

Talajvíz vizsgálata műtrágyázott nyárasban

JÁRÓ ZOLTÁN és SITKEY JUDIT

Erdészeti Tudományos Intézet, Budapest

Magyarország természetes erdeinek tápanyag-ellátottsága kiegyensúlyozott, és kemizálást a környezetvédelmi szempontok figyelembevételével, csak a legszükségesebb mértékben alkalmazunk. A kultúrállományokban — főleg nyárasokban — azonban szükséges az állománytrágyázás, de csak megfelelő vízgazdálkodású termőhelyeken. A kapcsolatos kérdések tisztázására a lajosmizsei nemesnyár-állományú kísérleti területen 1972. óta folynak műtrágyázási kísérletek. Mivel a műtrágyázás és egyéb vegyszeres kezelések jelentősen befolyásolhatják a talajvíz kémiai állapotát, 1975. óta figyelemmel kísérjük a talajvízszint ingadozását, és rendszeresen megvizsgáljuk a talajvíz vegyi összetételét.

A lajosmizsei kísérleti terület erdőgazdasági tájsoport szerint a Duna—Tisza közti homokhát középső részében található. A terület talaja tápanyag- és kolloidszegény, kalcium-karbonát-tartalmú, szélfúttá lepelhomok. Általában a talajvíz a felszínhez közel található, így a nemesnyártermesztést lehetővé teszi, de a növedék fokozása céljából szükséges az állomány termőhelyének műtrágyázása. A homoktalajra jellemző a kis adszorpciós képesség és a nagy vízvezetés, így a műtrágya könnyen lemosódhat a talajvízbe. Ezen okok figyelembevételével a különböző mértékben trágyázott, 0,15 ha-os kísérleti parcellákon 3—3,5 m mélyen lefúrt (talajba levert csőkút, ún. Norton-kút formájában) talajvíz-megfigyelő kutakat létesítettünk. Ezekből 1975. óta havonként mintákat veszünk, és a VITUKI—KGST egységes vízvizsgálati

módszer alapján meghatározzuk bennük a pH-, W° -, CO_3^- -, HCO_3^- -, Cl-, SO_4^- -, $\ddot{O}K^-$ -, nK° -, Ca-, Mg-, Na-, K-, N-, NH_4^- -, NO_2^- -, NO_3^- -, PO_4^- -értékeket. A talajvíz mennyiségi értékeinek megállapítása a talajvízszint-változás havonkénti méréseiből történik. A megfigyelések hét talajvízkút vizsgálataival kezdődtek. 1979-ben számukat tízre növeltük. A tíz talajvízkútból öt a trágyázott parcellákon található, öt pedig kontrollkútként szolgál.

A műtrágyázásnál 34%-os ammónium-nitrát, 18%-os szuperfoszfát és 40%-os kálsó-műtrágyát alkalmaztunk.

2 db kút (2. és 6.) parcellája az alábbi műtrágyamennyiséget kapta (hatóanyagban): 140 kg N/ha, 70 kg P/ha és 80 kg K/ha. További két kút (3. és 5.) parcellájára csak 270 kg/ha N-t adtunk. A 8. kút parcellája kapta a legnagyobb mennyiségű műtrágyát: 340 kg N/ha, 400 kg P/ha, 400 kg K/ha.

A kontrollkutak megoszlása is többféle. Kettő van (1. és 4.) a nem trágyázott nyárállományban, egy (7.) az állomány melletti füves területen, egy pedig (9.) az állomány melletti erdeifenyő-telepítésben. Az 1979-ben létesített 10. számú kontrollkutat a kísérleti nemesnyárállomány melletti szántóterületen helyeztük el az összehasonlítás érdekében.

A vízmennyiségi vizsgálatok eredményeinek értékelésénél szükség volt a kísérleti terület csapadékadatainak ismeretére, értékelésére. Megállapítottuk, hogy a talajvízszint változása az általános törvényszerűségeknek megfelelő: április—májusban tetőzik és szeptember—októberben található a legmélyebben. Szintje és ingadozása az évi csapadéktól nem független. Jellemző az 1975. évi rendkívül csapadékos nyár, amikor a maximum és minimum közötti különbség a nyárállományban levő kutaknál átlagosan 72 cm-t tett ki. A száraz 1977-es évben viszont 146 cm volt. Az átlagos időjárásnak legjobban megfelel az 1979. és 1980. év. Megfigyelhető, hogy a talajvízszint változásában a lehullott csapadék mellett igen nagy szerepe van a kísérleti területen levő állomány vízfogyasztásának, különösen a májustól szeptemberig tartó vegetációs szakaszban, amikor az állományok a legtöbb vizet használják fel. A 10. talajvízkút vízszintváltozásai alapján megállapítható, hogy a mezőgazdasági növények (rozsa) vízfogyasztása lényegesen kisebb, mint a mellette levő nemesnyárasé. A talajvízszint a mezőgazdasági területen levő 10. kútban a májusi 148 cm maximumról a novemberi 227 cm minimumra süllyedt (különbség: 79 cm) szemben a nyárállományban levő (2., 3., 6.) kutak átlagos 123 cm-es különbségével. Tehát 44 cm-rel mélyebbre süllyedt a talajvízszint a nyárállomány alatt. A trágyázott, jó növekedésű területen elhelyezkedő (2., 3., 6.) talajvízkutak mérési adatai alapján megállapítható, hogy a trágyázott parcellák vízfogyasztása jelentősen nagyobb a vegetációs időszakban. A füves terület (7. kút) vízfogyasztása kisebb mint a nyárasoké, de nagyobb mint a mezőgazdasági szántóterületé, mert a nyárállomány közelsége jelentősen befolyásolja a vízgazdálkodást. Bizonyos összefüggés-tendencia megállapítható az olasznyár szervesanyag-képzése és a talajvízből felhasznált vízmennyiség között. Pl. a 220m³ élőfakészletű nyárparcellában a júniusi 93 cm-ről szeptemberre 221 cm-re süllyedt le a talajvíz (128 cm). Ugyanakkor a 104 m³ élőfakészletű nyárasban csak 40 cm volt a talajvízszint-süllyedés. Még jellemzőbb, hogy a mezőgazdasági területen (rozsvetés) levő (10.) kútban a vízszintsüllyedés ugyanebben az időpontban a 30 cm-t alig haladta meg.

A kísérleti terület talajvízminőségi vizsgálataiból megállapítottuk, hogy a tíz talajvízkútból nyolcnak a vize általában hasonló minőségű, mint a Duna—Tisza közére jellemző kalcium-karbonátos homokterület talajvize. Két kút (1., 6.) vize az átlagtól eltér, jelentős nátriumfelhalmozódás. Az eltérés oka a két kút talajának kezdődő szikesedése, amelyre a 20%-ot meghaladó szikesedési hányadosból lehet következtetni. A talajvíz minőségét elsősorban ivóvíz-, másodsorban öntözővíz-minősítés szempontjából értékeljük.

Az MSz 448/31. számú ivóvízszabványban megengedett klorid-, nitrát-, nitrit-, ammónium-, lúgosság-, összes keménység-, pH- és szulfation-értékek alapján csak a pH-érték szerint fogadható el mind a tíz kút vize ivóvízminőségűnek. Az ivóvízszabvány többi követelményeitől már eltér a tíz kút vízminősége. A műtrágyázás a nyár növekedését kedvezően

befolyásolta, de a hatéves kísérlet során a műtrágyázást követően vett talajvízminták analíziséből megállapítható, hogy a trágyázás után a talajvíz ammónium-, nitrit-, nitrát-, klorid-, szulfátion-tartalma jelentősen növekedett, és értékei többszörösen meghaladták az ivóvíz-szabvány tűrhető határértékeit. Meg kell jegyezni, hogy mintegy 10 hét után — a talajvíz kiegyenlítődése során — a szennyezettség mértéke csökken, de csak a téli hónapokban éri el a megengedett értékeket. Nem szabad figyelmen kívül hagyni a környező mezőgazdasági terület erőteljes műtrágyázását, ami a szántóterület mellett legközelebb elhelyezett kontrollkút vízminőségén is jól lemérhető. Pl. 1975-ben az évi átlagos ammóniumtartalom 0,49 mg/l volt, és 1980-ra ez 0,79 mg/l-re emelkedett. A nitrát is az 1975. évi 11,32 mg/l-ről 1980-ra 46,48 mg/l-re emelkedett. A műtrágyázás talajvízszennyező hatása az ökológiai körülményektől függően jelentkezik az állományok alatt. Csapadékos időjárás, magas talajvíz, kolloidszegény talaj a szennyezés veszélyét növeli, száraz időjárás, mély talajvíz, kolloidgazdag talaj esetén műtrágyabemosódás nincs, vagy jelentéktelen. A vizsgálati adatok közül külön ki kell emelni az E5 országút közelében levő két kút (1., 6.) rendkívül nagy klorid- és szulfátion-tartalmát, amely a szikesedésen kívül az út egyre fokozódó sózásával hozható összefüggésbe. Az olvadékvíz az út melletti árokban gyűlik össze és szivárog a talajvízbe. Különösen jellemző az egyik kút (1.), amelyben 1975-ben a kloridion-tartalom átlagosan 18,51 mg/l volt, 1980-ban pedig 534,35 mg/l értéket mértünk.

Az öntözővíz-minősítés szempontjából valamennyi kút hidrokarbonátos, szulfátos, kalciumos, magnéziumos vizű, az öntözővíznormák szerint átlagosan öntözésre alkalmas. Egyes kiugró esetekben azonban időszakosan rendkívül nagy klorid-, szulfát-, nátrium- és magnéziumértékeket mértünk.