

LŽŪU Vandens Ūkio Institutas

Gruntinio bei paviršinio vandens ir kritulių cheminės sudėties monitoringas pagal agroekosistemų monitoringo programą; Žemėnaudos bei žemės ūkio veiklos monitoringas pagal agroekosistemų monitoringo programą

Darbo vadovas: dr. A. S. Šileika

Gruntinio ir paviršinio vandens bei kritulių cheminės sudėties monitoringas Graisupio agroekosistemoje buvo vykdomas siekiant nustatyti ir įvertinti vandens kokybę ir jos kaitą.

Nustatyta, kad 2002 m. iškrito 465 mm kritulių, tai sudaro tik 79% normos. Lietingiausias buvo spalio mėnuo, kai iškrito 125 mm kritulių, t.y. 272% normos. Didžiausias paros debitas Graisupio upelio vandens matavimo poste buvo sausį ir siekė 2103 l s^{-1} . 2002 m. didžiausi upelio debitai buvo anksčiau nei įprasta – sausį-kovą, o antroji metų pusė buvo sausringesnė – Graisupio posto pjūvyje nuotėkio nebuvo net 61 parą rugpjūtį-spalį.

2002 m. su krituliais į Graisupio baseiną pateko $14,3 \text{ kg ha}^{-1}$ bendrojo azoto ir $1,15 \text{ kg ha}^{-1}$ bendrojo fosforo. Iš Graisupio baseino, kuriame vyksta intensyvi žemės ūkio gamyba ir žemės ūkio plotai sudaro apie 70% baseino ploto, 2002 metais upelio vandeniui išnešta $10,3 \text{ kg ha}^{-1}$ bendrojo azoto ir $0,57 \text{ kg ha}^{-1}$ bendrojo fosforo.

Tirtuose 2002 m. šachtiniuose šuliniuose amonio azoto ir nitratų azoto kiekis neviršijo DLK žmogaus vartojamame žaliame vandenyje.

Žemėnaudos bei žemės ūkio veiklos monitoringas Graisupio agroekosistemoje buvo vykdomas siekiant išanalizuoti žemėnaudą ir žemės ūkio veiklą sukaupiant duomenų bazę išsklidusiai taršai nustatyti bei palyginti bendrovių ir ūkininkų maisto medžiagų balansus nustatant perteklinio ar nesubalansuoto tręšimo atvejus.

Graisupio baseine 2002 m. 46,5% pasėlių ploto sudarė javai, iš jų vasariniai – 33,8, žieminiai – 12,7%. Daugiametės žolės (nuo 28 iki 67%) lauko sėjomainoje sėja ir ganykloms palieka tik tie ūkiai, kurie gauna gyvulininkystės produkciją. Žiemojantys augalai (daugiametės žolės ir žiemkenčiai) 2002 m. vidutiniškai sudarė 36%. Ūkininkai ir bendrovės auginamus augalus daugiausiai tręšė mineralinėmis azoto trąšomis, duodami daugiametėms žolėms 27-102, cukriniams runkeliams 24-150, kukurūzams 17-168, vasariniams javams 61,2-124,5, žieminiams javams 68-102 kg N ha^{-1} . Pagrindinės augalų maisto medžiagų pajamos dirvožemyje gaunamos išberiant trąšas. Vidutiniškai baseine apskaičiuojamus svertinius vidurkius teko 90 kg ha^{-1} azoto, 16 kg ha^{-1} fosforo ir 52 kg ha^{-1} kalio. Vidutiniškai Graisupio baseine su augalų derliumi paimta 64 kg ha^{-1} azoto, 7,5 kg ha^{-1} fosforo ir 56,4 kg ha^{-1} kalio. Gamtosauginiu požiūriu svarbiausių (NP) maisto medžiagų kiekis, patenkantis į dirvožemį Graisupio baseine, yra didesnis negu pasišalinantis, tai rodo maisto medžiagų balanso rezultatai baseino ($\text{N} +61$; $\text{P} +9,1 \text{ kg ha}^{-1}$) ir atskirų ūkių mastu. Perteklinį azoto sukaupimą 2002 m. nulėmė nepalankios meteorologinės sąlygos, dėl kurių gautas mažas derlius.

Bentofaunos monitoringas buvo atliekamas su tikslu kaupti duomenis apie Kėdainių agrostacionaro upelio ekologinę būklę.

Graisupio upelio makrozoobentosos bendrijos rodikliai 2002 m. buvo kitokie nei ankstesniais tyrimų metais. Graisupio upelis buvo bebrų patvenktas, dėl to monitoringo taške sulėtėjo srovė ir pakilo vandens lygis. Šių abiotinės aplinkos pokyčių pasėkoje sumažėjo dugno gyvūnų įvairovė, o vandens kokybė pagal biotinius rodiklius buvo prastesnė. Norint, kad šis upelis ir toliau atitiktų upelių monitoringo stacionarams keliamus reikalavimus, rekomenduojame bebrus priimtiniu visuomenei būdu pašalinti iš Graisupio upelio. Pavasarį ir rudenį monitoringo stacionare nustatyti atitinkamai 20 ir 11 taksonų, kai tuo tarpu ankstesniais tyrimų metais rūšinė įvairovė buvo daug didesnė ir vidutiniškai būdavo randami 34-37 skirtingi taksonai. Bendrijos bioįvairovė šiais metais buvo mažesnė nei ankstesnių tyrimų metais.

Pedobiontų bendrijų struktūros bei mikrobiologinio dirvos aktyvumo monitoringas

Graisupio agro-ekosistemoje buvo vykdomas siekiant išaiškinti atskirų metų klimatinių sąlygų poveikį dirvožemių biologiniams procesams vidurio Lietuvos agrolandšafto dirvožemiuose.

Agrostacionare išlikusio pelkėto lapuočių miško dirvožemyje 2002 metais, esant aukštomis oro temperatūroms ir sausrai, mikroartropodų gausumas buvo didesnis už daugiametį vidurkį. Tačiau pastebėti pakitimai komplekso struktūroje. Pavasarį padidėjęs kolembolų gausumas (29,5% nuo bendro mikroartropodų skaičiaus) rudenį sumažėjo iki 3,7%. Charakteringi šiam dirvožemiui lumbricidai neigiamai reagavo į 2002 m. aukštas temperatūras ir drėgmės stoką: pavasarį jų buvo rasta 64,8% nuo bendro daugiamečio vidurkio, o rudenį tik 27,4%. Dirvožemyje po daugiametėmis žolėmis mikroartropodų gausumas jau nuo 2000 metų turėjo tendenciją mažėti. 2002 m. rudeninis gausumas buvo perpus mažesnis už pavasarinį. Dominavo akaridinės erkės. Sliekų gausumas tiek pavasarį, tiek rudenį, buvo mažesnis už daugiametį vidurkį: 46,3% ir 5,1% atitinkamai. Rudenį rasti pavieniai sliekų individai buvo išsekę, anabiozės būklėje. Pastebėti struktūriniai pakitimai vabzdžių lervų cenozėje. Esant nepalankioms sąlygoms dirvožemyje mažėja saprofitų ir didėja fitofagų skaičius. Agromiško dirvožemyje sausa 2002 m. vasara turėjo neigiamą poveikį bakterijoms, transformuojančioms huminius junginius ir celiuliozę skaidantiems mikroorganizmams ir teigiamą poveikį aktinomicetų aktyvumui. Daugiamečių žolių lauke atskirų bakterijų grupių gausumas sumažėjo 30-66%, aktinomicetų gausumas, priešingai, padidėjo. Ypač jautriai į sausros poveikį reagavo celiuliozę skaidantys mikroorganizmai – jų gausumas sumažėjo, o kartu ir pakito dominantinė struktūra.

Sėtų pievų struktūros ir produktyvumo monitoringas Graisupio agroekosistemoje atliekamas siekiant įvertinti žolynų rūšinę sudėtį, būklę, pateikiant galimų pokyčių prognozę bei numatyti agroekosistemos raidos kryptį, tendencijas ir perspektyvą.

Graisupio stacionaro sėtų pievų bendrijose 2001-2002 metais inventorizuotos 73 induočių augalų rūšys: 8 *Poaceae*, 2 *Cyperaceae*, 2 *Juncaceae*, 8 *Fabaceae* ir 53 kitų šeimų rūšys. Žolyną formuoja mezofitai ir sudaro 55–80 % visų inventorizuotų induočių augalų rūšių. Tinkamai parinktas sėtų pievų žolių mišinys, nors ir minimali žolyno priežiūra ir naudojimas užtikrina išėtų rūšių pastovumą fitocenozėse. *Festuca pratensis*, *Phleum pratensis*, *Poa pratensis*, *Trifolium repens* – rūšys, įeinančios į daugelio daugiamečių sėtų pievų mišinius, nesunkiai išsitvirtinusios žolyne ir susiformavusiose mezofitinėse fitocenozėse išlaikė gana nekintantį pastovumą, tuo nenusileidamos natūralių pievų fitocenozių analogiškomis rūšims. Konkurenciniu požiūriu tai stipriausios rūšys stebėtose fitocenozėse. Ustatyta teigiama koreliacija ($r_a = 0,67$) tarp antžeminės fitomasės ir hidroterminio koeficiento (HTK_{V-IX}). Glaudūs koreliaciniai ryšiai ($r_{ind} = 0,86$) sieja induočių augalų fitomasę su HTK_{V-IX} . Meteorologinės sąlygos paveikė žolių ir samanų projekcinį padengimą, atskirų induočių augalų rūšių išsigalėjimą ar jų eliminaciją, nunykusių augalų dalių kaupimąsi ir jų skaidymosi intensyvumą. Visa tai atsiliepė pievų bendrijų produktyvumui t.y. antžemeinei fitomasei ir ūkiniam derliui. Graisupio stacionaro sėtų pievų bendrijos per vegetacijos periodą neužaugina didelės antžeminės fitomasės (I-IV pjūtyje – apie 1140-1610 g/m²; mezofitai sudaro 90-100 % induočių augalų fitomasės) ir ūkine prasme yra vidutiniškai produktyvios, tačiau žolyno kokybė yra labai gera (ūkinė vertė – 8,3-9,5 laipsnio). Žolyno antžeminės fitomasės struktūroje vyrauja induočiai augalai, kurie sudaro 66-97 % visos antžeminės fitomasės

Apibendrinant Graisupio agroekosistemos jungtinius monitoringo tyrimus galima teigti, jog ekosistemai būdingi dideli sezoniniai svyravimai, be to, stebėjimai neparodė ryškių ekosistemos pakitimų, tačiau intensyvinant žemės ūkio veiklą nepageidaujami agroekosistemos pakitimai galimi. 2002 metai pasižymėjo sausringumu, ir tai turėjo ypatingą poveikį agro-ekosistemos vystymuisi.