

ERDÉSZETI VÍZTÁROLÓK HELYÉNEK KIVÁLASZTÁSA

DR. RÁCZ JÓZSEF

Az erdészeti víztároló helyének kiválasztása az erdészeti szempontok, a domborzati viszonyok, a mérnökgeológiai és talajmechanikai adottságok, valamint a hidrológiai viszonyok mérlegelésével történik. Az erdészeti szempontok vizsgálata a víztároló rendelkezésének ellátása és az üzemben tartás megkönnyítésének biztosításához szükséges. A domborzati viszonyok nagymértékben befolyásolják a víztároló gazdaságosságát. A völgy lejtése erősen befolyásolja a tárolható vízmennyiséget. A hidrológiai viszonyok a tároló vízellátását szabják meg, és a műtárgyak méreteit befolyásolják.

Az erdészeti vízgazdálkodás jelentőségét az erdő több célú hasznosítása is növeli. Az MSZMP KB 1978. március 15-i határozata hangsúlyozza, hogy az „erdőgazdálkodás és az elsődleges faipar fejlesztéséhez fontos érdekeink fűződnek”. Nagy jelentőséget tulajdonít e határozat az erdők közjóléti szerepének. A közjóléti erdőkben nő a patakok, víztárolók, a vízfelületek jelentősége. Tovább növekszik az erdők szerepe a talaj és a vizek védelmében, a környezet és a táj fejlesztésében, valamint a vadgazdálkodásban. Ennek a felvázolt erdészeti vízgazdálkodásnak részét képezi a víztárolók építése is.

A víztárolók létesítésének célja és fajtái

Az erdészeti víztárolók az alábbi feladatok ellátására készülhetnek.:

- vízvisszatartás, lefolyás szabályozása,
- szaporítótelepek és faállományok öntözése,
- pisztrángnevelés,
- horgászati lehetőség biztosítása,
- pisztrángtenyésztő telep vízellátása,
- vadgazdálkodási létesítmények vízellátása (vaditatók, dagonyák),
- táj esztétikai hatásának növelése,
- csónakázás biztosítása,
- az erdő üdülési értékének emelése,
- ivóvízbiztosítás és
- természetvédelem.

A víztároló rendszerint nemcsak egy, hanem több feladat ellátására létesül. A több célú hasznosítás fokozza a létesítmény hatékonyságát. A tervezés folyamán arra kell törekedni, hogy a megoldások és a szerkezeti kialakítások jól kiegészítsék az összetett feladat által támasztott követelményeket. A víztárolóknak két fajtáját lehet megkülönböztetni: a hegy- és dombvidéki, valamint a síkvidéki tárolókat.

Erdészeti szempontból a hegy- és dombvidéki víztárolók jelentősége a nagyobb, a kedvezőbb vízellátási, építési és vízhasznosítási körülmények, valamint az erdőterületek elhelyezkedése következtében. A továbbiakban csak ezzel a tárolóval foglalkozom.

A víztároló helyének kiválasztása és a létesítés feltételeinek ellenőrzése

A víztároló elhelyezését az alábbi tényezők befolyásolják:

- a) Erdészeti szempontok
- b) Domborzati viszonyok
- c) Mérnökgeológiai és talajmechanikai adottságok
- d) Hidrológiai viszonyok.

Erdészeti szempontok

A víztároló helyét elsődlegesen a létesítés célja határozza meg. Az egyes feladatok ellátása a tároló elhelyezésére különböző kötöttséget jelent. A szaporítótelepek és a faállományok öntözése, a pizstrángtenyészítő telepek, a vadgazdálkodási létesítmények (vaditatók, dagonyák) vízellátása, az ivóvízbiztosítás és a természetvédelmi feladatok ellátása megkívánja a vízállítás gravitációs úton való megoldását. Így a tárolót a vízfelhasználásnál magasabb helyen kell kialakítani.

Ugyanez az igény jelentkezik a vízvisszatartás és a lefolyásszabályozás céljából létesített tárolók esetében is.

A pizstrángnevelést és a sporthorgászatot szolgáló tároló esetében figyelembe kell venni a közlekedés lehetőségét. A csónakázás, a táj esztétikai hatásának növelése és az erdő üdülési értékének emelése a könnyen és rövid idő alatt megközelíthető tárolóknál érvényesül kedvezőbb mértékben. A több feladatot ellátó víztároló helyének előzetes kiválasztása az igények körültekintő mérlegelésével történjen. A létesítés lehetőségének eldöntéséhez és a legkedvezőbb elhelyezés kiválasztásához még számos tényező hatását kell megvizsgálni.

Domborzati viszonyok

A domborzati adottságok nagy, gyakran meghatározó szerepet játszanak a víztároló helyének kijelölésében.

A topográfiai szempontból kedvező víztároló létesítésére szóba jöhető völgyszakaszok kiválasztásához a völgy hosszesésének mértékét és változásait, a völgy szélességét és változásait, a völgy keresztirányú lejtésének értékét, valamint a hegy-, illetve domboldalal lejtését és a lejtőket borító faállomány, illetve más vegetáció jellemzőit kell megvizsgálni. A völgy fenékesésének csökkenése — állandó duzzasztási magasságnál — növeli a víztükör hosszát és ezen keresztül a tároló víztérfogatát, valamint a víztükör nagyságát.

A fenékesés úgy befolyásolja a tárolható vízmennyiséget, hogy a völgyzáró gát térfogata nem változik. Ezért közvetlenül hat a gát egységnyi térfogatával felfogott vízmennyiségre, a tároló gazdaságosságára.

A tárolható vízmennyiség és a hosszesés közötti összefüggés rámutat arra, hogy a tároló helyének kiválasztásánál a hosszesésnek nagy a jelentősége. A kis lejtésű szakaszok felhasználásával emelhető a tárolható vízmennyiség és a tároló építésének gazdaságossága.

A *hosszesés változása befolyásolja a víztükör nagyságát is*; a víztükör felületének nagyságára ugyanolyan befolyást gyakorol, mint a tárolható vízmennyiségre. A kis lejtésű völgyszakaszokat tehát feltétlenül előnyben kell részesíteni a tároló helyének kiválasztásánál.

Domborzati szempontból a völgyzáró gát legkedvezőbb helye az olyan völgy-szűkület, amely felett a völgy kis fenékesesű, erőteljesen kiszélesedik és a közepes lejtésű oldalakat nedvességet kedvelő fafajok borítják. Több elhelyezési mód közül az a legkedvezőbb, amelynél a gát egységnyi térfogatával felfogott víztérfogat magasabb.

Mérnökgeológiai és talajmechanikai adottságok

A mérnökgeológiai és talajmechanikai viszonyokat meg kell vizsgálni a vízgyűjtő területen, a tárolótérben, a gát és a műtárgyak helyén, valamint a gát anyagának kitermelési helyén.

Erdészeti víztárolóknál a mérnökgeológiai vizsgálat meglévő geológiai adatok felhasználásával végezhető el. A talajmechanikai jellemzők meghatározása feltárással begyűjtött talajminták vizsgálatával történik.

A vízgyűjtő terület földtani felépítése a vízjárást és a hordalékképződést befolyásolja. Az agyagból, tömött homokkőből, kristályos palából, eruptív kőzetből álló, vízzáró jellegű gyűjtőket a szélsőséges vízjárás jellemzi. A félig áteresztő vízgyűjtők finom homokból, repedezett homokkő-, tömöttebb mészkő- és dolomitkőzetekből épülnek fel. A vízjárás bizonyos mértékig kiegyenlített. Áteresztő jellegű vízgyűjtők az erősen repedezett mészkőhegységekben és a durva homokkal, valamint kavicsal borított dombvidéken fordulnak elő, vízjárásuk egyenletes. Hordalékképződésre a lösz, a homok, valamint a tufák és a vulkáni agglomerátumok a hajlamosabbak. Ennek a tároló feliszapolódása miatt van jelentősége. A tároló vízellátása és az árapasztó méreteinek szempontjából az egyenletes vízjárás az előnyösebb. A lefolyás szélsőségeit és a hordalékképződést a vízgyűjtő területet borító faállomány jelentős mértékben csökkenti, ami egyaránt kedvező a tároló létesítése és üzemeltetése szempontjából.

A tárolótér vizsgálata a partoldalak állékonysága és a medence vízzárósága miatt szükséges. A mérnökgeológiai vizsgálatok során megállapított földtani viszonyok, a klimatikai, hidrológiai és morfológiai sajátosságok, valamint a faállomány jellemzőinek értékelése alapján lehet következtetni a partrészek állékonyságára. A tárolóba lecsúszott föld csökkenti a tároló térfogatát és vízzáró anyag lecsúszása esetén növeli a szivárgási veszteséget. A csúszásra hajlamos szakaszokat ezért célszerű a tároló létesítésével elkerülni.

A medence szivárgási viszonya a felszínt borító talajrétegek vízzáróságától és a vastagságtól függ. A talajminták vizsgálati eredményeiből megállapítható a rétegek vastagsága, talajfizikai jellemzői és szivárgási tényezői. Nagy szivárgási tényezőjű (gyenge vízzáró képességű) felső talajréteggel rendelkező völgy kevésbé alkalmas tároló létesítésére, mert a szigetelés elvégzése építési költség-többletet okoz.

A gát és a műtárgyak helyén levő talajrétegek vizsgálata szolgáltatja mindazon adatokat, amelyek a rétegek statikai és szivárgási igénybevételének megállapításához szükségesek.

A talajmechanikai vizsgálat eredményeit tekintve, az a legjobb elhelyezés, amelyik a legkedvezőbb vízzárási, szilárdsági és összenyomhatósági tulajdonságokkal rendelkezik. Erdészeti víztárolók kis duzzasztási magasságánál a vízzárási tulajdonság bír a legnagyobb jelentőséggel.

A gát építéséhez előírányozott földanyag talajfizikai jellemzőinek birtokában dönthető el, hogy az alkalmas-e gátépítésre és ha igen, homogén vagy szigetelőmagos földgát építésére nyílik-e lehetőség. A homogén földgát építése egyszerűbb, és így a költség is alacsonyabb.

Hidrológiai viszonyok

A tároló vízellátása a lefolyási viszonyoktól függ, a mértékadó árvízhozam pedig az árapasztó méreteit szabja meg.

A tárolóhoz érkező víznek biztonságosan fedeznie kell az üzemeltetéshez szükséges vízmennyiséget. Erdészeti víztárolók vízellátásának ellenőrzéséhez általában elegendő, ha a vízgyűjtőről lefolyó évi vízmennyiséget összehason-

lítjuk az üzemeltetéshez szükséges évi vízigénnyel. A vizsgálatához ismerni kell a víztároló ideiglenesen kijelölt helyét, duzzasztási magasságát, tervezett térfogatát és víztükrének felületét, a völgyzáró gáthoz tartozó vízgyűjtő terület nagyságát, fedettségét, lejtéviszonyait és csapadékadatait, a víztároló helyének mérnökgeológiai és talajmechanikai viszonyait, valamint a tárolóból vízhasznosításra kiemelt víz évi mennyiségét.

A vízgyűjtőről lefolyó vízmennyiség:

$$K_L = a \cdot h \cdot F$$

ahol:

K_L — lefolyó vízmennyiség ($m^3/év$)

a — évi lefolyási tényező

h — átlagos évi csapadék ($mm/év$)

F — vízgyűjtő területe (m^2)

A tároló üzemeltetéséhez szükséges vízmennyiség tartalmazza:

- a tárolótérből szivárgással eltávozó vizet (K_{sz}),
- a vízhasznosításra kiemelt vizet (K_k),
- a tároló vízcseréjéhez szükséges vizet (K_{cs}),
- a víztároló téli üzeme miatt leengedésre tervezett vizet (K_l) és
- a párolgással eltávozó vizet (K_p).

A tároló vízellátása megfelelő, ha:

$$K_L \geq (K_{sz} + K_k + K_{cs} + K_l + K_p) \cdot n$$

ahol:

n — biztonsági tényező, értéke: 2.

A vízhasznosításra kiemelt és a téli üzemhez leeresztett vízmennyiség a vízcserébe beszámítható, de csak a következő mértékig:

$$K_k + K_{cs} + K_l = K$$

A víztároló árapasztójának méretezéséhez ismerni kell a mértékadó árvízhozam nagyságát. A meghatározáshoz jól felhasználható a *Markó-féle* eljárás.

A víztároló helyének említett szempontok szerinti kiválasztása és a létesítés feltételeinek ismertett módon történő ellenőrzése kedvező alapot teremt a létesítmény építéséhez és üzemeltetéséhez.

Helyreigazítás

A lap 3. számában *Keresztesi Béla* akadémikus: „A jóléti erdőgazdálkodás a szovjet erdőgazdaság-fejlesztés tükrében” c. tanulmánya csonkán jelent meg. A cikk második bekezdése, a 107. oldalon, helyesen a következő:

A jóléti erdőgazdálkodás a legnagyobb mennyiségű, legjobb minőségű fa és egyéb erdei termék (erdei gyümölcsök, méz, gombák, gyógynövények stb.) tartamos és gazdaságos termelése mellett következetesen számol az erdő immateriális hasznaival (csend, felüdülés, vadászélmény, természet- és tájélmény stb.), az erdő által nyújtott infrastrukturális szolgáltatásokkal (az erdő tájökölógiai szerepe, tájformáló hatása, környezetvédő és üdülési szolgáltatásai stb.). Az erdő tehát nem csupán fa- és egyéb nyersanyagforrásnak, hanem az ember természeti életkörnyezete legfontosabb részének tekinti, s ennek megfelelően, a több célú erdőhasznosítás elvei szerint ápolja és hasznosítja az egész társadalom érdekében. A többcélú erdőhasznosítás döntő előnye, hogy általa az erdősz gondjaira bízott erdővagyonból a lakosság szükségletének kielégítésére anyagi, szociális és kulturális tekintetben egyaránt a lehető legtöbbet nyújtja. Az erdősz gondolatvilágának középpontjában még ez idő szerint is a fatermesztés áll. A helyesen alkalmazott, több célú erdőhasznosítás megszünteti az egyoldalúságot és lehetővé teszi, hogy az erdőszet a lakosság jólétéhez fokozottabb mértékben hozzájáruljon.

Helyreigazítás

A lap 7. számában *dr. Babos Károly* cikkének címe elírás következtében hibásan jelent meg. A 306. oldalon levő címben „szilárdságára” helyett „tartósságára” értendő.