

A TALAJVIZ SZEREPE A GYEPNÖVÉNYEK VIZELLÁTÁSÁBAN

Nagy Imre

A szarvasi Öntözési Kutató Intézetben 1975-1980. között gyepnövényművelésben kihelyezett kompenzációs liziméterekben vizsgáltuk az 50, 75, 100 és 150 cm mélyen elhelyezkedő talajvíz hatását a gyep termés mennyiségére, vízfogyasztására és vízhasznosítására.

A talajvíznek mint vízforrásnak jelentős szerepe lehet a gyepnövényművelésben, ha aktív gyökérzetükkel eléri a talajvíz felett kialakult kapilláris zónát. Possevitz /in Petrasovits és Balogh 1975/ a réteken 0,5-0,6 m, a legelőkön 0,9 m mélységű talajvízszintet tartja optimálisnak. Az optimális talajvízszint mélység számos tényezőtől függ. Ezt meghatározzák a fajok gyökerezési mélységei, a talajok fizikai és kémiai tulajdonságai, a talajok víz és tápanyagellátottsága /Petrasovits és Balogh 1975/. Kovács /in Szabó 1977/ arról számol be, hogy az optimális talajvízszint mélységet a fajok vízigénye határozza meg. Nitrogén műtrágyával a talajvíz hasznosulása javul.

A talajvízből mennyi vizet tudnak felvenni a növények? Russi-Pisa és Ventura /1991/ megállapították, hogy trópusokon a 0,5 m-es talajvízszinten növekedett a termés. Búzánál 70, kukoricánál 40 %-ban járult hozzá a vízmérleghez. Nagy /1979, 1990/ liziméter kísérletekben megállapítja, hogy a gyepnövényművelés a tenyésztés alatt felhasznált összes vízmennyiségnek 50 cm-es talajvízszint mélységnél 39-40 %-át, a 75 cm-es talajvízszint mélységnél 23-25 %-át képesek felvenni. Szolonyecos réti talajon a 150 cm-es talajvízszintből már nem vettek fel vizet a pázsitfűvek.

Nagyon fontos, hogy a növények által felvett víz hogyan hasznosul, vagy másképpen fogalmazva mennyi vizet használnak fel a növények egységnyi szárazanyag előállítására. Satalov et al. /1991/ kísérleteiben az árvarozsnok állomány 1 tonna szárazanyag előállításához 570-638 m³ vizet használt fel. Hasonló eredményeket kapott Nagy /1979, 1990/, vizsgálatai szerint a talajvízszint mélységtől függően öntözés nélkül 505-551, öntözve 469-630 liter vízre volt szükség 1 kg szárazanyag előállítására telepített gypen.

Anyag és módszer

A liziméteres vizsgálatokat 1975-1980. között végeztük a szarvasi Öntözési Kutató Intézet Gyepkísérleti telepén. A kísérletben alkalmazott kompenzációs liziméterekben 50, 75, 100 és 150 cm mélységekben állandó talajvizszinteket állítottunk be. Egy-egy tenyészedeány /liziméter/ felülete 0,3 m². A tenyészedeányeket véletlen elrendezésben 4 ismétlésben helyeztük el a gyep-növényállományban. A több komponensből álló fű-lódihere keveréket egységesen N₂₀₀, P₈₀, K₁₂₀ kg/ha hatóanyag dózissal műtrágyáztuk. A nitrogén műtrágyát növedékeként egyenlő adagokban szórtuk ki kaszálásuk után. A P és K műtrágyát ősszel a vegetáció befejezését követő időszakban adtuk ki. A vizsgálatokat öntözött és öntözetlen gyepen végeztük. Az egyes növedékek termését mértük. A mintákat beltartalmilag analizáltattuk. Az adatokat varianciaanalízissel értékeltük.

Az öntözést Körös-vízzel végeztük az egyes növedékek betakarítása után. Az öntözővíz szétosztását locsolókármával adtuk ki. Minden tenyészedeányt öntözéskor a szabadföldi vízkapacitásig töltöttük fel vízzel. Az időjárás és talajvizsgálati adatokat az 1. és 2. táblázatban tüntettük fel.

Fontosabb időjárás elemek alakulása /Szarvas/

1. táblázat

Év	Középhőmérséklet °C		Csapadékösszeg /mm/		Telítési párhány nyomása /Hgm/	
	Tenyészidő IV.1-IX.30.	Év	Tenyészidő IV.1-IX.30.	Év	Tenyészidő IV.1-IX.30.	Év
1931-1960.	17,8	10,5	292,0	527,0	5,05	2,30
1975.	17,6	10,8	408,3	474,0	4,91	3,20
eltérés	- 0,2	+ 0,3	+ 116,3	- 53,0	- 0,14	+ 0,90
1976.	17,1	10,2	219,9	391,3	6,33	3,90
eltérés	- 0,7	- 0,3	- 72,1	-135,7	+ 1,28	+ 1,60
1977.	16,7	10,7	215,6	456,1	5,76	3,70
eltérés	- 1,1	+ 0,2	- 76,4	- 70,9	+ 0,71	+ 1,40
1978.	15,6	9,4	354,6	470,3	4,50	2,90
eltérés	- 2,2	- 1,1	+ 62,6	- 56,7	- 0,55	+ 0,50
1979.	17,3	10,8	179,0	381,0	6,03	3,80
eltérés	- 0,5	+ 0,3	-113,0	-146,0	+ 0,98	+ 1,50
1980.	15,7	9,2	372,0	619,7	4,50	2,90
eltérés	- 2,1	- 1,3	+ 80,0	+ 92,7	- 0,55	+ 0,50

Talajvizsgálati adatok
/Szarvas/

2. táblázat

Szint- mély- ség cm	pH	Összes CaCO ₃ só	Humusz N	Összes P ₂ O ₅ A/módszer	K ₂ O	K _A	Pórus volu- men /P _v %/	Térfo- gató- meg /T _g %/	Kapil- láris vizka- pacitás súly %	Maximá lis viz- kapaci- tás súly %	Minimális vizkapa- citás súly %			
0-10	6,47	6,20	0,07	0	2,34	0,19	15,71	24,42	47,70	56,34	1,16	38,34	42,55	33,00
11-20	6,62	6,38	0,08	0	1,79	0,14	6,23	22,18	46,67	54,09	1,22	33,90	36,58	31,92
21-30	6,89	6,70	0,08	0	1,32	0,12	3,65	22,20	47,34	49,00	1,36	29,74	32,04	29,59
31-40	7,10	6,85	0,10	0	0,74	0,09	2,93	23,53	48,42	48,13	1,38	29,21	31,37	29,21

Az eredmények értékelése, megállapítások

A vizsgálatok eredményeit a 3. táblázat mutatja.

A táblázat adatai alapján megállapítható, hogy az öntözetlen és az öntözött gyeprnövények vizellátásában az 50-75 cm mélységben található talajviznek van döntő jelentősége. Az öntözetlen kezelésben az összes vízfogyasztásnak 50 cm-es talajvizszint mélységből 41 %-a, a 75 cm-es talajvizszint mélységből pedig már csak 23 %-a származik. Az öntözött gyepr vízfelvétele a talajvizből közel azonos. Nem elhanyagolható még a 100 cm-es talajvizszintből felvehető vízmélység sem, amely az öntözetlen gyepr esetében az összes vízfogyasztás 12 %-át, az öntözött kezelésben valamivel többet, 17 %-át tette ki. A 150 cm-es talajvizszintből már nem mutatkozott vízfelvétel.

A gyeprnövények vízfogyasztása arányos a gyökerezési mélységgel, a talaj nedvességtartalmával, a vegetációs felülettel, a szárazanyagterméssel, levegő páratartalmával stb. Ezt mutatják a vízfogyasztási adatok is. Az öntözetlen és az öntözött gyeprnövényállományok vízfogyasztása a talajvizszint mélység növekedésével csökken, azonban a vízfogyasztás értékei az öntözött kezelésben nagyobbak.

A gyepr szárazanyag hozamát többek között a vizellátottság mértéke is befolyásolja. Az 50-75 cm-es talajvizszinteken alig van terméskülönbség az öntözetlen és öntözött kezelések között. Az öntözés csak a "luxus" vízfogyasztást segítette elő. Jelentősebb öntözéshatás a 100-150 cm-es talajvizszint mélységeknél mutatkozott, ahol a vízkapacitásig feltöltött vastagabb talajrétegből elegendő vízmélység állt a gyeprnövényállomány rendelkezésére.

A gyepr szárazanyag termése és vízfogyasztása közötti kapcsolatot a vízfogyasztási együttható fejezi ki. A táblázat adataiból világosan kitűnik, hogy az öntözetlen gyepr vízfogyasztási együtthatója az 50-75 cm-es talajvizszinteken a legkedvezőbb. Ezzel szemben ugyanezen talajvizszinteken az öntözött gyepr vízfogyasztási együtthatója magas. Gyakorlatilag az öntözővíz alig növeli a szárazanyagtermést. Ebből az is következik, hogy az 50-75 cm-es talajvizszintek esetében nem szükséges öntözni.

Következtetések, javaslatok

Szolonyecos réti talajokon, ahol a talajvizszint 50-75 cm-nél nem mélyebb, - a talajviz, a tenyészidőben lehullott csapadék és a talajban tárolt hasznos vízkészlet elegendő a gyeprnövények dinamikus vízigényének kielégítéséhez. Ezek az ún. "üde" talajok, ahol szakszerű tápanyagellátással nagy tömegű és jó minőségű olcsó gyeptakarmány termeszthető. Ezért az ilyen gyepeket célszerű hasznosítani.

Gyepnövényállományok termése, vízfogyasztása és vízfelvétele
a talajvizből

/Szarvas, 1975-1980. évek átlaga/

3. táblázat

Talaj- viz- szint mély- ség /cm/	Öntözetlen gyepek			Öntözött gyepek					Vízfogyasz- tási együtt- ható l/kg. sz. a.	
	szár- anyag termés t/ha	összesen mm/ha	ebből mm/ha	Szár- anyag termés t/ha	összesen mm/ha	ebből talajviz mm/ha	ebből öntözővíz mm/ha	öntözővíz %		
50	9,7	529	214	10,5	670	258	39	131	20	638
75	8,4	424	98	10,7	656	154	24	171	26	613
100	7,8	422	49	12,0	634	106	17	244	39	528
150	7,4	408	-	12,4	581	-	-	252	43	469
Sz0 5 %	1,1	30	-	0,8	38	-	-	-	-	-

Megjegyzés: Felhasznált műtrágya hatóanyag /kg/ha/: N-230; P₂O₅-80; K₂O-120.

Vízfogyasztás tartalmazza a különböző vízforrásokból felhasznált vízmennyiségeket. /csapadék+
öntözővíz + disponibilis víz + talajviz/

Összefoglalás

A szarvasi Öntözési Kutató Intézetben több éven keresztül /1975-1980/ azt vizsgáltuk, hogy az 50, 75, 100 és 150 cm-es állandó talajvízszint mélységből mennyi vizet képesek felvenni a sekély gyökérzettel rendelkező gyepnövények. Kerestük a választ arra is, hogy a vízellátottság mértéke milyen hatással van a gyep termés mennyiségére, vízfogyasztására és vízhasznosítására.

Fontosabb megállapításaink az alábbiak:

1, Szolonyeces réti talajú gyepeken az optimális talajvízszint mélység 50-75 cm között alakult.

2, A gyepnövények terméshozamát, vízfogyasztását és vízhasznosítását a talaj nedvességtartalma jelentősen befolyásolja.

3, A gyepnövényállományok vízfogyasztása öntözetlen és öntözött körülmények között és a talajvízszint mélység növekedésével csökken. A vizsgált talajvízszinteken az öntözetlen gyep vízfogyasztása 408-529 mm/ha, az öntözött-nél 581-670 mm/ha között ingadozott.

4, Az öntözetlen és az öntözött gyep termése az 50-75 cm-es talajvízszinteken közel azonos volt. Jelentősebb öntözéshatás csak a 100 és 150 cm-es talajvízszinteken mutatkozott.

5, A gyep szárazanyaghozama és vízfogyasztása közötti kapcsolatot a vízfogyasztási együttható jól mutatja. Ez a mutató az öntözetlen gyepnél az 50-75 cm-es talajvízszinteken alakult a legkedvezőbben /505-545 l/kg szárazanyag/. Az öntözött kezelésekben a 100-150 cm-es talajvízszinteken 469-528 l vizet használt fel a gyep 1 kg szárazanyag előállításához, ami alátámasztja az öntözővíz szükségességét és jó hasznosulását.

Irodalmi jegyzék

- Nagy, I.: 1979. A telepített gyep vizgazdálkodása /Kandidátusi Értekezés/ Szarvas. 1-143.
- Nagy, I.: 1990. A gyepnövények vízfogyasztása. Magyar Mezőgazdaság. Budapest, 45. évf. 18. sz. 9.
- Petrasovits, I.-Balogh, J.: 1975. Növénytermesztés és vizgazdálkodás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1-295.
- Rossi Pisa, P. - Ventura, F.: 1991. Il contributo della falda al bilancio idrico delle colture. Irrigazione e Drenaggio. Bologna. 38 K.1.sz.3-14.
- Satilov, I.S.- Klimentko, V.Z.-Tkacs, A.F.: 1991. Transzpirációjá i evapotranszpirációjá, u Koszteca bezosztogo v uszloviják Szaratovszkoj oblaszti. Izvesztija ISZNA. Moszkva. 1. sz. 3-13.
- Szabó, J.: 1977. Gyepgazdálkodás. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest, 1-402.

THE ROLE OF SUBSOIL WATER IN WATER-SUPPLY OF TURF PLANTS

I. Nagy

Subsoil water can play an important role in the water-supply of plants on turf if their roots reach the capillary zone above the water table.

These are the so-called "fresh" soils which are situated on the river flats or on the areas of higher soil-water table in Hungary.

It would be worth utilizing these "fresh" turfs and pastures as with appropriate nutrient-supply cheap, high-quality mass of turf-forage can be grown on them.

The way how the various water-resources /precipitation, irrigation water, subsoil-water, available water of soil/ influence quantity, quality, water consumption and water utilization of the turf-yield was investigated in the Irrigation Research Institute from 1975 to 1980.

The experiments were carried out with compensational lysimeters placed into the turf-plant stand. Constant, respectively 50,75,100 and 150 cm soilwater table were maintained in the lysimeters.

It can be concluded that on solonetz prairie soils with mixture of more kinds of grasses and white clover /*Trifolium repens* f. *giganteum*/ in the water-supply of non-irrigated and irrigated turf-plants the subsoil water in depth of 50-75 cm is of decisive importance. In non-irrigated treatments 41% of the total water-consumption is derived from the soil-water depth of 50 cm and only 23% from the depth of 75 cm. The water-consumption from the same soil depths of irrigated turf almost coincided /39 and 24%/with the values of non-irrigated treatments.

The yield of irrigated turf both on the areas of 50 and 75 cm soil water depths hardly increased in proportion to the yield of non-irrigated one. So irrigation promoted only extra water-consumption in the case of both soil-water tables which were shown also by the high coefficients of

water-consumption. More significant effect of irrigation could be found in the case of 100-150 cm soil-water depths. Summarizing the results, it is apparent that on the soils in which the water-table is deeper than 50-75 cm the subsoil-water, the precipitation fallen in the growing season and the available water-content stored in the soil are efficient to meet the dynamic water-requirements of the turf-plants.

Szerző - Author: Dr. Nagy, Imre tudományos főmunkatárs
Öntözési Kutató Intézet, Szarvas, 5540, Hungary