

LZP projekta Nr. 1611
**„Hidroloģiskie parametri kā teritorijas mežainuma un kokaudžu
struktūras funkcija”**
2005.-2008. gg.

INFORMATĪVAIS ZIŅOJUMS

Projekta mērķi un uzdevumi

Meža resursi (meža zemju platības, dzīvās koksnes krāja kokaudzēs), meža vides bioloģiskā daudzveidība, tīra ūdens krājumu saglabāšana un vairošana - tās ir problēmas, kas aizvien biežāk tiek atzīmētas kā 21. gadsimta prioritārie zinātnieku uzdevumi. Pēdējos gados Latvijā risinās zemju transformācija līdz šim nepieredzētos apjomos, kā arī vērojamas mežu intensīvai apsaimniekošanai raksturīgās kokaudžu struktūras radikālas izmaiņas. Šādu lielmēroga pasākumu ietekme uz teritoriju ūdens režīmu joprojām netiek prognozēta, jo trūkst sākotnējās informācijas nepieciešamo modeļu izveidošanai. Neaizvietojamu ieguldījumu meža ūdenssaimniecības modeļu izstrādē var dot pārmitro un meliorēto mežu ūdens bilances pētījumi.

Iegūto rezultātu zinātniskā nozīmība

Daudzfunkciju mežsaimniecības teorētiskais nodrošinājums balstās uz meža ekosistēmas modeli. Pašregulējošo sistēmu analīzes metodoloģija Latvijas mežzinātniekiem ir pamats, lai, izmantojot savu ilgstošo novērojumu rezultātus, izveidotu meža struktūras, funkciju un mežā notiekošo procesu modeļus, kurus iespējams izmantot gan koku augšanas gaitas, gan saimnieciskās darbības seku prognozēšanai. Nepareizas darbības un nekompetences sekas meža nozarē izpaužas pēc ilgāka laika, bet atveseļošanās process mežā ir nesalīdzināmi ilgāks, darbietilpīgāks un dārgāks nekā citās nozarēs.

Pārmitrie un pārpurvotie meži Latvijā aizņem 1.5 milj. ha (pusi no visiem mežiem), no kuriem meliorēti ir 0.7 milj. ha. Savdabīgs, ar teritorijas hidroģeoloģisko situāciju un spiedes ūdeņu izķīlēšanos saistītais mežu pārpurvošanās process Latvijā paver unikālas iespējas nosusinātos mežos samērā viegli izmērīt visus ūdens bilances komponentus un izstrādāt meža ūdenssaimniecības un biogēno elementu aprites modeļus atšķirīgas (arī nemeliorētās) struktūras mežaudzēs un mežu savrūpienēs. Iecerētie modeļi izmantojami, lai raksturotu meža ūdensregulējošās funkcijas salīdzinājumā ar nemeža teritorijām, novērtētu teritorijas bioloģiskās daudzveidības izmaiņas pēc pārmitro mežu hidrotehniskās meliorācijas.

Pieteiktā projekta nozīmīgums visupirms saistīts ar līdzšinējo ilglaicīgo novērojumu turpināšanu, aptverot gan kokaudžu kvantitatīvo rādītāju izmaiņas laikā, gan dzīvās zemesdzemes sukcesijas, gan meža ūdens bilances komponentus. Līdzšinējo pētījumu rezultātā izstrādātie modeļi mums ļauj pietiekoši argumentēti novērtēt meža hidrotehniskās meliorācijas ietekmi uz meža ekosistēmu ražību, teritorijas bioloģisko daudzveidību gan ekosistēmu, gan zemesdzemes augu sugu līmeņos, bet mūsu rīcībā joprojām nav objektīvu materiālu par hidrotehniskās meliorācijas ietekmi uz kūdras augšņu mineralizēšanos un to struktūras izmaiņām, mēs nespējam raksturot biogēno elementu apriti nosusinātajos mežos un to noplūdi pa grāvjiem uz promtekām vai citām ūdenskrātuvēm. Pētījumiem šajā aspektā paredzēta galvenā loma nākamā projekta ietvaros.

Uzdevums ir atklāt, noformulēt un iespēju robežās noformēt matemātisku izteiksmju veidā tās likumsakarības, kas raksturo teritoriju mežainuma, meža iekšējās struktūras (meža tips, kokaudzes sastāvs, biežība, vecums) un mežsaimniecisko pasākumu (kokaudzes nociršana, mežaudzes atjaunošana, hidrotehniskā meliorācija) ietekmi kā uz apvidus ūdens bilances komponentiem (nokrišņiem, noteci, iztvaikošanu), tā arī uz biogēno elementu apriti meža ekosistēmās.

Priežu audžu taksācijas elementi un ar tiem saistīto hidroloģisko parametru lielumi apliecinā, ka :

- 1) kokaudzes struktūras izmaiņas laikā maz ietekmē summāro iztvaikošanu (evapotranspirāciju) mežaudzē;
- 2) pie līdzīgas, nereti vienas un tās pašas kokaudzes struktūras evapotranspirācija un tātad to veidojošie komponenti - transpirācija un evaporācija - ir visai atšķirīgi.

Tas norāda uz kokaudzes kā meža ekosistēmas galvenā komponenta spējām adaptēties visai atšķirīgiem meteoroloģiskajiem apstākļiem, spējām izmainīt augsnes mitruma apstākļus savai izdzīvošanai nepieciešamā režīmā.

Mūsu pētījumu mērķi: 1) kvantitatīvi novērtēt kokaudzes spējas izdzīvot un ražot koksni gan ekstrēmi sausās, gan ekstrēmi slapjās, gan arī vidēji lietainās vasarās; 2) rast atbildi uz jautājumu - kāpēc kokaudžu ražība nosusinātajos mežos nepasliktinās līdz ar grāvju tīkla deformēšanos un noteces samazināšanos?

Mūsu rīcībā ir:

- 1) No ūdens bilances vienādojuma aprēķinātie ikgadējie evapotranspirācijas lielumi 5 meža masīvos: $ET_{\bar{u}.b.} = N + P_p + P_m - Q$.
- 2) Saistībā ar mežaudzes struktūru aprēķinātie evaporācijas (E), transpirācijas (T) un evapotranspirācijas (ET_{str}) lielumi tajos pat 5 meža masīvos.
- 3) 43 gadus izmērītie intercepcijas, kā arī augsnē nonākušo nokrišņu daudzumi atšķirīgas struktūras 10 mežaudzēs un vidēji ikvienā no 5 meža masīviem.
- 4) Saistībā ar meteoroloģiskajiem datiem aprēķinātie iztvaikošanas apjomi no vaļējas ūdenskrātuves un nemeža lauksaimniecības zemēm.

Novērojumu rezultāti mežā, kā arī no meteodatiem aprēķinātie rādītāji sagrupēti pa gadiem 8 daļās atbilstoši nokrišņu N daudzumam veģetācijas periodā; 1.grupa: $N=200-300$ mm (vidēji 210 mm); 2.grupa: $N=301-350$ mm (vidēji 328 mm). Ikvienā no grupām ietilpst dati par vairākiem gadiem, pie kam nereti vienā grupā iekrīt dati ar vairāk nekā 20 gadu atstarpi. Tas lielā mērā eliminē kokaudzes struktūras ietekmi uz hidroloģiskajiem parametriem un nodrošina iespēju samērā "tīrā veidā" izvērtēt meža hidroloģisko parametru saistību ar atmosfēras nokrišņu daudzumu vai arī ar meža augsnē nonākušajiem nokrišņiem.

Pēdējās trīs gradācijas klasēs (slapjās vasarās) nokrišņi (\bar{N}) svārstās robežās no 526 mm līdz 633 mm, tomēr ET un arī E_o tikpat kā nemainās $534 < ET < 541$ (mm); $382 < E_o < 397$ (mm). Pie šāda mitruma nodrošinājuma ET mežā ievērojami (137-155 mm) pārsniedz iztvaikošanu no vaļējas ūdens virsmas (E_o), kas, visticamāk, izskaidrojams ar pastiprinātu transpirāciju slapjās vasarās.

Analīzes pamatā ir evapotranspirācijas vienādojums

$$ET_{\bar{u}.b.} = I + xT_{str} + yE_{str},$$

kur $ET_{\bar{u}.b.}$ - no ūdens bilances vienādojuma izskaitļotās evapotranspirācijas vērtības; I - intercepcija; xT_{str} - transpirācija, kas izskaitļota no vienādojumiem, kuros kā argumenti ir kokaudzes taksācijas elementi. Iegūtie xT_{str} lielumi koriģēti ar lietus dienu skaitu veģetācijas periodā ikvienā no 8 grupām: $xT_{str} = T_1 + T_2$, kur T_1 - transpirācija bezlietus dienās un T_2 - transpirācija lietus dienās: $T_2 = 0.3T_1n$, kur n - lietus dienu skaits. Mūsu gadījumā $35 < n < 75$ un $152 < xT_{str} < 185$ (mm). Kā redzams - saistībā ar audzes struktūru aprēķinātie un ar lietus dienu skaitu koriģētie transpirācijas lielumi svārstās samērā šaurās robežās, kaut arī nokrišņu apjomi svārstās visai plašās robežās $210 < N < 633$ mm. Kā jau priekšnosacījumos noformulēts, kokaudzes struktūra atbilst visbiežāk sastopamajiem mitruma apstākļiem un saglabājas nemainīga arī tad, ja divās blakus gadu vasarās nokrišņu starpība pārsniedz 400 mm : 1974.g. - 574 mm; 1975.g. - 169 mm un 1980.g. - 692 mm. Izšķirošā ir hipotētiskā koeficienta x loma,

kas raksturo attiecības $x = \frac{T_{fakt}}{T_{str}}$ un ilustrē pašregulācijas spējas.

E - evaporācija no zemvainagu telpas, kas izskaitļota no vienādojumiem, kuros kā argumenti ir kokaudžu taksācijas elementi. Iegūtie dati koriģēti ar normēto E_0 (iztvaikošana no vaļējas ūdenskrātuves) lielumu y . Mēs pieņemam, ka E pa izveidotajām 8 grupām svārstās proporcionāli E_0 vērtību svārstībām: $E_{str}=E_0y$, ja $0.91 < y < 1.11$, $y=1.0$ pie $E_0 = \bar{E}_0 = 418$ mm. Par šāda pieņēmuma pieļaujamību liecina signifikanta korelācija starp E_0 un LD (lietus dienu skaits): $r = -0.87$, t.i. mēs pieņemam, ka lietainās vasarās, kad ūdens mazāk iztvaiko no vaļējām ūdenskrātuvēm, mazāka ir arī iztvaikošana no zemvainagu telpas. Ikvienā no 8 grupām izskaitļots $T_{fakt} = ET_{ū.b.} - I - E_{str}$ un 43 gadu laikā $74 \leq T_{fakt} \leq 236$ (mm); kokaudžu transpirācijas pašregulācijas koeficients $x = \frac{T_{fakt}}{T_{str}}$ svārstās plašās robežās no 0.40 līdz 1.43.

Koeficienta x vērtības raksturo, cik reizes faktiskā transpirācija ikvienā no 8 augsnes mitruma nodrošinājuma grupām atšķiras no tās transpirācijas, kas izskaitļota no kokaudzes struktūras. Ekstrēmi sausajās vasarās (1975., 1976.) kokaudžu transpirācija aptuveni divas reizes mazāka nekā normāli mitrajās vasarās ar 480 mm nokrišņiem, kad augsnē nonāk 350 mm un $x \approx 1.0$. Nokrišņu daudzumam palielinoties, transpirācija pieaug ļoti strauji un sasniedz savu maksimālo lielumu ($x \approx 1.3$) pie $N=530$ mm, kad ar nokrišņiem augsnē nonāk 400 mm ūdens.

Pie lielāka augsnes samitrinājuma transpirācijas intensitāte sāk samazināties; taču mūsu apstākļos arī ekstrēmi slapjās vasarās koeficients $x > 1.0$.

Atziņa par transpirācijas nosacītu samazināšanos pārmitros apstākļos sakrīt ar to pētījumu rezultātiem, kas iegūti izsekojot ET diennakts svārstībām saistībā ar augsnes gruntsūdens līmeņa pazemināšanās ātrumu bezlietus periodos. Gruntsūdens līmenim tuvojoties augsnes virskārtai tuvāk par 40 cm, daļa sakņu applūst un ET samazinās. Visintensīvākā ET ir pie gruntsūdens līmeņa ≈ 60 cm dziļumā.

Mūsu aprēķinu rezultāti vēlreiz apliecina mežaudžu izcilās spējas adaptēties ļoti atšķirīgiem augsnes mitruma apstākļiem, kas mainās gadu no gada vai arī vienas sezonas ietvaros. Nokrišņu izraisīto augsnes pārmitrinājumu mežos arī ar deformētiem grāvjiem kokaudze, pastiprinot transpirāciju, noregulē sev labvēlīgā līmenī. Pie aptuveni līdzīgas kokaudžu struktūras transpirācija slapjās vasarās ir 3 reizes lielāka nekā sausās vasarās. Nozīmīgākais priekšnoteikums ir augsnes aerācija, kas panākama, nepieļaujot stāvošu ūdeņu uzkrāšanos, kā arī palielinot augsnes porozitāti.

Vienvecuma egļu tīraudžu ražība ir ļoti augsta aptuveni līdz 40 gadu vecumam. Vecākās audzēs novērotas krasas atšķirības to ražībā; līdztekus audzēm, kurās turpinās intensīva koksnes uzkrāšanās daļā no tīraudzēm (11% pēc platības) sākas sabrukšanas procesi, un krājas diference kļūst negatīva.

Ilglaicīgo hidroloģiskā režīma novērojumu analīze liecina, ka egļu jaunaudzē 40 gadu laikā nav notikušas radikālas izmaiņas ne augsnē nonākušo nokrišņu, ne intercepcijas režīmos, ne arī kūdras augsnē saistītā ūdens daudzumā, un visus gadus augsnes mitruma režīms koku sakņu aizņemtajā slānī bijis tuvu optimālajam.

Augsnes hidroloģiskā režīma svārstības pa gadiem nevar uzskatīt par iemeslu, ka egļu jaunaudzē radikāli samazinās kokaudzes ražība: no $20,5 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ gadā līdz $-3,8 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ gadā.

Iegūto rezultātu praktiskā nozīmība tautsaimniecībā

Pētījumu rezultāti attiecas uz mežiem 2882 tūkst. ha platībā, jeb 44.6% no mūsu valsts teritorijas. Pārlieka mitruma ietekmē degradēti ir apmēram puse no visiem mežiem, no kuriem apmēram puse ir meliorēti pēdējo 50 gadu laikā. Pētījumu rezultāti iekļausies meža likumdošanas dokumentos (Meža departaments, Valsts Meža dienests), norādījumos par mežsaimniecisko darbību (Latvijas meža ierīcība, AS "Latvijas valsts meži").

Pētījumu rezultāti veidos zinātnisko bāzi, izstrādājot meža izmantošanas un atjaunošanas normatīvus pārmitrajās jau meliorētās, kā arī pagaidām nemeliorētās platībās.

Meža ūdens bilances komponentu izmaiņas saistībā ar kokaudzes struktūras izmaiņām, šo komponentu atšķirības meža un nemeža ekosistēmās ļaus prognozēt upju ūdens režīmu sakarā ar pamesto lauksaimniecības zemju apmežošanu un teritorijas mežainuma palielināšanos.

Ilglaicīgos pētījumos gūtās atziņas tiek pārbaudītas un izmantotas, koriģējot ūdens līmeni augstajos purvos, kas sagatavoti kūdras izstrādei. Ierīkotas daudzas novērošanas akas un veikti gruntsūdens līmeņa sistemātiski mērījumi Cenas tīrelī, Klāņu un Vasenieku purvos, kā arī Vesetas palienes purvā, analizēts hidroloģiskais režīms Dvietes upes palienē un Grīņu rezervātā.

D v i e t e s u p e s p a l i e n e

Daugavpils rajona Ilūkstes novada un Dvietes pagasta teritorijā esošās Dvietes upes meandru atjaunošanas hidroloģiskā priekšizpēte veikta sakarā ar Latvijas Ornitoloģijas biedrības pasūtīto pētījumu Nīderlandes Karaliskās Putnu aizsardzības biedrības (*Vogelbescherming Netherlands*) finansētā projekta “Dvietes palienes dabas parka apsaimniekošana un atjaunošana” ietvaros 2007.-2008. gadā.

Lai projektētu upes dabiskās gultnes atjaunošanu tika veikta pieejamās informācijas un literatūras analīze, apzināti arhīva materiāli, veikta upes taisnotā posma un dabiskās gultnes topogrāfiskā uzmērīšana un hidroloģiskā priekšizpēte.

Uzsākts arī gruntsūdens līmeņa monitorings, pašreizējā gruntsūdens līmeņa noskaidrošanai Dvietes palienē, ierīkojot 4 akas atjaunojamajā upes posmā. Vidējais gruntsūdens līmenis akās bezsniega ziemas apstākļos bija 3,7 cm zem augsnes virsmas. Ūdens līmenis laika periodā no decembra vidus līdz marta sākumam svārstījies vidēji 16 cm robežās no 10,3 cm zem augsnes virsmas līdz 5,4 cm virs augsnes virsmas. 2008. gada pavasarī novēroti divi palu maksimumi – visaugstāk ūdens atradies 20. aprīlī, kad tas bija 87,75 m virs jūras līmeņa jeb 1,43 m virs augsnes virsmas.

C e n a s t ī r e ļ a g r u n t s ū d e n s l ī m e ņ a r e ž ī m s

Cenas tīrelis savā neskartajā daļā vēl joprojām ir saglabājis lielu ūdeņainību, neskatoties uz apkārtņē esošo intensīvo nosusināšanas tīklu un kūdras ieguves teritorijām. Purva un meža robežjoslā grāvjos ūdens līmeni paaugstinājuši bebru aizsprosti, vietām appludinot zemāko meža nogabalu teritorijas. Purvā sastopami arī nelieli strautiņi, pa kuriem ūdens noplūst uz reljefa zemākajām vietām un purva malām. Dažviet ūdens plūsma novērojama arī starp lāmām. Cenas tīreļa vidusdaļā atrodas īpatnēja klaja ieplaka ar pārejas purva veģetāciju, kas stiepjas no purva centra līdz rietumu malai, pa kuru ūdens virszemes noteces veidā noplūst uz purva rietumu malā esošajām meliorācijas grāvju sistēmām. Šajā ieplakā iespējama pazemes spiedes ūdeņu izplūde.

Gruntsūdens režīma raksturošanai Cenas tīrelī izmantotas aku rindas purva ziemeļu daļā, kas ierīkotas purva neskartajā un nosusinātajā daļā 2005. gada ziemas - pavasara periodā salīdzinoši netālu (apmēram 1 km) viena no otras, kas ļauj izdarīt gruntsūdens līmeņa svārstību salīdzinājumu. Gruntsūdens novērošanas akas purva nosusinātajā daļā ierīkotas purva nomalē abpus nosusināšanas grāvīm austrumu - rietumu virzienā paralēli purva malai, kas novada ūdeni no vairākām savā starpā savienotām purva lāmām un ezera. Pavisam šeit ierīkotas 10 gruntsūdens novērošanas akas perpendikulāri grāvja garenasij (5 akas katrā grāvja pusē) ar savstarpējo attālumu 10 m. Gruntsūdens novērošanas akas purva neskartajā daļā izvietotas purva ziemeļu kupola tuvumā lāmu labirinta teritorijā starp divām purva lāmām. Pavisam aku rindā, kas vērsta ziemeļu - dienvidu virzienā, perpendikulāri purva malai, ierīkotas 14 akas ar savstarpējo attālumu 10 m.

Gruntsūdens līmeņa svārstības purva neskartajā un nosusinātajā daļā lielākoties ir sinhronas, kas liecina par sūnu purvu hidroloģiskā režīma atkarību no meteoroloģiskajiem

apstākļiem: pēkšņas un spēcīgas lietavas, kā arī ilgstošs sausuma periods jebkurā gadalaikā izsauc atbilstošas gruntsūdens līmeņa izmaiņas.

2006. gada septembra un oktobra mēnešos Cenas tīrelī notika dambju būve uz nosusināšanas grāvjiem.

Vidēji visā novērojumu periodā pirms dambju būves no 2005. gada janvāra līdz 2006. gada oktobrim gruntsūdens līmenis purva nosusinātajā teritorijā bijis par 14,4 cm zemāks nekā neskartajā daļā (1. tabula). Šī starpība pie ticamības līmeņa 95% ir statistiski būtiska. Novērojumu periodā pēc dambju būves līdz 2008. gada oktobrim tas bija vidēji vairs tikai par 6,6 cm zemāks. Dati liecina, ka gruntsūdens līmenis pēc dambju būves vidēji paaugstinājies par 8 cm. Gruntsūdens līmeņu atšķirība starp purva neskarto un nosusināto daļu samazinājusies par 7,8 cm, lai gan vēl joprojām ir statistiski būtiska. Atsevišķās novērojumu reizēs, pateicoties dambju uzpludinājumam, purva pārveidotajā daļā ūdens līmenis bijis pat augstāks par purva virsmu. Dambju būve samazinājusi ūdens līmeņu svārstību amplitūdu.

Klāņu purva gruntsūdens līmeņa režīms

Klāņu purvā gruntsūdens līmeņu raksturojumam izmantotas 11 gruntsūdens novērošanas akas purva centrālajā, neskartajā daļā un 8 gruntsūdens akas, kas izvietotas nosusināšanas grāvju tuvumā. Vidēji visā novērojumu periodā pirms dambju būves no 2006. gada februāra līdz 2007. gada jūlijam gruntsūdens līmeņu starpība starp abām teritorijām sastādīja 32 cm.

Dambju būve Klāņu purvā veikta 2007. gada jūlija sākumā. Pēc dambju būves periodā līdz 2008. gada oktobrim starpība starp purva neskartās un nosusinātās daļas gruntsūdens līmeņiem bija 18 cm. Atšķirība starp gruntsūdens līmeni purva neskartajā un pārveidotajā daļā samazinājusies par 14 cm, kaut arī vēl joprojām bija statistiski būtiska.

Vasenieku purva gruntsūdens līmeņa režīms

Vasenieku purvs ietilpst plašā purvu un pārmitru mežu teritorijā, ko kopumā sauc par Stiklu purviem, kas veido ūdensšķirtni starp Stendes, Raķupes un Rojas upju ūdens sateces baseiniem.

Vasenieku purvā gruntsūdens līmenis analizēts, salīdzinot intensīvi un mazāk intensīvi nosusinātas purva platības, kā arī purva neskarto daļu. Salīdzināts vidējais gruntsūdens līmenis 15 akās, kas izvietotas starp 100 m attāliem grāvjiem, 9 akās, kas izvietotas starp 20 m attāliem grāvjiem nosusinātu purva lāmu teritorijā, 6 akās, kas izvietots starp 20 m attāliem grāvjiem un 10 akās purva neskartajā daļā, kas parāda dažādas intensitātes pakāpes nosusināšanas ietekmi uz gruntsūdens līmeni un režīmu.

Dambju būve Vasenieku purvā izdarīta 2007. gada maijā. Vidēji visā novērojumu periodā pēc dambju būves līdz 2008. gada oktobrim ūdens līmenis nosusinātu purva lāmu teritorijā bija visaugstākais – 5,7 cm virs purva virsmas, tādejādi no gruntsūdens pārejot virszemes ūdens līmenī. Neskartā purvā 2008. gada vasarā tas bija vidēji 1,9 cm zem purva virsmas. Tādējādi ūdens līmenis dambju būves ietekmētajā teritorijā par 12 cm pārsniedza neskarta purva gruntsūdens līmeni šajā periodā. Atšķirības starp visām iepriekšminētajām vērtībām ir statistiski būtiskas ($p < 0,05$).

Gruntsūdens līmeņa režīms Vesetas palienes purvā

Vesetas palienes hidroloģiskais režīms raksturots izmantojot 2005. gada rudenī ierīkoto gruntsūdens novērošanas aku rindu (pavisam 73 akas), kas šķērso palieni ar kopējo garumu aptuveni 600 m. Aku rinda šķērso vismaz 5 dažādas augu sabiedrības – pārejas purvu, meža tipus – niedrāju un dumbrāju, kā arī ar krūmiem aizaugušu un atklātu niedru lauku.

Gruntsūdens līmeņa gada gaita Vesetas palienē ir atšķirīga no pētītajiem sūnu purviem. Kopīga ir vienīgi gruntsūdens līmeņa ievērojama pazemināšanās vasaras sausuma periodā. Paliene, izņemot pārejas purva platību, ir pakļauta ļoti krasām ūdens līmeņa svārstībām rudens, ziemas un pavasara periodos, kas atkarīgas no meteoroloģiskajiem apstākļiem upes augštecē. Šajos gadalaikos palienes vidusdaļu lielākoties klāj virs zemes virsmas esošs pārplūdušās upes ūdens.

Novērojumu dati liecina, ka meža koku vainagu klājs aizkavē augsnes ūdens iztvaikošanu no augsnes karstajās vasaras dienās. Atklātie niedru lauki Vesetas palienē vasarā ir pati sausākā teritorija. Toties ziemā un lielas ūdeņainības periodos šie lauki ir paši slapjākie. Karstas un sausas vasaras laikā gruntsūdens līmenis ir visaugstākais dumbrāja meža tipā, kur visticamāk notiek pastiprināta pazemes spiedes ūdeņu pieplūde un ūdens līmeni uztur bebru dambji tuvējos grāvjos.

Priekšlikumi un secinājumi par grīņu sārtenēm optimālo hidroloģisko režīmu dabas liegumā

Grīņu sārtenē ir izvēlīga šaurās hidromorfisma robežās, kuru noskaidrošanai nepieciešami vairāku gadu gruntsūdens līmeņa mērījumi tās labos un sliktos augšanas apstākļos.

Lai uzlabotu mitruma apstākļus platībās ar sliktiem sārtenes augšanas apstākļiem, jāpanāk maksimāla virszemes noteces aizkavēšana, tādējādi paildzinot virsūdeņu uzpludinājuma periodu.

Kopā ar LU Bioloģijas institūta darbiniekiem pētīti egļu audžu panīkuma un sabrukšanas cēloņi, noskaidroti to samazināšanas iespējami pasākumi nosusinātās platībās, ierīkojot 27 eksperimentālos parauglaukumus un veicot biogēno elementu sastopamības analīzes augsnē un skujās. Palienues pļavās Vesetnieku stacionārā, Austrumvidzemes MS Strenču iecirknī, Skujienā un Sēlpilī uzsākti mērķtiecīgi novērojumi eglīšu stādījumos saistībā ar kālija magnēzija mēslojumu.

Atbilstoši 2007. gadā atklātajām likumsakarībām, zinātniskās izpētes mežu Vesetnieku stacionārā („Žlādzes”) un Austrumvidzemes MS Strenču iecirknī („Zīles”) sagatavoti pavisam astoņi parauglaukumi, kuros 2008. g. pavasarī iestādīs egļu ietvarstādus.

Līdzīgos augšanas apstākļos sastopamās audzēs Skujienā, Vestienā un Sēlpilī tiks veikti kompleksi izpētes darbi par egļu nepilnvērtīgas augšanas cēloņiem.

Tiks veikta augsnes mikro- un mikrofloras izpēte, fizioloģiski aktīvu sīksakņu novērtēšana, augsnes fizikālo un agroķīmisko īpašību analīze, apzinot gan biogēno makro-, gan mikroelementu nodrošinājumu augsnēs un egļu skujās, saistot analīzes rezultātus ar kokaudzes sastāvu un augšanas potenciālu.

2008. gada paveiktie uzdevumi

1. Austrumvidzemes MS Strenču iecirknī („Zīles”) iepriekšējā gadā sagatavotajos 4 parauglaukumos iestādīti eglīšu ietvarstādi un dots papildmēslojums – 50 g vācu Patentkālijs (kālija magnēzijs).

1.1. Zīles - 1 (rudenī mēslojums). Tajā izkrituši apmēram 60% agrāk iestādīto egļu. Izkrituma vietās 22.04. iestādītas 15 eglītes un iedots papildmēslojums 50g/m² kālija magnēzijs.

1.2. Zīles - 2 (rudenī nemēslojums). Aug lielas egles, kurām pirms stādīšanas 30 gadu atpakaļ iedots kālija mēslojums. Tagad novērojama daļēja skuju dzeltēšana.

1.3. Zīles - 3^a (parauglaukums rudenī nav mēslojums). 22.04. iestādīti 30 eglīšu ietvarstādi.

1.4. Zīles - 3^b (rudenī parauglaukuma augsnei iedots kālija magnēzijs 100g/m²). 22.04. iestādīti 30 eglīšu ietvarstādi. Iedots papildmēslojums 50g/ m² kālija magnēzijs.

2. Zinātniskās izpētes mežu Vesetnieku stacionāra teritorijā („Žlādzes”) iepriekšējā gadā sagatavotajos 4 parauglaukumos iestādīti eglīšu ietvarstādi un dots papildmēslojums – 50 g vācu Patentkālijs (kālija magnēzijs).

- 2.1. Žlādzes 5. Aug lielas egles ar daļēji atkrāsotām dzeltenām skužām. 23.04. iedots papildmēslojums 50g/m² kālija magnēzijs. Iepriekšējā rudenī iedots mēslojums 100g/m² kālija magnēzijs.
- 2.2. Žlādzes 6. Iepriekšējā gadā sagatavots parauglaukums un rudenī iedots mēslojums 100g/m² kālija magnēzijs. 23.04. iestādītas 30 eglītes un dots papildmēslojums 50g/m² kālija magnēzijs.
- 2.3. Žlādzes 3 (nemēslots). Iepriekšējā gadā sagatavots parauglaukums. 23.04. iestādīti 30 gab. eglīšu ietvarstādi. Bez mēslojuma.
- 2.4. Žlādzes 3 (mēslots). Iepriekšējā gadā sagatavots parauglaukums un rudenī iedots mēslojums 100g/m² kālija magnēzijs. 23.04. iestādītas 30 eglītes un dots papildmēslojums 50g/m² kālija magnēzijs.
3. Atkārtoti noņemti un izanalizēti augsnes un egļu skuju paraugi „Zilēs” un „Žlādzēs”, aprīļa, maija un jūnija mēnešos.(tabula).

Veiktas augsnes agroķīmiskās analīzes pēc 14 testēšanas rādītājiem: 6 makroelementu (slāpekļis, fosfors, kālijs, kalcījs, magnijs, sērs) un 6 mikroelementu (dzelzs, mangāns, cinks, varš, molibdēns, bors) saturs, aktīvā augsnes reakcija pH/KCl vienībās un kopējā ūdenī šķīstošā sāļu koncentrācija (EC) milisīmensos. No augsnes fizikālajām īpašībām noteikti divi testēšanas rādītāji: organiskās vielas saturs % un tilpumsvars g/cm³. Skuju analīzes veiktas pēc 12 testēšanas rādītājiem: noteikts 12 barības elementu saturs.

Augsnes un skuju analīzes

Paraugu noņemšanas vieta un laiks	Augsnes paraugi	Skuju paraugi	Kopējais testēšanas rādītāju skaits
„Zilēs” 22.04.	4	2	88
„Zilēs” 15.05.	2	-	32
„Zilēs” 26.06.	4	3	100
„Žlādzes” 23.04.	4	-	64
„Žlādzes” 22.05.	4	1	76
„Žlādzes” 27.06.	4	3	100
kopā:			460

4. Līdzīgos augšanas apstākļos sastopamās audzēs Skujienā veiktas augsnes agroķīmiskās un fizikālo īpašību izpēte, kā arī egļu skuju analīze. Izanalizēti 10 augsnes un 6 skuju paraugi normāli un slikti augošās egļu audzēs, kā arī vietās, kurās iestādītās egles iznīkušas. 10 augsnes paraugos noteikti 160 rādītāji.

6 skuju paraugos noteikti 72 rādītāji. Kopā Skujienā noteikti 232 testēšanas rādītāji.

5. Jaunkalsnavā vietā, kas nosaukta pie „Mailīšu grāvja” labi augošām eglēm 23.04. noņemti augsnes un skuju paraugi. Divos augsnes un vienā skuju paraugā noteikti pavisam 44 testēšanas rādītāji.

Atkārtoti veiktas egļu augsnes un skuju analīzes pie „Mailīšu grāvja” 22.05. Kopā diviem paraugiem noteikti 28 testēšanas rādītāji.

Pavisam starpatskaites periodā izanalizēti 35 augsnes un 17 skuju paraugi un noteikti 764 testēšanas rādītāji.

6. Ierīkotajos parauglaukumos divas reizes – maija un jūnija mēnešos nopļautas nezāles. Vēl parauglaukumi maija mēnesī iežogoti ar plastmasas sētu, lai izsargātos no meža dzīvnieku postījumiem.

Projekta izstrādātāji publicējuši 1 monogrāfiju un 23 zinātniskos rakstus, t.sk. 11 – vispāratzītos starptautiski citējamos zinātniskos žurnālos, 9 – Latvijas zinātniskos žurnālos un 3 – citos zinātniskos izdevumos.

Projekta izstrādes laikā izpildītāji piedalījušies 12 zinātniskos pasākumos, t.sk. 5 zinātniskās konferencēs Itālijā, Portugālē, Polijā un Latvijā, kā arī 7 valsts līmeņa semināros un izstādēs.

2008. gadā veiksmīgi aizstāvētas divas disertācijas (Zane Lībiete un Toms Zālītis) mežzinātnes doktora grāda iegūšanai.

2009. gada 30. janvāris.