festuco-Cynosuretum*. Uz dienvidiem sekstaines pļavu sabiedrības sastopamas līdz Vidusjūrai. Dienvidos, salīdzinot ar Viduseiropas centrālo daļu, lielāks ir lācauzu un zaķauzu (*Bromus*, *Bromopsis*) īpatsvars. Plašāk sastopamā asociācija Viduseiropas dienvidos ir *Bromo-Cynosuretum* Horvatić 1930 (Horvat et al. 1974). Savukārt Spānijā aprakstītas asociācijas *Caro-Cynosuretum* (Belott et Casaseca 1956) Tx. 1956, *Merendero-Cynosuretum* Tx. et. Oberd. 1954 un *Lino-Cynosuretum* Tx. et. Oberd. 1954 (Passarge 1964).

Rietumeiropas lielākajā daļā ir izplatītas *Lolio-Cynosuretum* sabiedrības (Passarge 1964). Dažās Rietumeiropas valstīs aprakstītas arī reģionālas asociācijas. Lielbritānijā un Īrijā bieži sastopamas *Centaureo-Cynosuretum* Br.-Bl. et Tx. 1952 sabiedrības, aprakstītas arī tādas, kurās dominē *Cynosurus cristatus* un *Holcus lanatus* (Williams, Varley 1967). Beļģijā izdalīta asociācija *Junco-Cynosuretum* Sougnez 1957, kurā apvienotas ganību sabiedrības mitrās augtenēs, un *Galio-Trifolietum* Sougnez 1957, kura ietver sausu augteņu sabiedrības (Passarge 1969).

Austrumeiropā pļavu veģetācijas pētījumi un pļavu sabiedrību klasifikācija veikta gan pēc dominantu metodes, gan pēc floristiski-ekoloģiskās (Brauna-Blankē) metodes (Александрова 1969; Миркин и др. 1988). Veģetācijas vienības, kas izdalītas pēc dominantu metodes (formācijas, formāciju klases u.c.) un pēc Brauna-Blankē metodes (asociācijas, savienības u.c.), ir tikai daļēji salīdzināmas. Formāciju klase atbilst Brauna-Blankē klasifikācijas rindai vai savienībai, bet formācija lielākoties ir līdzvērtīga asociācijai un subasociācijai (Миркин 1987).

Памatojoties uz sugu sastāva analīzi un sabiedrību ekoloģiju, var uzskatīt, ka pēc dominantu metodes izdalītās formāciju klases *Prata frigidisicca* (nabadzīgās pļavas) formācijas *Brizeta mediae* (vizuļa sabiedrības), *Cynosureta cristati* (sekstaines sabiedrības), *Agrostideta vulgaris* (sin. *Agrostis tenuis*) (parastās smilgas sabiedrības) un *Anthoxantheta odorati* (smaržzāles sabiedrības) var pielīdzināt savienības *Cynosurion* sabiedrībām.

Бijušajā PSRS teritorijā aprakstītās *Cynosurion* sabiedrības ir vienveidīgākas (Миркин, Наумова 1986; Shelyag-Sosonko et al. 1987; Лебедева и др. 1993; Булохов 1990). Кā galvenais iemesls tiek minēts apsaimniekošanas tradīcijas – ganīšana tiek kombinēta ar pļaušanu un ganīšanu atālā, tādēļ neveidojas tipiskas ganību augu sabiedrības. Daži autori šīs asociācijas, kas Viduseiropā tiek iekļautas savienībā *Cynosurion* (piemēram, *Anthoxantho-Agrostietum tenuis*), apvieno savienības *Festucion pratensis* apakšsavienībā *Agrostienion tenuis* (Миркин и др. 1988).

Ziemeļeiropā sekstaines sabiedrībām ir areāla ziemeļu robeža. Skandināvijas dienvidos izplatītas asociācijas *Lolio-Cynosuretum*, *Lolietum perennis*, *Cichorietum intybi* R. Tx. ex Sissingh 1969 un *Leontodonti-Trifolietum repentis* (Steindorsson 1945) R. Tx. 1969 (Dierßen 1996). Daži autori uzskata, ka Dienvidnorvēģijā *Cynosurion* sabiedrības nav sastopamas (Hundt, Vevle 1992; Losvik 1988), aprakstītas ir tikai savienības *Arrhenatherion* un *Polygono-Trisetion* pļavas un ganības.

Sekstaines savienības sabiedrības aprakstītas arī Baltijas valstīs. E.Matvejeva (Матвеева 1967) uzskata, ka nabadzīgo pļavu formāciju klase ir tipiska visam Baltijas reģionam (bijušās Baltijas republikas, Ļeņingradas un Kaļiņingradas apgabals).

Igaunijā izmanto Upsalas skolas klasifikāciju, sabiedrības tiek nosauktas pēc dominējošām sugām (Trass 1975). Spriežot pēc sugu sastāva, savienībai *Cynosurion* atbilstošās pļavu sabiedrības varētu būt *Festuco rubrae-Agrostietum capillaris*, *Festuco rubrae-Anthoxantheum*, *Agrostio capillaris-Anthoxantheum*, *Cynosureo-Festucetum rubrae* u.c. radniecīgas sabiedrības (Paal 1997), kurās sugu sastāvs ir visai līdzīgs, bet atšķiras dominējošās sugas.

Pēc Brauna-Blankē metodes pļavu sabiedrības klasificētas Lietuvā. Tur ir aprakstītas Anthoxantho-Agrostietum tenuis (bieži sastopamas) un Festuco-Cynosuretum (tikai Lietuvas dienvidaustrumos) sabiedrības (Balevičiene et al. 1998). Arī Latvijā I.Kabucis (Pakalne et al. 1998) min šīs asociācijas, taču nedodot veģetācijas aprakstus un sabiedrību raksturojumu.

Pēc dominantu metodes Latvijas pļavu veģetāciju pētījusi G.Sabardina (Sabardina 1957). Latvijā G.Sabardina ir izdalījusi formācijas Brizeta mediae (vizuļa sabiedrības), Anthoxantheta odorati (smaržzāles sabiedrības), Cynosureta cristati (sekstaines sabiedrības) un Agrostideta capillaris (sin. *Agrostis tenuis*, *A.vulgaris*) (parastās smilgas sabiedrības), kas pēc sugu sastāva un ekoloģiskiem apstākļiem daļēji ir pielīdzināmas savienībai Cynosurion.

Lielākās platībās Latvijā sastopamas tikai sabiedrības, kur dominējošā suga ir parastā smaržzāle (*Anthoxantheta odorati*). 1957.gadā tās ir aizņēmušas 10% no visām nekultivētajām pļavām. Raksturīgākie novietojumi tām ir lēzeni nolaidenumi un lēzenu pakalnu augšdaļas. Šīs sabiedrības veidojas atmatās (10-15 g vecas atmatas) vidēji podzolētās velēnu augsnēs vai pēc purvu nosusināšanas. Dominējošās sugas ir *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Briza media*, *Trifolium pratense*, *Potentilla erecta* un *Plantago lanceolata*.

G.Sabardina domā, ka parastās smilgas pļavas (*Agrostideta capillaris*) Latvijai nav raksturīgas, jo ir nelielas un fragmentāras. Tās sastopamas tikai reljefa paaugstinājumos, kur ir maz mitruma. Raksturīgas sugas ir *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca ovina* un *F. rubra*. G.Sabardina uzskata, ka arī šīs sabiedrības veidojas vecās atmatās, bet nabadzīgākās un skābākās augtenēs nekā smaržzāles sabiedrības. Tādēļ tajās ir vairāk sausu vietu sugu – *Festuca ovina*, *Antennaria dioica*, *Hieracium pilosella*, *Luzula multiflora* u.c.

Formācijas *Cynosureta cristati* (sekstaines) sabiedrības fragmentāri sastopamas Latvijas dienvidaustrumos vecās atmatās. Tāpat kā formācijā *Anthoxantheta odorati* un *Agrostideta capillaris*, arī šajās sabiedrībās bieži sastopama *Festuca rubra*, *Deschampsia caespitosa*, *Trifolium repens*, bet lielāks segums ir *Cynosurus cristatus* un *Festuca pratensis*.

Vizuļa sabiedrības (*Brizeta mediae*) aizņem niecīgas platības nelielos pacēlumos, līdzenās vietās un upju ieleju nogāzēs. Izplatītākās sugas ir *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca rubra*, *Achillea millefolium*, *Ranunculus acris* u.c.

Kā redzams, visās Latvijā aprakstīto nabadzīgo pļavu formācijās biežāk sastopamo sugu sastāvs ir stipri līdzīgs, līdzīga ir arī pļavu izcelsme un augtenes apstākļi. Arī G.Sabardina un E.Matvejeva raksta, ka Latvijā aprakstītās formācijas *Anthoxantheta odorati*, *Agrostideta capillaris* un *Brizeta mediae* ir floristiski un ģenētiski saistītas. Šo autoru publicētie sugu

saraksti arī liecina, ka minētās formācijas būtībā ir viens sabiedrību tips, kur atkarībā no nelielām ekoloģisko apstākļu svārstībām un graudzāļu populāciju dzīves cikla dominē viena vai otra suga, bet būtībā sugu sastāvs neatšķiras.

MATERIĀLS UN METODE

Smaržzāles-parastās smilgas sabiedrību pētījumiem Latvijā izvēlējamies reģionus, kas atšķiras pēc klimatiskiem un edafiskiem parametriem. Par teritoriālu vienību izvēlēta ainavzeme. Ainavzemes atspoguļo gan klimata, reljefa un augšņu atšķirības, gan arī cilvēka saimnieciskās darbības īpatnības (Ramans 1994; Laiviņš 1997). Pētījumi veikti Piejūras, Vidzemes augstienes un Austrumzemgales ainavzēmēs (3.att.). Piejūra reprezentē zemieņu ainavzemju grupu, Austrumzemgale ietilpst pacēlumu un nolaidenumu, bet Vidzemes augstiene augstieņu ainavzemju grupā.



3.att. Pētījumu vietas un aprakstu skaits tajās
Number of relevés in investigated localities

Smaržzāles-parastās smilgas sabiedrības aprakstītas 1996-1998 gadā. Apraksti veikti gan līdz šim izmantotās, gan arī vairākus gadus neapsaimniekotās pļāvās. Augu sabiedrības aprakstītas pēc Brauna-Blankē metodes (Braun-Blanquet 1964; Dierschke 1994; Pakalne, Znotiņa 1992; Александрова 1969). Veģetācijas apraksti izdarīti parauglaukumos, kuru lielums ir 4-100 m² atkarībā no augu sabiedrības lieluma un floristiskā sastāva homogenitātes. Šāds parauglaukumu lielums pļavu augu sabiedrībām ir optimāls (Dierschke 1994). Aprakstos reģistrētas visas ziedaugu sugas, novērtēts lakstaugu, sūnu un krūmu kopējais segums un katras sugas segums ballēs pēc Brauna-Blankē skalas.

Darbā analizēts 121 apraksts; kas, salīdzinot mūsu materiālus ar literatūras datiem (Jurko 1973; Balevičiene et al. 1998), tika pielīdzināts asociācijai *Anthoxantho-Agrostietum tenuis*. Austrumzemgales pļavas raksturo 22 apraksti, Vidzemes augstienes – 45 (18 aprakstus veikusi Z.Upmane (1998)) un Piejūras zemienes – 54 (5 aprakstus veikusi D.Ofkante (1999)).

Dati analizēti, lietojot ordinācijas datorprogrammu DECORANA un klasifikācijas programmu TWINSPAN (Hill 1979), un ir izdalītas vairākas augu sabiedrību kopas. Augu sabiedrību augšanas apstākļi raksturoti ar ekoloģiskiem rādītājiem (Ellenberga vērtības), kas iegūti, izmantojot Ellenberga skalas (Ellenberg et.al. 1992). Analizēti trīs parametri - augtenes mitrums, reakcija un slāpekļa saturs. Sabiedrībām noteikts sugu ģeogrāfisko elementu, kā arī dzīves formu un stratēģiju spektrs. Aprēķiniem izmantota automatizētā ģeobotānisko datu apstrādes sistēma (Лайвиньш 1994).

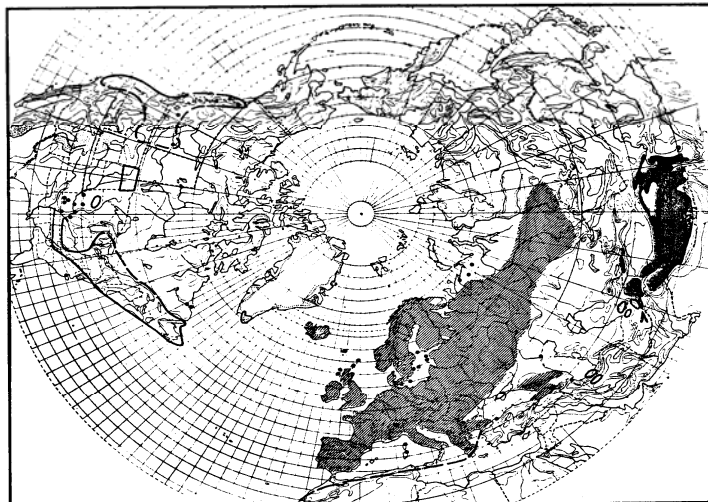
Nomenklatūra: Gavrilova, Šulcs 1999.

SMARŽZĀLES-PARASTĀS SMILGAS (ANTHOXANTHO-AGROSTIETUM TENUIS) SABIEDRĪBAS

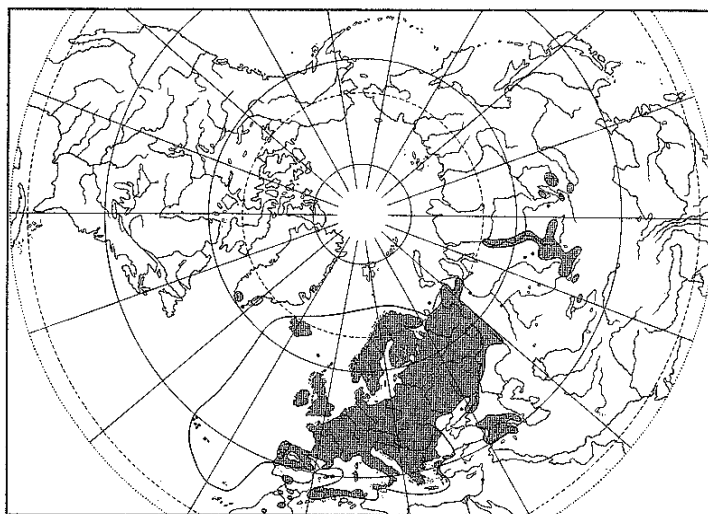
Asociācijā *Anthoxantho-Agrostietum tenuis* apvienotas mazmēslošanas pļavas (kuras pļauj un kur gana atālā) un ganības gan līdzenumos, gan kalnos, mēreni silta līdz mēreni vēsa mitra klimata reģionos. Atšķirībā no *Festuco-Cynosuretum* sabiedrībām smaržzāles-parastās smilgas pļavas tiek izmantotas ļoti neregulāri un ekstensīvi un parasti tiek maz mēslošanas (Jurko 1974).

Pirmo reizi asociācija aprakstīta Karpatos (Sillinger 1933 cit. pēc Jurko 1974), kā diferenciālsugas minot *Thymus pulegioides*, *Carlina acaulis*, *Galium verum*, *Trifolium montanum*, *Anthyllis vulneraria*. Krievijas Eiropas daļā, Baltkrievijā un Ukrainā par asociācijas diferenciālsugām nosauktas *Agrostis tenuis* un *Anthoxanthum odoratum* (Shelyag-Sosonko et al. 1987; Туганаев, Хазиахметов 1986), bet Lietuvā - *Poa angustifolia* (Balevičiene et al. 1998). Citur literatūrā sabiedrības ar šādu nosaukumu nav minētas.

Arī mūsu darbā par asociācijas rakstursugām uzskatītas *Agrostis tenuis* un *Anthoxanthum odoratum*. Tās ir dominējošās sugas (arī edifikatorsugas), kas veido raksturīgu aspektu. *Agrostis tenuis* ir plašs areāls, tā sastopama no submeridionālās (tikai kalnos) līdz boreālajai zonai, vāji okeāniskajā Eiropas sektorā un Rietumsibīrijā (4.att.). *Anthoxanthum odoratum* areāls ir līdzīgs - meridionālās (kalnos) boreālās zonas vāji okeāniskais Eiropas sektors un Rietumāzija (5.att.).



4.att. *Agrostis tenuis* izplatība (Hulten, Fries 1986)
Distribution area of *Agrostis tenuis*



5.att. *Anthoxanthum odoratum* izplatība (Meusel et al. 1965)
Distribution area of *Anthoxanthum odoratum*

Anthoxantho-Agrostietum tenuis sabiedrību izcelsme

Viduseiropā Anthoxantho-Agrostietum tenuis sabiedrības veidojušās augtēnēs, kur pamatsabiedrības ir platlapju meži *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937 un *Quercetea robori petraea* Br.-Bl. et Tx. 1943 (Jurko 1974),

5.tabula

Anthoxantho-Agrostietum tenuis subsociācijas typicum variantu
diferenciālsugas

Differential species of variants of Anthoxantho-Agrostietum tenuis subass. typicum

	Variants Variant			
	<i>typicum</i>	<i>Calamagrostis epigeios</i>	<i>Primula veris</i>	<i>Melampyrum polonicum</i>
Lakstaugu stāva vidējais segums, % Mean cover of herb layer, %	88	83	94	96
Sūnu stāva vidējais segums, % Mean cover of moss layer, %	22	0	41	13
Parauglāukumu skaits Total number of releveés	54	5	9	16
Vidējais sugu skaits parauglāukumā Mean number of species per relevé	26	18	24	29
Asociācijas rakstursugas				
Cy* <i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	V ³	V ²	V ³	V ²
Cy <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	V ²	III ⁺	IV ⁺	V ²
Variantu diferenciālsugas				
Ao <i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	I	V ⁵	I	.
Ao <i>Helictotrichon pubescens</i> (Huds.) Pilg.	I	III ⁺	II ¹	I
CU <i>Hieracium umbellatum</i> L.	II ⁺	III ⁺	.	.
CU <i>Linaria vulgaris</i> Mill.	I	III ⁺	.	.
FB <i>Primula veris</i> L.	.	.	IV ⁺	I
FB <i>Pimpinella saxifraga</i> L.	I	.	IV ⁺	.
TG <i>Hypericum perforatum</i> L.	II ⁺	.	IV ⁺	.
TG <i>Trifolium medium</i> L.	I	.	IV ⁺	I
TG <i>Agrimonia eupatoria</i> L.	.	.	III ²	.
Cy <i>Briza media</i> L.	I	.	III ³	II ⁺
MA <i>Festuca pratensis</i> Huds.	I	.	.	IV ²
CU <i>Carex pallescens</i> L.	I	.	.	IV ¹
Art <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	I	.	II ⁺	III ⁺
MA <i>Centaurea jacea</i> L.	II ⁺	I	.	III ⁺
TG <i>Melampyrum polonicum</i> (Beauverd) Soo	.	.	II ⁺	III ¹
Art <i>Alchemilla monticola</i> Opiz	I	.	.	II ¹
Art <i>Alchemilla vulgaris</i> L. (Coll.)	II ⁺	.	III ⁺	II ³
Cal <i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill.	I	.	.	II ²
Mo <i>Galium boreale</i> L.	I	I	II ⁺	II ²
Mm <i>Angelica sylvestris</i> L.	I	.	.	II ¹
Mm <i>Coronaria flos-cuculi</i> (L.) A. Br.	I	.	.	II ⁺
Mm <i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	I	.	.	II ⁺
Mm <i>Trollius europaeus</i> L.	I	.	.	II ⁺
MA <i>Alopecurus pratensis</i> L.	I	.	.	II ⁺
MA <i>Alchemilla acutiloba</i> Opiz	I	.	.	II ⁺

*- ar saīsinājumu apzīmēta sintaksonomiskā vienība, kurai suga ir rakstursuga.
abbreviations indicate the syntaxon the species is characteristic of:

Cy – Cynosurion, Ao - Arrhenatherion, Cal - Calthion, Mo - Molinion, Art - Arrhenatheretalia, Mm - Molinietaia, MA - Molinio-Arrhenatheretea, FB - Festuco-Brometea, TG - Trifolio-Geranietea, CU - Calluno-Ulicetea.

Variants ar *Calamagrostis epigeios* aprakstīts Ventspilī. To reprezentē tikai pieci apraksti, tādēļ sugu saraksts ir nepilnīgs (37 sugas). Šādas sabiedrības veidojas urbanizētās vietās un ir saistāmas ar ruderalizācijas procesu. Valdošā suga ir *Calamagrostis epigeios*, kas izkonkurē citas sugas, tādēļ sabiedrības ir floristiski nabadzīgas. Vietām liels segums ir arī *Agrostis tenuis* un *Festuca rubra*. Varianta diferencējošās sugas ir *Calamagrostis epigeios*, *Helictotrichon pubescens*, *Hieracium umbellatum* un *Linaria vulgaris* (5.tab.). *Calamagrostis epigeios* izplatīšanos veicina arī kūlas uzkrāšanās.

Variants ar *Primula veris* aprakstīts tikai Vidzemes augstienē, kur tā sabiedrības veidojas pauguru dienvidu nogāžu augšējā daļā. Varianta atšķirīgā pazīme ir siltummīlošas sugas *Primula veris*, *Pimpinella saxifraga*, *Trifolium medium*, *Agrimonia eupatoria*, kā arī *Hypericum perforatum* un *Briza media*. Kopā reģistrētas 65 sugas, dominējošās ir *Agrostis tenuis*, vietām arī *Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus*, *Briza media*, *Dactylis glomerata*, *Plantago lanceolata*, *Pimpinella saxifraga* un *Geranium sylvaticum*. Liels konstantums (81-100%) ir piecām sugām: *Agrostis tenuis*, *Achillea millefolium*, *Dactylis glomerata*, *Knautia arvensis* un *Lathyrus pratensis*.

Tāpat vairums varianta diferenciālsugu ir mežmalu (klase Trifolio-Geranietea) un kserotermofīlo zālāju sabiedrību (klase Festuco-Brometea) rakstursugas, kas liecina par sinģenētiskām saitēm ar šīm klasēm. Variants aprakstīts nelielā teritorijā (Vestienā un Dzērbenē), to raksturo deviņi apraksti. Tomēr, ņemot vērā, ka ir daudz diferenciālsugu, un sabiedrības pēc ekoloģiskiem rādītājiem labi izdalās starp pārējām, ir pamats domāt, ka šis nav lokāls variants, bet gan ir plašāk izplatīts.

Variants ar *Melampyrum polonicum* bieži sastopams Vidzemes augstienē un Gaujas ielejā pakalnu nogāzēs un lēzenu pauguru virsotnēs; 16 aprakstos reģistrētas 95 sugas. Citos reģionos šādas sabiedrības nav aprakstītas. Varianta diferenciālsugas ir *Festuca pratensis*, *Carex pallescens*, *Anthriscus sylvestris*, *Centaurea jacea* un *Melampyrum polonicum*. Tipiskajā (typicum) variantā šīs sugas ir retas un to segums neliels.

Šī varianta sabiedrības atšķirībā no trim pārējiem variantiem saistītas ar mitrākām un nedaudz auglīgākām augtenēm mālainā cilmiezī, šādos apstākļos uzkrājoties un sadaloties kūlai, augtene kļūst mitrāka un bagātinās. Tādēļ pieaug eitrofo pļavu sugu skaits un palielinās to segums (*Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*), kā arī parādās pamitrināšanās indikatorsugas (*Coronaria flos-cuculi*, *Filipendula ulmaria*, *Trollius europeus* u.c.), bet samazinās asociācijas rakstursugu īpatsvars. Stipri pieaug lielo platlapju sugu skaits un segums (jau minētie mitro vietu augi, kā arī *Anthriscus sylvestris*, dažādas *Alchemilla* sugas, *Angelica*

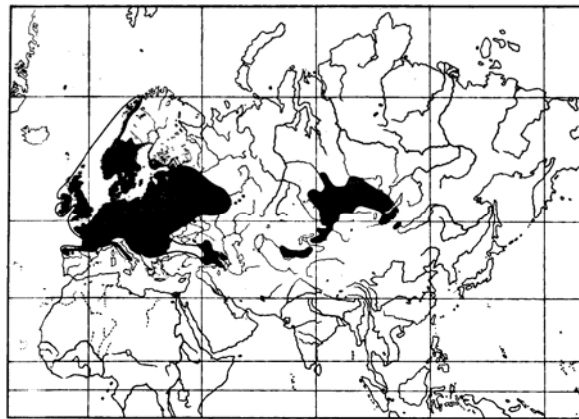
sylvestris u.c.). Daudz ir arī tauriņziežu sugu, lielāks segums un sastopamība nekā citās asociācijas sabiedrībās ir *Lathyrus pratensis* un *Trifolium pratense*. Raksturīgi, ka dažādos pļavu nogabalos šo platlapju sugu sastāvs stipri variē, tādēļ kā diferenciālsugas izmantojām arī sugas ar mazāku sastopamību (II konstantuma klase) (5.tab.).

Subsociācijas typicum variantos sugu areālu tipu spektrs visumā ir līdzīgs. Pārsvārā ir temperātās-submeridionālās sugas, kas izplatītas Eirāzijas vāji okeāniskajā sektorā. Dominējošā dzīves stratēģija ir konkurenti un sugas ar jauktu dzīves stratēģiju (konkurenti-strestoleranti-ruderāli); dominējošā dzīves forma - hemikriptofīti.

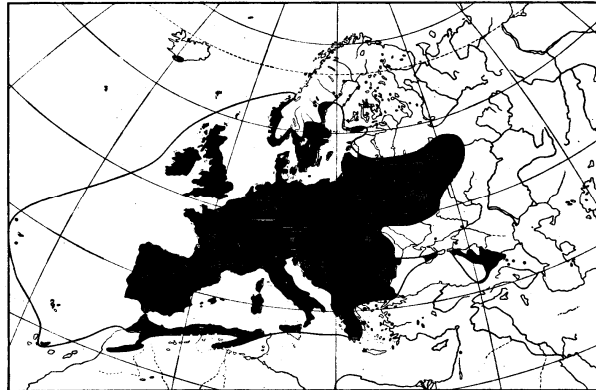
Subsociācija *Holcetosum lanati*

Subsociācijā apvienotas mitru augteņu augu sabiedrības, kas sastopamas galvenokārt līdzenās vietās vai nelielos pazeminājumos. Subsociāciju raksturo 26 apraksti ar 118 vaskulāro augu sugām; diferenciālsugas ir *Holcus lanatus*, *Helictotrichon pubescens*, *Geum rivale*, *Coronaria flos-cuculi*, *Ranunculus repens* un *Potentilla anserina*.

Divu diferenciālsugu - *Holcus lanatus* un *Helictotrichon pubescens* (abām ir temperāta-submeridionāla izplatība (15., 16.att.)) - izplatība Latvijā ir nevienmērīga. Villainās meduszāles sastopamība samazinās no rietumiem uz austrumiem – Piejūras zemienē, Kurzemē un Viduslatvijā tā sastopama nereti, Ziemeļvidzemē - pāretī, bet Vidzemes augstienē un Latgalē - ļoti reti (Табака и др. 1988), bet pūkainā pļavauzīte, kaut arī ir sastopama visā teritorijā, tomēr dominējošā suga pļavu sabiedrībās ir galvenokārt Rietum- un Viduslatvijā (Сабардина 1957).



15.att. *Helictotrichon pubescens* izplatība (Meusel et al. 1965)
Distribution area of *Helictotrichon pubescens*



16.att. *Holcus lanatus* izplatība (Meusel et al. 1965)
Distribution area of *Holcus lanatus*

E.Matvejeva (Матвеева 1967) *Holcus lanatus* kā pļavās dominējošu sugu min tikai Kaļiņingradas apgabalam, kas ir dienvidos no Latvijas. Igaunijā ir šīs sugas areāla ziemeļu robeža (Meusel et.al. 1965), Lietuvā tā sastopama smaržzāles-smilgas sabiedrībās, bet tās konstantums ir zems (Balevičiene et.al. 1998). G.Sabardina (Сабардина 1957) uzskata, ka Latvijā *Holcus lanatus* pļavās nav bieži izplatīta, un gandrīz nekad nav valdošā suga.

Subasociācijā esam izdalījuši divus variantus - tipisko variantu, kur ir lielāka sugu bagātība, un *Deschampsia caespitosa* variantu, kas ir floristiski nabadzīgāks (6.tab.).

Visās subasociācijas sabiedrībās liela sastopamība (81-100%) ir *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia caespitosa*, *Holcus lanatus* un *Ranunculus acris*. vidēja (61-80%) - *Cerastium holosteoides*, *Festuca rubra*, *Helictotrichon pubescens*, *Luzula campestris*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Rumex acetosa*, *Stellaria graminea*, *Trifolium repens* un *Veronica chamaedrys*, 12 sugām tā ir 41-60%, 15 sugām - 21-40%, bet 76 sugas ir sastopamas reti.

Variantā typicum apvienotas sugām bagātākās sabiedrības, kur aprakstā vidēji ir 32 sugas, bet dažos aprakstos vairāk par 40 sugām. Tās ir pļavas, ko vēl joprojām regulāri un bez ielabošanas izmanto, tādēļ tās ir floristiski daudzveidīgas. Intensīvā pļaušana un ganīšana sekmējusi sūnu stāva veidošanos, kurā dominē *Rhytidiadelphus squarrosus*. Atšķirībā no *Deschampsia caespitosa* varianta lielāks ir mitru vietu sugu īpatsvars - bieži sastopama *Galium boreale*, *Filipendula ulmaria*, *Galium uliginosum*, *Alopecurus pratensis*, *Carex nigra*. Tipiskā varianta sabiedrībās ir daudz bieži sastopamu sugu, tāpēc tās ir homogēnākas un stabilākas nekā *Deschampsia caespitosa* varianta sabiedrības.

6.tabula

Anthoxantho-Agrostietum tenuis subasociācijas Holcetosum lanati sugu sastāvs
Floristic composition of Anthoxantho-Agrostietum tenuis subassociation Holcetosum lanati

	variants typicum															Konstantums Constancy	variants ar <i>Deschampsia caespitosa</i>															Konstantums Constancy	Konstantums (subasoc.)
	80	100	80	85	100	98	100	100	100	100	100	100	90	90	90		100	100	95	95	100	100	95	100	100	85	98						
Lakstaugu stāva segums, % Cover of herb layer, %	80	100	80	85	100	98	100	100	100	100	100	90	90	90	100	100	95	95	100	100	95	100	100	85	98								
Sūnu stāva segums, % Cover of moss layer, %	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	20	30	70	80	0	0	1	1	1	0	0	0	10	1	80	1							
Parauglaukuma platība, m ² Size of relevé, m ²	25	25	25	25	25	25	25	25	9	25	9	9	9	9	25	100	25	80	35	25	25	25	25	25	24								
Sugu skaits parauglaukumā Number of species per relevé	32	37	26	33	29	32	38	29	31	32	40	33	24	28	22	18	24	16	12	29	26	24	23	19	31	18							
Parauglaukuma Nr. Nr. of relevé	107	97	73	94	96	98	99	100	112	101	110	111	113	115	4	77	91	93	92	1	2	3	90	104	103	81							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
Subasociācijas diferenciālsugas																																	
<i>Holcus lanatus</i> L.	+	+	2	+	+	1	2	+	2	2	1	2	2	2	V ²	2	2	1	+	+	3	3	3	3	2	5	V ³	V ²					
<i>Helictotrichon pubescens</i> (Huds.) Pilg.	+	.	+	2	2	1	2	2	.	2	1	+	1	2	IV ²	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	2	.	II ¹	IV ²
<i>Coronaria flos-cuculi</i> (L.) A. Br.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	IV ⁺	+	I	III ⁺				
<i>Geum rivale</i> L.	.	+	.	.	1	1	.	.	3	2	3	2	3	3	IV ³	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	I	III ⁺
<i>Ranunculus repens</i> L.	.	+	.	+	+	.	1	2	+	.	.	2	.	.	III ⁺	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	III ⁺	III ⁺				
<i>Potentilla anserina</i> L.	.	+	.	.	+	+	1	+	1	.	.	+	1	.	III ⁺	.	3	2	.	2	+	.	.	+	+	+	.	III ⁺	III ⁺				
Asociācijas rakstursugas																																	
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	2	2	5	3	3	2	2	.	.	2	2	2	2	2	V ²	3	4	2	3	2	2	2	2	1	3	1	2	V ²	V ²				
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	2	2	3	3	2	2	2	2	2	+	.	2	.	+	V ²	+	3	2	1	.	2	2	1	1	.	2	+	V ²	V ²				
Sav. Cynosurion rakstursugas																																	
<i>Briza media</i> L.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	2	.	+	.	1	III ⁺	2	.	I	II ⁺				
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	.	II ²	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I
<i>Prunella vulgaris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	+	II ¹	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	I	II ⁺
<i>Trifolium repens</i> L.	+	+	+	.	.	.	.	1	+	2	1	1	+	+	IV ⁺	+	2	2	.	+	+	+	III ⁺	IV ⁺				

6.tabulas turpinājums

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
R. Arrhenatheretalia rakstursugas																														
<i>Alchemilla vulgaris</i> L. (Coll.)	1	.	+	II ⁺	I	II ⁺
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I	I
<i>Galium album</i> Mill.	+	.	.	2	+	2	1	.	.	.	.	.	.	1	III ⁺	+	+	.	.	.	+	+	+	III ⁺	III ⁺	
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	II ⁺	I	
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II ⁺	.	.	+	.	+	+	+	+	III ⁺	II ⁺	
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	III ⁺	+	+	II ⁺	II ⁺	
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	+	+	.	2	.	1	+	+	1	.	.	.	+	2	IV ⁺	+	+	.	+	.	+	+	1	+	+	.	IV ⁺	IV ⁺		
R. Molinietalia rakstursugas																														
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv	+	+	.	+	1	2	2	.	2	1	2	2	2	2	V ²	2	3	3	5	5	3	3	2	4	.	.	+	V ³	V ²	
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	.	+	.	+	1	+	.	.	+	.	+	+	.	.	III ⁺	II ⁺	
<i>Galium uliginosum</i> L.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	1	1	2	.	+	IV ⁺	+	.	.	.	I	II ⁺	
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	I
<i>Linum catharticum</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Kl. Molinio-Arrhenatheretea rakstursugas																														
<i>Achillea millefolium</i> L.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	+	+	1	+	+	1	1	1	.	+	.	1	V ⁺	III ⁺
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	.	3	+	1	3	2	2	2	.	.	.	.	.	.	III ²	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II ²
<i>Centaurea jacea</i> L.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	II ⁺	+	+	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II ⁺	II ⁺
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV ⁺	+	+	2	+	+	.	+	III ⁺	IV ⁺		
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II ⁺	+	.	.	+	.	I	II ⁺	
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I
<i>Festuca rubra</i> L.	3	2	1	2	2	2	2	.	2	2	2	3	2	2	V ²	2	.	4	.	.	.	1	+	3	.	2	2	III ²	IV ²	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	III ⁺	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	III ⁺	III ⁺		
<i>Phleum pratense</i> L.	.	1	+	.	+	+	+	2	1	.	.	.	.	.	III ⁺	+	.	+	.	.	2	+	1	.	.	+	III ⁺	III ⁺	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	1	+	+	1	.	+	.	1	1	+	2	.	2	V ¹	2	2	2	.	.	1	2	2	2	.	2	IV ²	IV ²		
<i>Poa pratensis</i> L.	.	2	+	2	1	.	+	3	2	+	+	1	+	2	V ²	1	.	.	+	+	+	2	2	+	+	.	IV ⁺	IV ⁺		
<i>Ranunculus acris</i> L.	+	+	+	1	1	.	2	+	+	1	2	1	+	3	V ⁺	+	+	+	1	+	+	.	.	1	+	+	V ⁺	V ⁺		
<i>Rhinanthus minor</i> L.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	+	.	+	1	.	III ⁺	II ⁺		
<i>Rumex acetosa</i> L.	+	2	.	+	2	1	+	.	+	.	1	1	2	+	IV ⁺	1	+	.	+	.	+	2	+	+	+	.	IV ⁺	IV ⁺		

6.tabulas turpinājums

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
<i>Stellaria graminea</i> L.	+	1	+	1	+	1	1	2	+	+	.	.	.	.	IV ⁺	1	.	+	.	.	1	1	1	2	.	.	.	III ⁺	IV ⁺
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	.	+	+	.	.	+	.	3	+	+	+	.	.	+	III ⁺	+	1	+	+	.	.	.	II ⁺	III ⁺	
<i>Trifolium pratense</i> L.	2	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	2	+	IV ⁺	+	I	III ⁺	
<i>Vicia cracca</i> L.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	IV ⁺	.	.	+	+	1	+	1	.	.	.	.	.	III ⁺	III ⁺
Kl. Calluno-Ulicetea rakstursugas																														
<i>Dianthus deltoides</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I	+	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	III ⁺	II ⁺
<i>Polygala vulgaris</i> L.	+	.	+	.	.	+	I	I	I
<i>Viola canina</i> L.	.	+	.	+	+	I	I	I
<i>Carex leporina</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	1	.	.	.	.	I	.	+	+	2	1	.	+	.	1	.	.	.	III ⁺	II ⁺
<i>Hypericum maculatum</i> Crantz	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	I	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	II ⁺	II ⁺
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	+	+	+	1	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+	IV ⁺	+	1	+	+	.	+	.	III ⁺	IV ⁺	
Pārējās sugas																														
<i>Alchemilla acutiloba</i> Opiz	2	.	.	2	.	.	+	I	I	I
<i>Carex hirta</i> L.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	I	+	.	I	I
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	+	.	2	+	1	.	II ⁺	I	I
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. s. str.	+	.	.	+	.	.	.	+	I	.	.	+	I	I
<i>Equisetum arvense</i> L.	.	.	.	+	+	.	+	+	II ⁺	+	I	I
<i>Galium boreale</i> L.	+	1	+	.	+	1	+	.	.	1	.	+	.	.	III ⁺	+	I	II ⁺
<i>Galium verum</i> L.	1	2	.	1	2	5	1	.	.	+	.	.	.	+	III ⁺	.	.	+	.	.	+	2	3	II ⁺	III ⁺	
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	I	+	+	1	.	.	+	.	.	.	II ⁺	I
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	+	.	+	.	+	+	.	+	II ⁺	I	I
<i>Lotus balticus</i> Min	3	.	.	1	+	I	+	.	I	I
<i>Rumex crispus</i> L.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	I	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	III ⁺	II ⁺
<i>Rumex thyrsiflorus</i> Fingerh.	+	I	+	2	I	I

Retas sugas (Sporadic species)

Alnus incana (L.) Moench +(21), *Angelica sylvestris* L. +(20), *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffn. +(71), *Arenaria serpyllifolia* L. +(102), *Artemisia campestris* L. +(12, 13), *Barbarea arcuata* (Opiz ex J. et C. Presl) Reichen +(19), *Berteroa incana* (L.) DC. +(102), *Bromus mollis* L. 1 (80), *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth +(2, 13), *Calluna vulgaris* (L.) Hull +(29), *Caltha palustris* L. 2(26), *Campanula patula* L. +(6, 22), *Cardamine pratensis* L. +(23, 26), *Carex hirta* L. +(64), *Carex panicea* L. +(24), 1(25), *Carex praecox* Schreb. +(61), *Cerastium semidecandrum* L. +(102), *Dactylorhiza baltica* (Klinge)

Orlova +(25), *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo +(18), *Dactylorhiza maculata* (L.) Soo 1(18), *Elytrigia repens* (L.) Newski +(9, 11), *Elytrigia repens* (L.) Newski 2 (29), *Epilobium adenocaulon* Hausskn. +(5), *Epilobium montanum* L. +(24), *Erigeron acer* L. +(102), *Erodium cicutarium* (L.) Iher. +(102), *Euphrasia rostkoviana* Hayne 1(13), *Festuca ovina* L. +(12), *Festuca trachyphylla* (Hack.) Krajina +(82), *Galium boreale* L. +(82), *Galium palustre* L. +(23), *Geranium sanguineum* L. +(63), *Glechoma hederacea* L. +(21), *Helictotrichon pratense* (L.) Bess. +(17), *Heracleum sibiricum* L. +(71), *Hieracium pilosella* L. +(2), 1(12), *Hieracium umbellatum* L. +(13), *Jasione montana* L. +(79), *Juncus articulatus* L. +(25), *Juncus effusus* L. 2(5), +(25), *Juncus filiformis* L. 1(23), +(25), *Knautia arvensis* (L.) Coult. +(4, 11), *Leontodon hispidus* L. +(4, 17), *Linaria vulgaris* Mill. +(2, 11), *Lysimachia vulgaris* L. +(23, 25), *Mentha arvensis* L. +(24), *Nardus stricta* L. +(12), *Ophioglossum vulgatum* L. +(16), 1(25), *Pinus sylvestris* L. +(79), *Poa angustifolia* L. 1 (102), *Poa angustifolia* L. 2(12), +(19), *Polygonum amphibium* f. *terrestris* L. +(22), *Polygonum bistorta* L. +(18, 19), *Potentilla argentea* L. +(12), *Potentilla erecta* (L.) Rausch. +(26), *Ranunculus polyanthemos* L. +(12), *Rhinanthus serotinus* (Schoenh.) Oborny +(16), *Rumex acetosella* L. +(24), *Salix cinerea* L. +(21), *Salix starkeana* Willd +(21), *Sedum telephium* L.s.str. +(79), *Selinum carvifolia* (L.) L. 1(13), *Sesleria caerulea* (L.) Ard. +(12), *Sieglingia decumbens* (L.) Bernh. +(12), *Silene nutans* L. +(80), *Tanacetum vulgare* L. +(22), *Taraxacum officinale* Web. +(80), *Thymus serpyllum* L. 2(61), *Tragopogon pratensis* L. +(22), *Trifolium arvense* L. +(13), *Trifolium campestre* Schreb. +(28), *Trifolium dubium* Sibth. +(22), *Tripleurospermum inodorum* (L.) Schultz-Bip. +(22), *Urtica dioica* L. +(5, 11), *Vicia hirsuta* (L.) S.F.Gray +(9), *Viola arvensis* Murr. +(102), *Viscaria vulgaris* Bernh. +(24)

Apraksta vieta (Locality of relevé):

- 1-4 – Rucavas pagasts, māju “Lielbērzi” apkaimē, 5.07.98
- 73 – Ventspils, Tārgales ielas D galā meliorētā pļavu masīvā, 18.07.97
- 81 – Ventspils, pie Kaiju ielas mazdārziņu kolonijas, 9.08.97
- 77, 90-93 – Ventspils, Bušnieku ezera D galā, pie mazdārziņu kolonijas, 6.08.97
- 94, 107 – Ventspils, lidlauka rietumu daļā, 28.06.98
- 96-100 – Ventspils, lidlauka dienvidu daļa un uz dienvidiem no mazdārziņu kolonijas, 29.06.98
- 101 – Ventspils, Staldzenes rietumu daļā netālu no kāpu joslas, 17.07.98
- 103, 104 – Ventspils, Staldzene starp Bangu un Čiekuru ielu, 18.07.98
- 110-113 - Oviši, 100 m uz ZR no Ovišu bākas, 30.06.98 (Ofkante 1999)
- 115 – Oviši, pie mājām “Prinči”, 30.06.98 (Ofkante 1999)

Variants ar *Deschampsia caespitosa* ir sugām nabadzīgāks - 12 parauglaukumos konstatētas 74 sugas (tipiskajā variantā 14 parauglaukumos ir 96 sugas). Iespējams, ka *Deschampsia caespitosa* variants ir saistīts ar pļāvām, kuras pārāk intensīvi izmantotas. Sabiedrībās dominē *Deschampsia caespitosa*, kas ir spēcīgs konkurents, tādēļ citu sugu skaits un segums ir neliels (aprakstā vidēji ir 12-20 sugas). Dažos šī varianta parauglaukumos valdošā suga ir *Festuca rubra* un *Holcus lanatus*.

Subsociācijā *Holcetosum lanati* mazāk nekā citās subsociācijās ir temperāto-submeridionālo sugu, bet vairāk - temperāto sugu, tādas ir, piemēram, *Dactylorhiza baltica*, *Lotus balticus*, *Ophioglossum vulgatum*, un *Saxifraga granulata*.

Ekoloģiskie apstākļi augu sabiedrībās

Asociācija *Anthoxantho-Agrostietum tenuis* Latvijā pašlaik ir izplatīta un fitosocioloģiski apjomīga. Subsociācijas un to varianti visvairāk atšķiras pēc augtenes mitruma (20.att.), mazāk pēc skābuma un slāpekļa satura (7.tab.).

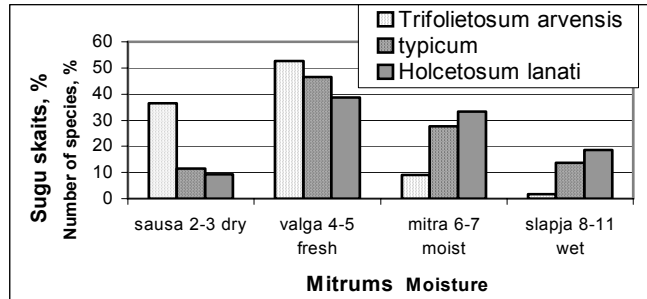
Mēreni mitrās augtenēs sastopamas subsociācijas *typicum* sabiedrības, nabadzīgākās un sausākās - subsociācijas *Trifolietosum arvensis*, bet svārstīga mitruma apstākļos - *Holcetosum lanati* sabiedrības.

7.tabula
Ekoloģisko faktoru vērtības *Anthoxantho-Agrostietum tenuis* subsociācijās (Ellenbergā vērtības)
Ecological factors (Ellenberg values) of subassociations of *Anthoxantho-Agrostietum tenuis*

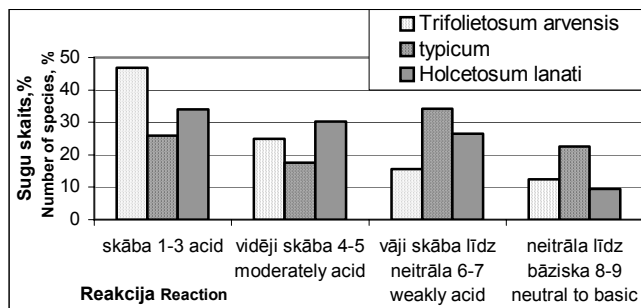
Faktors Factor	Subsociācija Subassociation		
	<i>Trifolietosum arvensis</i>	<i>typicum</i>	<i>Holcetosum lanati</i>
Mitrums Moisture	3.9	5.2	5.7
Reakcija Reaction	3.7	4.7	4.7
Slāpekļis Nitrogen	3.3	4.1	4.2

Asociācijas kodolu veido subsociācijas *typicum* sabiedrības, kuras ir sastopamas vidēji bagātās valgās augtenēs nelielos pacēlumos un pauguru nogāzēs. Šīs subsociācijas sabiedrībās visvairāk ir valgu (46.5%), neitrālu (51.5%) un ar slāpekli nabadzīgu (48.1%) augteņu sugu (17.-19.att.).

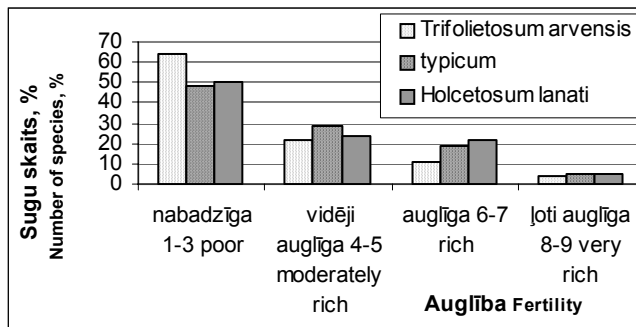
Tipiskās (*typicum*) subsociācijas pļavas diferencējas pēc augtenes skābuma un mitruma. Vidēji skābām augtenēm raksturīgas *Calamagrostis epigeios* un tipiskā (*typicum*) varianta sabiedrības (8.tab.), vāji skābās sausās augtenēs pauguru nogāzēs ir sastopams *Primula veris* variants, bet vāji skābās mitrās augtenēs - *Melampyrum polonicum* variants.



17.att. Sugu sadalījums pēc augtēnes mitruma (Ellenberga vērtības)
Distribution of species following moisture classes (Ellenberg values)



18.att. Sugu sadalījums pēc augtēnes reakcijas (Ellenberga vērtības)
Distribution of species following soil reaction classes (Ellenberg values)



19.att. Sugu sadalījums pēc augtēnes auglības (Ellenberga vērtības)
Distribution of species following fertility classes (Ellenberg values)

Tipiskās subasociācijas sabiedrības sastopamas visos pētītajos Latvijas reģionos, bet dažādi tās varianti ir sastopami nevienmērīgi, kas saistīts ar reģionu dabas apstākļiem (galvenokārt ar substrāta īpašībām) un pļavu apsaimniekošanas īpatnībām. Piejūras zemienē aprakstītas *Calamagrostis epigeios* varianta sabiedrības. Tās ir sinģenētiski saistītas ar

tipisko variantu. Agrāk tipiskā varianta sabiedrības daudzviet ir bijušas izplatītas regulāri apsaimniekotās meliorētās zemēs. Pēdējā laikā meliorācijas sistēmas daudzviet ir sabojājušās un pļavas kļuvušas mitrākas. Pie meliorācijas grāvjiem izveidojušās ciņusmilgas sabiedrības, bet uz nelieliem pacēlumiem zemās graudzāles ir izkonkurējis *Calamagrostis epigeios*.

8.tabula

Ekoloģisko faktoru vērtības (Ellenberga vērtības)
Anthoxantho-Agrostietum tenuis subasociācijas typicum variants
Ecological factor values of variants of Anthoxantho-Agrostietum tenuis subass.
typicum (Ellenberg values)

Faktors Factor	Variants Variant			
	<i>Primula veris</i>	<i>Calamagrostis epigeios</i>	<i>typicum</i>	<i>Melampyrum polonicum</i>
Mitrumis Moisture	4.7	4.9	5.1	5.6
Reakcija Reaction	5.4	4.3	4.5	5.1
Slāpekļis Nitrogen	4.3	4.2	4.0	4.3

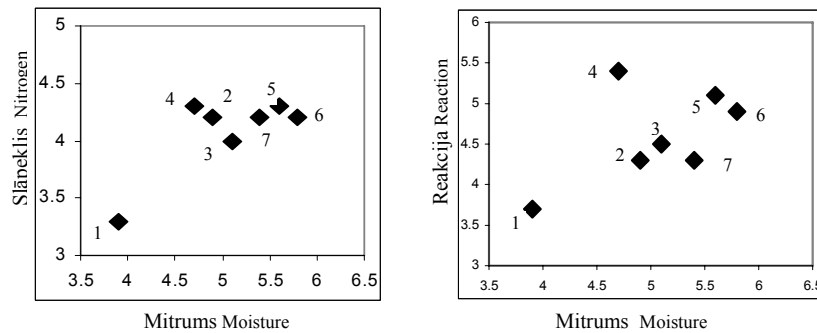
Melampyrum polonicum un *Primula veris* variants aprakstīts tikai Vidzemes augstienē; Austrumzemgalē un Piejūras zemienē tie netika konstatēti. Domājams, ka paplašinot pētījumu areālu, minētie varianti tiks konstatēti arī citviet Latvijā.

Austrumzemgalē aprakstīts subasociācijas typicum tipiskais (typicum) variants. Tā sabiedrības pēc sugu sastāva ir ļoti vienvēidīgas. Šajā reģionā gandrīz visas smaržzāles-parastās smilgas pļavas vēl tiek apsaimniekotas, tādēļ neaizaug. Piejūras zemienē un Vidzemes augstienē variants sastopams retāk.

Salīdzinājumā ar tipiskās subasociācijas sabiedrībām *Trifolietosum arvensis* sabiedrības izveidojas sausākās un nabadzīgākās augtenēs. Subasociācijas diferenciālsugas *Trifolium arvense*, *Artemisia campestris*, *Rumex acetosella* un *Potentilla argentea* ir īpaši nabadzīgu augteņu sugas. Sausu vietu sugu sabiedrībās ir 36.4%, valgu – 52.7%, bet mitru – tikai 9.1%. Šajās sabiedrībās ir daudz arī skābu (46.9%) un nabadzīgu augteņu (63.7%) sugu (17.-19.att.). Subasociācija raksturīga tikai Piejūras zemes sausajām smilšainajām augtenēm.

Subasociācija *Holcetosum lanati* aprakstīta Piejūras zemienē mitrākās augtenēs nekā subasociācijas typicum un *Trifolietosum arvensis*. Šajās sabiedrībās ir vairāk mitru (33.3%) un slapju (18.7%), bet mazāk valgu (38.6%) un sausu (9.4%) vietu sugu (17.att.), raksturīgas ir sezonālas mitruma režīma svārstības. Vairums

subasociācijas diferenciālsugu – *Geum rivale*, *Coronaria flos-cuculi*, *Ranunculus repens*, *Potentilla anserina* - ir svārstīga mitruma režīma indikatori (Ellenberg et al. 1992). Arī *Holcus lanatus* daži autori (Passarge 1964) uzskata par šādu augteņu indikatorsugu. Tātad jādomā, ka subasociācijas sabiedrības ir saistītas nevis ar pastāvīgi, bet gan ar periodiski (pavasārī, rudenī un lietūs periodos) mitrām vietām.



1 - subasociācija *Trifolietosum arvensis*, 2-5 - subasociācija *typicum* (2 – var. *Calamagrostis epigeios*, 3– var. *typicum*, 4 – var. *Primula veris*, 5 – var. *Melampyrum polonicum*), 6-7 - Subasociācija *Holcetosum lanati* (6 – var. *typicum*, 7 – var. *Deschampsia caespitosa*)

20.att. Asociācijas Anthoxantho-Agrostietum tenuis sabiedrību ordinācija pēc ekoloģiskajiem faktoriem (Ellenberga vērtības)

Ordination of Anthoxantho-Agrostietum tenuis communities after ecological parameters (Ellenberg values)

Tātad visas asociācijas Anthoxantho-Agrostietum tenuis sabiedrības ir līdzīgas pēc augtenes auglības, bet subasociācijas un varianti atšķiras pēc mitruma un augsnes reakcijas (20.att.). Asociācijas raksturīgākais variants ir *typicum*, tam pēc augšanas apstākļiem tuvākie ir *Calamagrostis epigeios* variants un subasociācijas *Holcetosum lanati* variants ar *Deschampsia caespitosa*, bet atšķirīgākā ir subasociācija *Trifolietosum arvensis*. Tipiskās subasociācijas *Melampyrum polonicum* variants pēc mitruma apstākļiem ir tuvs subasociācijai *Holcetosum lanati*, bet *Primula veris* variants, kas floristiski vairāk atšķiras no pārējiem subasociācijas *typicum* variantiem, ir saistīts ar vāji skābām augsnēm.

KOPSAVILKUMS

Asociācijas Anthoxantho-Agrostietum tenuis sabiedrības pieder Viduseiropā plaši izplatītajām mēreni mitro nabadzīgo un vidēji auglīgo sekstaines ganību un pļavu savienībai Cynosurion. Savienības areāla temperātajā un submeridionālajā okeāniskajā un subokeāniskajā sektorā ir izplatīta asociācija Lolio-Cynosuretum un Festuco-Cynosuretum, bet areāla boreotemperātajā zonā subokeāniskajos un subkontinentālajos reģionos šo sabiedrību izplatība samazinās, un tās pakāpeniski aizvieto smaržzāles-parastās smilgas sabiedrības (Anthoxantho-Agrostietum tenuis).

Trīs Latvijas reģionos – Piejūras zemienē, Austrumzemgalē un Vidzemes augstienē – iegūts 121 asociācijas Anthoxantho-Agrostietum tenuis sabiedrību apraksts, un pēc floristiskām atšķirībām objektīvi (TWINSPAN, DECORANA) izdalītas trīs subasociācijas un seši varianti, kas atspoguļo asociācijas plašo fitosocioloģisko un ekoloģisko amplitūdu, un tās saistību ar radniecīgiem zālāju sintaksoniem.

Asociācijas sabiedrības pētītajos reģionos ir plaši izplatītas vidēji skābās augsnēs mēreni mitrās, nabadzīgās augtenēs. Konstantas sugas ir *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, kā arī vairākas platlapju sugas – *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium*, *Taraxacum officinale*, *Galium album*, *Veronica chamaedrys*.

Subasociācija typicum ietver asociācijas tipiskās sabiedrības. Pārējie izdalītie sintaksoni atspoguļo sabiedrību transformāciju cilvēka darbības iespaidā un lokālas ekoloģisko apstākļu atšķirības. *Calamagrostis epigeios* variants veidojas, degradējoties tipiskajām smaržzāles-parastās smilgas pļavām smilšainā substrātā, bet *Melampyrum polonicum* variants veidojas bagātākās augtenēs, pārtraucot pļavu apsaimniekošanu. *Primula veris* variants ietver sabiedrības stāvās, saulainās pauguru nogāzēs vāji skābās augsnēs. Subasociācija Trifolietosum arvensis apvieno sabiedrības ļoti sausās, nabadzīgās augsnēs ar skābu reakciju, bet subasociācijas Holcetosum lanati sabiedrības - mitrās augsnēs ar svārstīgu mitruma režīmu. Abas subasociācijas aprakstītas tikai Piejūras zemienē.

Asociācijas saistību ar citiem sintaksoniem atspoguļo subasociāciju un variantu floristiskais sastāvs. Asociācijas sausāko augteņu sabiedrībās (subasociācija Trifolietosum arvensis) ir kserofītisku sugu grupa (*Trifolium arvense*, *Potentilla argentea*, *Artemisia campestris* u.c.), kas rāda saistību ar smiltāju klasi Koelerio-Corynepforetea; subasociācijas Holcetosum

lanati sabiedrībās mezohigrofitu grupa (*Coronaria flos-cuculi*, *Ranunculus repens*, *Galium boreale*, *Geum rivale*, *Filipendula ulmaria* u.c.) – saistību ar rindu Molinietalia; subasociācijā typicum *Primula veris* variantā termofīlas sugas *Primula veris*, *Pimpinella saxifraga*, *Trifolium medium* un *Plantago media* - saikni ar klasi Festuco-Brometea.

PATEICĪBA

Autore izsaka pateicību Dr. habil. geogr. Mārim Laiviņam un Sniedzei Laiviņai par vērtīgajām konsultācijām un palīdzību raksta tapšanā.

Paldies Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas zinātniekiem par palīdzību ziedaugu noteikšanā.

Darbs izpildīts ar Latvijas Vides aizsardzības fonda finansiālo atbalstu.

LITERATŪRA

- Anon. 1996a.** *Interpretation Manual of European Union Habitats – Version EUR15* European Commission, DG XI – Environment, Nuclear safety and Civil Protection, 145 p.
- Anon. 1996b.** *The Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy.* Council of Europe, UNEP, European Centre for Nature Conservation, The Netherlands, 50 p.
- Anon. 1998.** *Latvijas vides pārskats '97.* Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Vides konsultāciju un monitoringa centrs, Rīga, 120 lpp.
- Balevičiene J., Kiziene B., Lazdauskaite Ž., Patalauskaite D., Rašomavičius V., Sinkevičiene Z., Tučiene A., Venckus Z. 1998.** *Lietuvos Augalija I. Pievos.* Šviesa. Kaunas, Vilnius, 269 p.
- Braun-Blanquet J. 1964.** *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde.* Springer Verlag, Wien, New York, 865 S.
- Clements F.E. 1963.** *Plant Succession and Indicators.* Hafner Publishing Company, New York and London, 450 p.
- Dierschke H. 1994.** *Pflanzensoziologie.* Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 683 S.
- Dierßen K. 1996.** *Vegetation Nordeuropas.* Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 838 S.
- Ejrnaes R. 1998.** *Structure and Processes in Temperate Grassland Vegetation.* Ph.D.-Thesis. University of Copenhagen, 127 p.
- Ellenberg H. 1996.** *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen.* Ulmer, Stuttgart, 1095 S.
- Ellenberg H., Ruprecht D., Volkmar W., Willy W., Dirk P. 1992.** *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa.* Verlag Erich Goltze KG, Göttingen, 258 S.
- Fijalkowski D., Chojnacka-Fijalkowska E. 1990.** *Zbiorowiska z klas Phragmitetea, Molinio-Arrhenatheretea I Scheuchzerio-Caricetea fuscae w makroregionie lubelskim.* Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 414 p.
- Gavrilova Ģ., Šulcs V. 1999.** *Latvijas vaskulāro augu flora. Taksonu saraksts.* Latvijas Akadēmiskā bibliotēka, Rīga, 136 lpp.
- Hadač E. 1975.** A contribution to knowledge of the vegetation of forest clearings and paths in SE Norway. – *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 10,4: 351-356
- Hill M. O. 1979.** *TWINSPAN. A FORTRAN Programm for Arranging Multivariate Data in an Ordered Two Way Table by Classification of the Individuals and Attributes.* Ecology and Systematics Cornell University Ithaca, New York, 47 p

- Horvat I., Glavat V., Ellenberg H. 1974.** *Vegetation Südosteuropas*. Gustav Fischer Verlag, Jena, 768 S.
- Hulten E., Fries M. 1986.** *Atlas of North European Vascular Plants. North of the Tropic of Cancer*. Koeltz Scientific Books, Federal Republic of Germany, Königstein, vol. I, XVI+498pp, vol. II, XI+499-969 pp.
- Hundt R., Vevle O. 1992.** Untersuchungen an Arrhenatheretalia-Gesellschaften in Südnorwegen unter soziologischen, ökologischen, pflanzengeographischen und syntaxonomischen Aspekten. *Flora* 186: 393-424
- Jermacāne S., Laiviņš M. 1997.** Pļavu un ganību augstākie sintaksoni Latvijā, - *Latvijas Universitātes 56. Zinātniskā konference. Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu sekcija. Cilvēks. Vide. Resursi*. Rīga, 41-43 lpp.
- Jurko A. 1973.** Multilaterale Differenziation als Gliederungsprinzip der Pflanzengesellschaften. - *Preslia Praha*, 45: 41-69
- Jurko A. 1974.** Prodromus der Cynosurion-Gesellschaften in den Westkarpaten. - *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 9,1: 1-44
- Kabucis I. 1997.** Pļava. - *Latvijas daba*, 4.sēj., Preses nams, Rīga, 154-156 lpp.
- Klotz S., Köck U.V. 1986.** Vergleichende geobotanische Untersuchungen in der Baschkirischen ASSR. 4. Teil: Wiesen- und Saumgesellschaften. - *Feddes Repertorium* 97, 7-8: 527-546
- Laiviņš M. 1997.** Latvija mežu reģionālā analīze. - *Mežzinātne* 7(40): 40-76
- Laiviņš M. 1998.** Latvijas ziedaugu un paparžaugu sabiedrību augstākie sintaksoni - *Latvijas purvu veģetācijas klasifikācija un dinamika. Latvijas Universitātes Zinātniskie Raksti*. Rīga, 613: 7-22
- Linusson A.C., Berlin G.A., Olsson E.G.A. 1998.** Reduced community diversity in semi-natural meadows in southern Sweden, 1965-1990. *Plant Ecology* 136: 77-94
- Losvik M.H. 1988.** Phytosociology and ecology of old hay meadows in Hordaland, western Norway in relation to management. - *Vegetatio* 78: 157-187
- Matuszkiewicz W. 1981.** *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 297 p.
- Meusel H., Jäger E., Weinert E. 1965.** *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*. Karten Bd.I, Gustav Fischer Verlag, Jena, 258 S.
- Mucina L., Grabherr G., Ellmauer T. 1993.** *Die Pflanzengesellschaften Österreichs*. Teil I. Antropogene Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York, 578 S.
- Oberdorfer E. 1983.** Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. - *Pflanzensoziologie* Bd.10, 455 S.
- Ofkante D. 1999.** *Ovīšu dabas lieguma veģetācijas karte*. Maģistra darbs. Rīga, 45 lpp.
- Paal J. 1997.** *Eesti taimkatte kasvukohatüüpide klassifikatsioon*. Tallinn, 297 p.
- Pakalne M., Salmiņa L., Priedītis N., Kabucis I. 1998.** *Red Data List of Latvian Wetland, Forest and Grassland Communities*. Unit of Vegetation Science, Lancaster University, United Kingdom, 88 p.
- Pakalne M., Znotiņa V. 1992.** *Veģetācijas klasifikācija: Brauna-Blankē metode*. Rīga, 34 lpp
- Passarge H. 1964.** Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. - *Pflanzensoziologie* Bd.13, 324 S.
- Passarge H. 1969.** Zur soziologischen Gliederung mitteleuropäischer Weißklee-Weiden. - *Feddes Repertorium* 80, 4/6: 413-435
- Pignatti S., Oberdorfer E., Scaminee J.H.J., Westhoff V. 1995.** On the Concept of Vegetation Class in Phytosociology. - *Journal of Vegetation Science* 6: 143-152
- Pork K. 1975.** Allelopathic relations between species in meadow plant communities. - In: *Some aspects of botanical research in the Estonian SSR*. Academy of Sciences of ESSR, Tartu, 137-157
- Pott R. 1995.** *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. Ulmer. Stuttgart. 622 S.

- Ramans K. 1994.** Ainavrajonešana – *Latvijas Daba* 1.sēj. Latvijas Enciklopēdija, Rīga, 119-121 lpp.
- Shelyag-Sosonko Y.R., Sipaylova L.M., Solomakha V.A., Mirkin B.M. 1987.** Meadow Vegetation of the Desna Flood Plain (Ukraine, USSR). – *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 22,1: 112-169
- Strods H. 1992.** Latvijas lauksaimniecības vēsture. Zinātne, Rīga, 287 lpp.
- Trass H. 1975.** Some Classification Problems in Scandinavian Phytocoenology. – In *Some Aspects of Botanical Research in the Estonian SSR*. Academy of Sciences of ESSR, Tartu, 188-236
- Urmane Z. 1998.** *Ilziņa ezera un apkārtējās ainavas apsaimniekošanas plāns*. Bakalaura darbs. Rīga, 58 lpp.
- Williams J.T. Varley Y.W. 1967.** Phytosociological Studies of Some British Grasslands I. Upland Pastures in Northern England. – *Vegetatio, Acta geobotanica*, The Hague, 15: 169-189

- Абрамов Н.В., Ямбаршев В.А. 1981.** Луга поймы реки Малой Ошлы и ее притоков. – В кн. *Биология растений Среднего Поволжья*. Изд. МарГУ, Йошкар-Ола, с.135-142
- Александрова В.Д. 1969.** *Классификация растительности*. Наука, Ленинград, 275 стр.
- Афанасьев Д.Я. 1959.** *Заплавні луки поліського Дніпра, їх поліпшення і раціональне використання*. АН СССР, Киев, 270 стр.
- Байрак О.М. 1998.** Флористична класифікація рослинного покриву Лівобережного Придніпров'я. – *Український ботаничний журнал* 55, 2:139-145
- Булохов А.Д. 1990.** *Синтаксономия травянистой растительности Южного Нечерноземья. Порядок Arrhenatheretalia Pawl.* 1928. Рукопись деп. ВИНТИ No. 4431-B90, Москва, 56 стр.
- Василевич В.И., Сырокомская И.В. 1981.** Опыт флористической классификации суходольных лугов Северо-Запада Европейской части СССР. *Ботанический журнал* 66, 10: 1399-1406
- Дементьева С.М. 1981.** Дигрессия растительного покрова разнотравно-душистоколоскового луга под влиянием выпаса. – В кн. *Вопросы оптимизации растительного покрова Верхневолжья*. Калининский ГУ, Калинин, с.53-59
- Денисова А.В., Миркин Б.М. 1992.** Луга класса Molinio-Arrhenatheretea за Уралом. – *Бюл. МОИП. Отдел биол.*, т.97, вып. 3: 100-107
- Денисова А.В., Мухаметшина В.С., Муст Н.М. 1986.** Краткая характеристика основных ассоциаций пойменных лугов Башкирии класса Molinio-Arrhenatheretea. – В кн. *Вопросы динамики и синтаксономии антропогенной растительности*. Уфа, с.27-40
- Ким Г.А. 1972.** Классификация луговых фитоценозов поймы Горыни. – В кн. *Фитоценологические исследования в Белоруссии*. Наука и техника, Минск, с.41-55
- Кириллова В.П. 1994.** Динамика видового состава травостоя на сеяных лугах длительного пользования. – *Ботанический журнал* 79, 12: 13-25
- Кириллова В.П. 1997.** Изучение состава и строения мелкозлакового лугового сообщества в зависимости от сроков скашивания. – *Ботанический журнал* 82, 12: 52-64
- Куркин К.А. 1998.** Взаимоотношения растений в луговых фитоценозах; особенности, типы, механизмы. – *Экология* 6: 419-423
- Ларин И.В. 1969.** Основные типы природных сенокосов и пастбищ. – В кн. *Сенокосы и пастбища*. Изд. Колос, Ленинград, с.84-132
- Лайвиньш М. 1994.** Автоматизированные базы флористических и геоботанических данных о растительном покрове Латвии. – В кн. *Актуальные проблемы сравнительного изучения флор*. Наука, Санкт-Петербург, с.336-342
- Лебедева Т.М., Микляева И.М., Швергунова Л.В. 1993.** Динамический принцип экологического картографирования лугов Московской области. – В кн. *Биоиндикация в городах и пригородных зонах*. Наука, Москва, с.88-109

- Мартыненко В.А. 1989.** *Флористический состав кормовых угодий Европейского Северо-Востока*. Наука, Ленинград, 135 стр.
- Матвеева Е.П. 1967.** *Луга Советской Прибалтики*. Наука, Ленинград, 335 стр.
- Миркин Б.М. 1984.** *Антропогенная динамика растительности*. – Итоги науки и техники. Ботаника. 5: 139-209
- Миркин Б.М. 1987.** О некоторых теоретических аспектах развития современной эколого-флористической классификации. – *Бююлетень Московского обществ испытателей природы. Отдел биологический* 92, 5: 74-88
- Миркин Б.М., Коротков К.О., Морозова О.В., Наумова Л.Г. 1984.** Что такое класс в системе Браун-Бланке?. – *Бююлетень Московского обществ испытателей природы. Отдел биологический* 89, 3: 69-79
- Миркин Б.М., Коротков К.О., Наумова Л.Г., Саитов М.С., Соломеш А.И. 1988.** *Предварительный продромус растительности СССР. II. Гликофитные луга, высокогорные сообщества и степи*. Рукопись деп. в ВИНТИ. No. 6914 -B88. 24 стр.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г. 1986.** О высших единицах синтаксономии равнинных гликофитных лугов Европейской части СССР. – *Бюл. МОИП. Отдел биол.*, т.91, вып. 5: 93-104
- Работнов Т.А. 1965.** Х.Элленберг. Растительность Средней Европы и Альп, 1963. Э.Клапп. Луговая растительность и местообитание на примере Западной, Средней и Южной Германии. Рецензия. – *Ботанический журнал* т.52, 12: 123-128
- Работнов Т.А. 1998.** *Экспериментальная фитоценология*. Изд. Московского университета, Москва, 239 стр.
- Раменская М.Л. 1958.** *Луговая растительность Карелии*. Изд. Карельской АССР, Петрозаводск, 400 стр.
- Сабардина Г.С. 1957.** *Луговая растительность Латвийской ССР*. Изд. АН ЛССР, Рига, 303 стр.
- Сипайлова Л.М., Миркин Б.М., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Соломаха В.А. 1985.** Нови союзи *Agrostion vinealis* та *Festucion pratensis* лучної рослинності. – *Український Ботаничний журнал* т.42, 4:13-18
- Соколова Л.А. 1951.** Основные черты растительности западного склона (северной части) Южного Урала. – *Труды Ботанического института АН СССР*, сер.3, 7: 134-180
- Соколова Л.А., Шифферс Е.В., Родин Л.Е., Лукичева А.Н. 1956.** Луга и травяные болота. – В. кн. *Растительный покров СССР*. II. изд. АН СССР, Москва-Ленинград. с.475-552
- Табака Л., Гаврилова Г., Фатаре И. 1988.** *Флора сосудистых растений Латвийской ССР*. Зинатне, Рига, 193 стр.
- Туганаев В.В., Хазнахметов Р.М. 1986.** Флористическая классификация растительности лугов пойм рек Удмуртии. – В кн. *Вопросы динамики и синтаксономии антропогенной растительности*. Уфа, с.66-76
- Тужилин С.Ю.** Классификация луговой растительности поймы реки Киренги. – *Биологические науки* 7: 80-85
- Фукарек Ф., Мюллер Г., Шустер Р. 1982.** *Растительный мир Земли* т.1., Мир, Москва, 136 стр.
- Юркевич И.Д., Бусько С.Р., Буртыс Н.А., Степанович И.М., Наркевич Л.А., Смолякова Н.М. 1988.** Особенности естественных лугов Северо-Запада Белоруссии. – *Ботаника* Наука и техника, Минск, 29: 11 – 29

**Classification and ecology of the Anthoxantho-Agrostietum tenuis Sill. 1933
em. Jurko 1969 communities in Latvia
(the Coastal Lowland, Eastern Zemgale and the Vidzeme Highland)**

S.Jermacāne

Summary

Key words: Anthoxantho-Agrostietum tenuis, Cynosurion, syntaxonomy, distribution

The aim of the present work was to investigate syntaxonomic structure, ecological features and distribution patterns of the association Anthoxantho-Agrostietum tenuis communities in three regions of Latvia – the Coastal Lowland, Eastern Zemgale and the Vidzeme Highland.

The association Anthoxantho-Agrostietum tenuis belongs to the alliance Cynosurion, that includes mesophytic, lean up to fertile, meadow and pasture communities, widespread in Central Europe. As it follows from the studies of literature (Passarge 1964; Jurko 1974; Shelyag-Sosonko et al. 1987; Mucina et al. 1993; Pott 1995; Dierssen 1996; Ellenberg 1996; Миркин, Наумова 1986; Миркин и др. 1988 etc.) associations Lolio-Cynosuretum and Festuco-Cynosuretum are widespread in the oceanic-suboceanic southtemperate and submeridional sector of the distribution area of Cynosurion, but in the suboceanic-subcontinental boreonemoral zone they become scarce and the communities of the Anthoxantho-Agrostietum tenuis replace them.

There are few data on the distribution patterns of the Anthoxantho-Agrostietum tenuis in Europe. This association is described as it exists in the Carpathian mountains. There is an assumption that this region is the range of optimum growth of these communities (Jurko 1974). In the other parts of Central and Western Europe no communities of Anthoxantho-Agrostietum tenuis are found (Dierssen 1996; Oberdorfer (Hrsg.) 1983; Pott 1995), but they are widespread in the Baltics – Lithuania (Balevičiene et al. 1998), Latvia and Estonia (site type Agrostio capillaris-Anthoxanthetum according to Estonian national classification) (Paal 1997), in the European part of Russia (Миркин и др. 1988) and in the Northern Ukraine (Shelyag-Sosonko et al. 1987; Байрак 1998).

Vegetation classification is carried out according to the method of dominants in many countries of Eastern Europe. Formations (vegetation unit of the dominant system) such as Agrostideta capillaris (*Agrostis capillaris* syn. *Agrostis tenuis*) and Anthoxantheta odorati include more or less the same communities as the ass. Anthoxantho-Agrostietum tenuis. Communities of these formations are widespread over all European Russia (Раменская 1958; Дементьева 1981; Василевич и др. 1981; Абрамов, Ямбаршев 1981) and the Ukraine (Ким 1972).

It is obvious, that the main distribution area of Anthoxantho-Agrostietum tenuis is not only the Carpathian mountains as mentioned by Jurko (1974) but also in the Plain of Eastern Europe: from the southern regions of the boreal zone (Arkhangelsk, Karelia, Komi) in the north up to the temperate and submeridional contact zone on the south but they are mainly sporadic in the river valleys (Dnieper, Pripet). Westwards from the Carpathian mountains this association is replaced by Festuco-Cynosuretum, but on the east it is found up to the foothills of the Urals.

In the present work communities of *Anthoxantho-Agrostietum tenuis* in three regions of Latvia - the Coastal Lowland, Eastern Zemgale and the Vidzeme Highland - are investigated following the Braun-Blanquet approach.

Detrended Correspondence Analysis (DECORANA) and Two Way Indicator Species Analysis (TWINSPAN) as well as H.Ellenbergs indicator values were used in a data set of 121 vegetation relevés. Three subassociations - *Trifolietosum arvensis*, *typicum* (with 4 variants) and *Holcetosum lanati* (with 2 variants), are identified. Subassociations *Trifolietosum arvensis* and *Holcetosum lanati* are identified provisionally.

Constant species in the ass. *Anthoxantho-Agrostietum tenuis* communities is *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra* and several forbs – *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium*, *Taraxacum officinale*, *Galium album* and *Veronica chamaedrys*.

The subassociation *Trifolietosum arvensis* includes communities that are connected with lean (Ellenberg value 3.3), dry (3.9) and acid (3.7) soils. Species composition of these communities bears similarities with the class *Koelerio-Corynephoretea* - differential species of the subassociation (*Trifolium arvense*, *Artemisia campestris*, *Potentilla argentea* and *Rumex acetosella*) are characteristic species of this class.

Communities of the subassociation *typicum* are spread on fresh (Ellenberg value 5.2), moderately acid (4.7) and rather poor (4.1) sites. Variants represent dynamic tendencies and relationships of association *Anthoxantho-Agrostietum tenuis* with other grassland communities. Communities of *Calamagrostis epigeios* variant develop, if typical *Anthoxantho-Agrostietum tenuis* grasslands are strongly influenced by man - degraded and ruderalised - especially near cities and industrial areas, *Melampyrum polonicum* variant goes with more fertile soils and also with cessation of management that promotes spreading of forbs. Communities of *Primula veris* variant are found on less acid soils (Ellenberg value 5.4). Differential species of the variant (*Primula veris*, *Pimpinella saxifraga*, *Hypericum perforatum*, *Trifolium medium*, *Agrimonia eupatoria*) show resemblance of these communities to the xerothermophilous ones of class *Festuco-Brometea* and *Trifolio-Geranietea*.

Communities of the subassociation *Holcetosum lanati* are limited to moist soils (Ellenberg value 5.7). Differential species of subassociation – *Holcus lanatus*, *Geum rivale*, *Coronaria flos-cuculi*, *Ranunculus repens* and *Potentilla anserina*, are indicators of fluctuating moisture regime. Species composition of this subassociation bears similarities with the order *Molinietalia*.

The dominating life strategy in the *Anthoxantho-Agrostietum tenuis* communities is competitors (30-40% of species) and competitor-stress tolerant-ruderals (35-42%). The dominating life form is hemicryptophytes (>60%), only 10% are geophytes and 6-12% therophytes.

There are differences in the distribution of the *Anthoxantho-Agrostietum tenuis* communities among the studied regions. Only communities of the subassociation *typicum* var. *typicum* are widespread in all the investigated regions. Communities of the subassociation *Trifolietosum arvensis* and the *Holcetosum lanati* are found only in the Coastal Lowland. This region provides suitable conditions for such type of grasslands - sandy lean substrate and flat relief is common in this region. Communities of the subassociation *typicum* var. *Primula veris* and var. *Melampyrum polonicum* are characteristic for hilly relief that is common for the Vidzeme Highland.

<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	. . . . .	. . . + 1	II ⁺	+ + 2
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	. . . . .	. . . + + 2	II ⁺	. . . + + + 1 + +
<i>Alchemilla monticola</i> Opiz	. . . . .	. . . . .		. . . . . + . . . . .
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	. . . . .	. . . . . + + . . . . .	II ⁺ + + +	
<i>Lotus corniculatus</i> L.	. . . . .	. . . . . + . . . . .	I	. . . . . 2
<i>Rhinanthus serotinus</i> (Schoenh.) Oborny	. . . . .	. . . . .		. . . . .
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	. . . . .	. . . . .		. . . . . + . . . . .
Sav. Calthion rakstursugas					
<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill.	. . . . .	. . . . .		. . . . . + . . . . . 2
<i>Geranium palustre</i> L.	. . . . .	. . . . .		. . . . . + . . . . .
<i>Geum rivale</i> L.	. . . . .	. . . + + . . . . . +	II ⁺ +	
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	. . . . .	. . . . .		. . . . . + . . . . .
<i>Polygonum bistorta</i> L.	. . . . .	. . . . .		. . . . . + + . . . + + . . . . .
Sav. Molinion rakstursugas					
<i>Carex flava</i> L.	. . . . .	. . . . .		. . . . .
<i>Carex panicea</i> L.	. . . . .	. . . . .		. . . . .
<i>Galium boreale</i> L.	. . . +	+ 2	II ⁺ 1 +	
R. Molinietaalia rakstursugas					
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) Beauv	+ 2 . . + 1	IV ⁺ + . . 1 + 2 3	
<i>Angelica sylvestris</i> L.	. . . . .	. . . . .		. . . . . + . . . . .
<i>Coronaria flos-cuculi</i> (L.) A. Br.	. . . . .	. . . . .		. . . . . + . . . . .
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	. . . . .	. . . . .		. . . . . + . . . . .
<i>Trollius europaeus</i> L.	. . . . .	. . . . .		. . . . . + . . . . .
<i>Galium uliginosum</i> L.	. . . . .	. . . . .		. . . . .
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	. . . . .	. . . . .		. . . . . + . . . . .
<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L.	. . . +	I	. . . . .	. . . . . + . . . . .
Kl. Molinio-Arrhenatheretea rakstursugas					
<i>Achillea millefolium</i> L.	+ + 1 + +	V ⁺	1 + 1 + 2 1 + 2 .	V ¹	+ 1 + 2 + + 1 + + 1 1 2 3 + + + 2 + + 3 + + + + 3
<i>Festuca rubra</i> L.	4 1 . 2 3	IV ³	. . 2 + . 2 2 1 2	IV ²	2 . + 1 + 2 5 4 4 5 3 2 1 + 3 1 1 3 3 3 2 + 2 1 .
<i>Phleum pratense</i> L.	+ . . + .	II ⁺	. . . + + + 1 1 + 2	IV ⁺	. . . + + + + + + + . . + . + 1 1 1 + . + 1 1 + .
<i>Plantago lanceolata</i> L.	. 1	I	+ 1 2 3 3 . . . +	IV ⁺	+ 1 3 2 2 + + 1 + + + . . + . . + . + 2 + 1 1 . .
<i>Dactylis glomerata</i> L. 2 1 1 + 2 2 1 3	V ²	4 1 2 1 1 2 2 3 3 1 + + 2 2 + 2 1 + . . 2 + . . .
<i>Ranunculus acris</i> L.	+ + + . +	IV ⁺	. + + 1 1	III ⁺	. + + + . . + + + + + + + +
<i>Stellaria graminea</i> L. + . + + + . + + + + + + + + + + + + . . . + + + +
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries + + + + .	III ⁺	. . + 1 + . + 1 1 1 . + + . . . + . . + . . + +
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	. + + . .	II ⁺	+ 1 + + + + . 1 1	V ⁺	. . + + 1 . + 3 2 + . + . + 1 + . + . . +
<i>Poa pratensis</i> L.	+ . . + 1	III ⁺	2 + + +	III ⁺	+ . + 1 1 . + + 2 1 . 3 + . + . . . + 1
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	. + + . .	II ⁺	. 1 + . + . . . 1	III ¹	. + + 2 2 1 + + 1 + . 2 + + . 3 + 3 . . 3 . . 1 +
<i>Festuca pratensis</i> Huds. + 1 . . + + +

. . . + 1 + 1 1 . + 1	I⁺ + + . + + + +	III⁺	II⁺
. + . + + + + 2 + . . .	II⁺	+ +	I⁺	II⁺
. 2 . + + + 1	I⁺ 1 . + 2 1 2 3 .	II¹	I⁺
. +	I⁺ + . . . + +	I⁺	I⁺
. 1	I	. .		I⁺
. + 1 + + + + . . . 3	I⁺ +	I	I⁺
. . . + .	I⁺	+ +	I⁺	I⁺
. .	I⁺	. . . 1 . 2 + 2	II²	I⁺
. 1 . +	I⁺	+ . . . + +	I⁺	I⁺
. + . . . + + + . + . +	I⁺	. + + . 2 . + 2 .	II⁺	I⁺
. + + .	I⁺ + +	I⁺	I⁺
. .	I⁺	. .		I⁺
. 1 1 1 2	I¹	. .		I¹
. +	I⁺	. + . + .	I⁺	I⁺
. + .	I⁺	2 . . . 2 2 . . . 1 +	II²	I⁺
1 + . + . . . + . 1 + 1 . . . 1 1 + + + . + +	III⁺	. 2 2 2 1 . + + + . . . +	III⁺	III⁺
. .	I⁺	. 1 1 . 1 + +	II¹	I⁺
. .	I	. + + . + . + +	II⁺	I⁺
. . . . + .	I⁺	+ + . + 1	II⁺	I⁺
. .	I	. + . 1 1 +	II⁺	I⁺
. . . . 1 . +	I⁺ + + .	I⁺	I⁺
. 2 2 . 1 + . + +	I⁺	. . . + + +	I⁺	I⁺
. 1 . + +	I⁺	. .		I⁺
2 1 2 + 1 + + 5 3 . + 2 2 + + + + + 2 3 1 1 3 + 3 1 2 1 2	V⁺	1 . . + + . . . + + . + 1 + . . . +	III⁺	V⁺
. 2 2 3 2 2 + 3 1 2 2 3 3 3 3 3 4 3 2	IV³	2 1 1 + 2 2 . 2 2 + 3 3 . 2 2 .	V²	IV²
+ 1 + 2 . + + . 1 + . + + . 2 2 + . + . . + 1 . . . + + 1 + +	IV⁺	+ 1 + 2 2 . 2 2 1 + + . 2 1 + 1	V⁺	IV⁺
1 1 1 + + + 1 3 2 + . 2 1 2 3 2 3 2 1 + .	IV⁺	. . . + . 1 + + + 2 + 2 +	III⁺	IV⁺
. + + 1 2 . . . + + . + 2 2 1 1 1 + + 2 + . +	IV⁺	. 2 + . 2 . . . + . 4 2 1 2 1 + .	IV²	IV⁺
+ 1 + + + + . + + + . 1 . + + . 1 2 + 1 1 . 2 . + + + + +	IV⁺	+ + . . + + + 2 + . + + . + + +	IV⁺	IV⁺
+ + 1 + + + + + + 1 1 + 1 + + + . + + . . 1 + + 1 + + + +	V⁺	+ + 1 1 1 + + . 1 . + . 1 . + +	IV⁺	IV⁺
+ . + . + + . . . + + + + + + . . 1 + + + +	III⁺	. + + + . + +	II⁺	III⁺
. + . + . + + +	II⁺	2 2 1 + . . . 2 + 3 1 3 + 2 2 +	V²	III⁺
. . . 3 . . . + . 4 + + 2 . + + 1 + . + . . . +	III⁺ + + 1 + + + + +	III⁺	III⁺
+ + . . + + 2 + + . + . . . + 1 2 1 . 1 . 2 . 2 . 2	IV⁺	+ + . + + + 1 + 2 . . .	III⁺	III⁺
. + + . 1 +	I⁺	1 2 . + 2 . . . 1 + 2 2 + 2 1 + .	IV²	II⁺

. . . + . . + + + 1 + . . + 2	II⁺	+ 3 3 2 2 . + + +	III⁺	II⁺
. + + 1 . . + + . 2 .	II⁺	. . + . . + . + 3 . 2 + . . + .	III⁺	II⁺
+ + . . + + 1 + + . + . . +	II⁺	. + + + . . + + + . . . + + + +	IV⁺	II⁺
. + . . + + . + + + + . 2 . 2 +	II⁺	. . + . . + + + 2 + 2 3 + 2 . . .	IV⁺	II⁺
+ 1 + + . + . + . . . + . + . + . + 1 + + + + 1 . + + + +	IV⁺	+ + + + + + + 1 1 + + 2 2 + + +	V⁺	I⁺
+ . . . 2 + + + +	I⁺	. . + . . + + + + + . . .	II⁺	I⁺
. +	I⁺ 2 + + . + .	II⁺	I⁺
. . . + 1 1 1 + + + 1 + + +	II⁺		I⁺
. . . + .	I⁺	. + 1 + .	I⁺	I⁺
. . . + . . . 2 . 1 .	I⁺		I⁺
. . . + + 1 . . + 1 2	I⁺		I⁺
. .	I⁺ 2 2	I²	I²
. . . + + + 1 . . .	I⁺		I⁺
. .	I⁺		I⁺
. .	I⁺		I⁺
. + . . 1 . . + 1 . . 1 . . + + . + + + +	II⁺		II⁺
. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .		. . . . . . . . . . . . . . . . . . . .		I²
. .		1 3 1 1 2 2 . . +	III¹	I¹
. .	I⁺ + 2 . . .	I	I⁺
. .	I⁺		I⁺
. + .	I⁺		I⁺
2 . 1 + + + 1 .	II⁺		I⁺
. . 1 + . . + + + . + . + 2 . + + + 1 . +	II⁺ +	I	II⁺
1 . . 1 . + . . . + . + + . 1 . 2 2 1 2 + + . . 1	III⁺	. + 1 2 + + 1 + + + 1 . 1 . + +	V⁺	III⁺
3 + + + + 2 + . + + . + + . + + + + + + . 2 +	III⁺	. . + + 1 + + + + . +	III⁺	III⁺
+ 1 .	I⁺	. + + 1 1 1 2 1 + + 2 1	IV¹	II⁺
. .	I⁺		I⁺
. 2 . . + + 1 . . 1 . + .	I⁺ +	I	I⁺
. . 1 . + + + + + . . 1 . + +	I⁺	. . . + . . +	I⁺	I⁺
. + + . + 2 + + . 1 . . . 2 +	II⁺		I⁺
. .	I	. . . . . . . . . . . . . . . . . . . .		I
. .	I⁺		I⁺
+ + + + . . . 1 . + 1 . + .	II⁺		I⁺
. .	I⁺		I⁺
. . . . + 1 .	I	. . + + . . + + . . .	II⁺	I⁺

