

A vízerózió hatása a talaj termékenységére észak-magyarországi agyagbemosódásos barna erdőtalajon

KRISZTIÁN JÓZSEF és HANGYEL LÁSZLÓ

GATE "Fleischmann Rudolf" Mezőgazdasági Kutatóintézet, Kompolt

Lejtős területeken a vízmozgás kétirányú. A felszínen elmozduló víz energiája, a talaj erodálhatósága és a fedettség függvényében magával ragadja a talajszemcséket, a szemcséken megtapadó ásványi anyagokat mindaddig, amíg mozgási energiáját elvesztve le nem ülepednek a szedimentációs területeken. A talajban vertikális irányú vízmozgás az ásványi anyagokat függőleges irányban a mélyebb rétegekbe mossa. A lemosódás a víz mennyisége, a talaj pórusviszonyai, kolloidtartalma és a talajba kevert ásványi anyagok mennyiségétől függ.

A különböző mértékben erodált talajokon a vertikális irányú tápanyag-elmozdulás mérésére erősen erodált talajon és szedimentált területen 0-150 cm-es szelvényben mértük a talaj tápanyagtartalmát, CaCO_3 -tartalmát és aciditásvizonyait (1. táblázat). Az erózió termés-csökkentő hatását közepesen és erősen erodált területen, valamint a szedimentációs területen mértük az őszi búza és az őszi árpa termésére (2. táblázat).

Az eredmények értékelése

A kilúgzott karbonátmentes agyagbemosódásos barna erdőtalaj erősen erodált részén felszín közelbe került a karbonátos réteg, mert az erózió a feltalajt lepusztította. A szedimentált területen CaCO_3 még 150 cm mélységben sem található. A jelenség kifejezésre jut a pH-érték megváltozásában is.

A humuszos réteg elvesztését, elvékonyodását mutatja, hogy az erősen erodált területen a 30 cm alatti rétegben már kevesebb mint 1 %-ban található szerves anyag, amely a mélységgel fokozatosan csökken. A humuszos réteg elvesztése a talaj termékenységének nagymértékű csökkenését okozza. A szedimentált területen 121-150 cm mélységben található az 1 %-os humusztartalmú talajréteg. Hasonló mértékű a N-tartalom csökkenése. A szedimentált területen 121-150 cm-en található olyan mennyiségben, mint az erősen erodált terület 31-60 cm-én.

1. táblázat

Erősen erodált és szedimentált talaj aciditásviszonyainak és makrotápanyagtartalmának változása 0-150 cm mélységben

Mélység, cm	pH (KCl)	y ₁	CaCO ₃ %	Humus %	N %	AL-P ₂ O ₅ ppm	AL-K ₂ O ppm
<i>Erősen erodált szelvény</i>							
0-30	6,13	6	0	2,09	0,124	17	183
31-60	6,93	-	2,8	0,97	0,058	5	212
61-90	7,30	-	19,2	0,46	0,020	67	212
91-120	7,42	-	19,5	0,36	0,016	115	102
121-150	7,47	-	12,2	0,24	0,014	133	164
<i>Szedimentált szelvény</i>							
0-30	5,80	6	0	2,64	0,168	10	192
31-60	5,45	5	0	1,81	0,114	5	207
61-90	5,41	5	0	1,40	0,086	4	227
91-120	5,54	4	0	1,28	0,070	4	234
121-150	5,93	3	0	1,00	0,060	15	218

2. táblázat

Az őszi búza és az őszi árpa termésének változása erodált területeken különböző csapadékellátottság és műtrágyázás esetén (Szedimentált = 100 %)

	Kezelés	Erodáltság mértéke			Tenyészidőszak csapadék-összege*
		Szedimentált	Közepesen erodált	Erősen erodált	
<i>Őszi búza</i>					
M ₁	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	100	88	92	457
M ₂	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	100	81	88	
M ₁	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	100	64	49	387
M ₂	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	100	76	67	
M ₁	N ₆₀ P ₄₅ K ₄₅	100	73	70	474
M ₂	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	100	96	93	
<i>Őszi árpa</i>					
M ₁	N ₄₀ P ₄₅ K ₄₅	100	71	85	521
M ₂	N ₈₀ P ₉₀ K ₉₀	100	88	94	
M ₁	N ₄₀ P ₄₅ K ₄₅	100	52	52	371
M ₂	N ₈₀ P ₉₀ K ₉₀	100	54	57	

* A tenyészidőszak sokéves csapadékátlag: 399 mm

Az erősen erodált talajú szelvény mélyebb rétegének nagyobb AL-foszfortartalmát feltételezhetően a meszes alapkőzet jelentősebb foszforkészlete és a növények foszforfelvételének hiánya okozza. A káliumtartalom az erősen erodált területen a mélyebb rétegek agyagtartalmának csökkenésével magyarázható.

Összegzésképpen megállapítható, hogy a humuszos termőréteg elvesztésére vezethető vissza az erodált talaj termékenységének nagymértékű csökkenése. A meszes altalaj felszín közelbe kerülése ugyan kedvező, de az nem kompenzálja a termékeny talajréteg elvékonyodásának kedvezőtlen hatásait.

A talaj termékenységének csökkenése kifejezésre jut a vetett növények termésében is. Kísérletünkben minden évben kevesebb volt a növények termése az erodált területeken. A termés csökkenést a nagyobb (M_2) adagú műtrágya sem tudta megakadályozni. A vizsgált 5 évből 3 évben a sokéves átlagtól lényegesen több csapadék hullott a növények tenyészidőszakában. Ezekben az években a termés csökkenés mértéke a kisebb műtrágyaadaggal trágyázott területen az őszi búza esetén 8-30 % között változott. Az őszi árpa esetén a termés csökkenés 15-29 % volt. A nagyobb műtrágyaadaggal trágyázott területeken a termés csökkenés maximuma az őszi búza esetén 19 %, az őszi árpánál 12 % volt.

Azokban az években, amikor a sokéves átlagtól kevesebb volt a csapadék (12, illetve 28 mm-rel) az erodált területeken sokkal nagyobb volt a termés csökkenés mértéke. Az őszi búza termése több mint 50 %-kal csökkent az erózió hatására a kisebb műtrágyaadaggal trágyázott parcellákon, hasonló volt az őszi árpa termés csökkenése is. A nagyobb műtrágyaadag hatására ugyan növekedett az őszi búza termése, de az erodáltság okozta 33 %-os termés csökkenés még jelentősnek ítélnélhető. Az őszi árpa termését kevesebb csapadék esetén nem tudta növelni a nagyobb műtrágyaadag sem.

Az adatok elemzése alapján megállapítható, hogy az átlagot megközelítő csapadékelátottság esetén is jelentős termés csökkenéssel kell számolni a különböző mértékben erodált területeken. Ebből arra lehet következtetni, hogy a vízhiány meghatározó jelentőségű az erodált területeken. A kísérletünkben az is hozzájárult a termés csökkenéshez, hogy a 14-18 %-os lejtő dél-délnyugati kitettséggű. Az erősebb besugárzás miatt nagyobb volt a területen az evapotranszpiráció, mint egyéb expozíciókban. A nagyobb műtrágyaadag mérsékli ugyan az erózió termés csökkentő hatását, de átlagos csapadékelátottságú években azt nem szünteti meg.