



AZ ŐSZI GABONAFÉLÉK MINT TÖMEGTAKARMÁNY-ALAPANYAGOK KETTŐS TERMESZTÉSE SILÓKUKORICÁVAL VAGY CIROKKAL AZ USA-BAN

S.E. Lyons,¹ T.F. Kilcer,²
S. Ort,¹ S. Swink,¹
G. Godwin,¹ J. Hanshar,
K.J. Czymmek,^{1,3}
és Q.M. Ketterings,¹

¹Nutrient Management Spear Program,
Cornell Egyetem
²Advanced Ag Systems,
Kinderhook, New York
³PRO-DAIRY, Cornell Egyetem

Kedves Olvasó! Nemrég jártam Németországban egy silózási konferencián, ahol igencsak meglepődtem. A mi korai betakarítású rozunk, tritikálénk, illetve a kettős termesztés lehetősége majdnem ismeretlen volt a legtöbb nyugat-európai kutató kollégának. A nedves kontinentális és a skandináv területeken, ahol a fű a domináns, ez a stratégia nem életszerű, tehát érthető az érdeklődés hiánya. Ott a keményítőt keresik, nem az emészthető rostot. De még a német kutatók sem voltak teljesen 'képben'. Mint utólag kiderült Németországnak is inkább a keleti részén alkalmazzák ezt a stratégiát. És a gyakorlat mintha előrébb járna, mint a kutatók... Érdekes volt látni, hogy a száraz kontinentális régióban nekünk van a legnagyobb tapasztalatunk ebben a növénytermesztési gyakorlatban. Pedig mi sem régen kezdtük. De kérem, örömmel jelenthetem, NEM VAGYUNK AZÉRT EGYEDÜL! Az USA-ban már 5 éve folynak kutatások ezen a területen. Most egy olyan anyagot mutatunk be, amit a Cornell Egyetem és egy New York-i kutatóintézet szakértői írtak a kettős termesztés tapasztalatairól az USA-ban.

Miért most írunk erről? Mert a lap megjelenését követően még 1-3 hétig van lehetőség a rozs és/vagy a tritikálé vetésére.



Az Egyesült Államok észak-keleti területein az őszi vetésű gabonaféléket, mint például a rozst és az őszi tritikálét évek óta termesztik a kukoricával egy termőhelyen vetésváltásban, ún. kettős termesztésben. Ennek a növénytermesztési rendszernek számos előnye van, növelhető a telep tömegtakarmány-előállítás, de környezetvédelmi, ökonómiai és takarmányozási vonatkozásai is jelentősek a tejelő tehenészetekben. Az elmúlt 5 év bizonyította, hogy ezen kettős termesztési stratégia sikeres. Más, később betakarításra kerülő őszi gabonafélék esetében azonban a kukorica vetése kockázatos, illetve a későn betakarított kukorica esetében egy korai tél lehetetlenné teszi az őszi gabonaféle újratetését. Ezért elsősorban a rozs és a tritikálé van

előtérben. A cirok hozama és minősége a kukoricához hasonlítható, de a tenyészideje rövidebb, ezért napjainkban egyre kézenfekvőbb a gabona-cirok kettős termesztés lehetősége is.

Jelen szemle cikk egy országos méretű, 59 telepre kiterjedő áttekintést ad a kettős termesztésen belül az őszi gabonafélékről, illetve kilenc cirok kísérletet foglal össze (nitrogén-utánpótlás szempontjából), ahol vizsgálták

- a gabonafélék és a cirok hozamát, valamint minőségét (táplálóanyag-tartalmát és emészthetőségét),
- a kukorica - őszi gabona kettős termesztés gazdasági vonatkozásait,
- a kukoricának cirokkal történő leváltásakor az agronómiai szempontokat.

MI AZ A KETTŐS TERMESZTÉS (DOUBLE CROPPING)?

A kettős termesztés egy olyan, napjainkban gyorsan fejlődő növénytermesztési gyakorlat, melynek lényege, hogy egy területen egy vegetációs időszakban két növény betakarítása történik meg tömegtakarmányként. A kettős termesztésnek hasonlóak az előnyei, mint a takaró növények termesztésének: csökkenti az erózió mértékét, javítja a tápanyagok megőrzését a talajban, növeli a megtermelt biomassza mennyiségét egységnyi területre vetítve. Ezen rendszer jellegzetessége, hogy a gabonafélék tavasszal tömegtakarmányként vannak betakarítva.

New York államban egy tehenészeti telepen általában 3-4 évig kukoricát, majd 3-4 évig lucernát vagy fűvet (szénának) termesztettek eddig egymást követően. A nagy hozamú, rövid tenyészidejű tömegtakarmány fajták nemesítése azonban lehetővé tette a takarónövények termesztését még a rövid vegetációs időszakokkal dolgozó észak-keleti régiókban is. A takarónövény egy sokkal jobb alternatíva, mint csupaszon hagyni a földet a kukorica betakarítása után, mert a talajtakarás csökkenti a talaj- és tápanyagvesztést. A kettős termesztés során a 'takarónövény' lefedi a területet, ezáltal csökkentve az erózió mértékét és a tápanyagok 'kimosódásának' kockázatát.

Amikor egy növényre van alapozva a termesztés,

és az időjárási körülmények nem kedvezőek, akkor a tejelő telepeknek külső forrásból kell beszereznie a hiányzó tömegtakarmányt. A kettős termesztés kibővíti a tömegtakarmány-forrást, segíti a fenntartható gazdálkodást a rotáció révén, és nem utolsósorban 'véstartalékot' képez takarmányhiányos időszakban. A 'home-made', tehát saját előállítású tömegtakarmányt a gazdálkodó a saját területein termeszt meg, ezáltal javul a telep tápanyag-egyensúlya (kevesebb a vásárolt takarmány), és ez nagyban hozzájárul a hosszú távon fenntartható gazdálkodáshoz.

A rozs és a tritikálé az észak-keleti országrészekben kiváló lehetőséget ad a kettős termesztésre, mert jó a télállóságuk és a tavaszi hozamuk. Az ideális vetésidő szeptember vége, október eleje, míg a betakarítás javasolt időpontja a zászlóslevél állapota, ami május közepén következik be az északi, hűvösebb területeken. Mivel a vetési idő és betakarítási szezon átfedésben van a kukoricával, ezért a vizsgálatok arra irányultak, hogy az őszi gabonafélék esetében mi az ideális vetési és betakarítási időpont a hozam optimalizálása és a minőség szempontjából, valamint a kukorica helyett reális alternatíva lehet-e a cirok.

AZ ŐSZI VETÉSŰ GABONAFÉLÉKKEL SZEMBEN TÁMASZTOTT ELVÁRÁSOK: HOZAM

Korábbi vizsgálatok azt mutatták, hogy New York államban a rozs átlagos hozama 4,0 tonna szárazanyag hektáronként, míg a tritikálé esetében 5,4 tonna szárazanyag értéket mértek átlagosan hektáronként a zászlóslevél állapotában (Ketterings és mtsai, 2015). A N-utánpótlás terén végzett kísérletekben 2013-2016 között, a gazdasági szempontból ideálisnak talált nitrogénellátottság mellett (MERN = Most Economic Rate of Nitrogen) a rozs hozama átlagosan 3,6 tonna szárazanyag volt, míg a tritikálé esetében 4,6 tonna szárazanyag volt hektáronként (1. táblázat). A legtöbb rozskísérletben a hozam 2,5-5,0 tonna szárazanyag volt

hektáronként, míg a tritikálé esetében a tartomány 2,5-6,2 tonna szárazanyag volt. A kísérletek során azonban nem vizsgálták a fajták hatását, ezért nem lehet kijelenteni egyértelműen, hogy a tritikálé nagyobb hozamot ad, mint a rozs.

A tápanyag-utánpótlási kísérletek során két gyenge hozamú terület nem reagált a nitrogénpótlásra, a súlyos P és/vagy a K hiány miatt. Ez azt mutatja, hogy az őszi gabonafélék esetében a talajvizsgálat mennyire szükséges, és nagyon hasznos információkat ad a termesztés potenciális eredményeire vonatkozóan.

1. TÁBLÁZAT ŐSZI VETÉSŰ GABONAFÉLÉK HOZAMADATAI, MERN ÉRTÉKE (GAZDASÁGILAG LEGHATÉKONYABB NITROGÉNDÓZIS) A ZÁSZLÓSLEVÉL ÁLLAPOTÁBAN BETAKARÍTVA KÜLÖNBÖZŐ TERMŐTERÜLETEKEN KETTŐS TERMESZTÉSben

Termőhelyek	száma	Hozam			MERN	Hozam MERN esetében	
		Min.	Max.	Átlag			
			tonna/ha			N kg/ha	tonna sza./ha
Rozs*	21	0,6	7,1	3,6	64,5	4,0	
Tritikálé	38	0,7	12,5	4,6	57,8	4,9	

*A rozs nem vetendő össze direkt módon a tritikálével, mert az adatok különböző telepekről és körülmények közül származnak.



AZ ŐSZI VETÉSŰ GABONAFÉLÉK VÁRHATÓ MINŐSÉGE KETTŐS TERMESZTÉSben

A minőségre vonatkozó paraméterek normál nitrogénellátottság (MERN) mellett hasonlóan alakultak a rozs és a tritikálé esetében (2 táblázat). A nitrogénpótlás hatással volt a nyersfehérje-tartalomra,

de nem befolyásolta a többi paramétert. Az *in vitro* valódi emészthetőség (IVTD) 77,5-94,0% közötti tartományban mozgott. **A rost emészthetősége (NDF_{d48}) 61,0-86,2% között változott.**

2. TÁBLÁZAT ŐSZI VETÉSŰ GABONAFÉLÉK TÁPLÁLÓANYAG-TARTALMA MERN ESETÉN (GAZDASÁGILAG OPTIMÁLIS NITROGÉNELLÁTOTSÁG MELLETT)

	Nyersfehérje	NDF	ADF	IVTD	NDF _{d48}
	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	%	%
Rozs	16,7	52,3	28,1	87,9	77,1
Tritikálé	15,5	51,8	27,8	88,0	77,2

IVTD: *in vitro* valódi emészthetőség

A kettős termesztés egyéb vonatkozásairól (a gabona hatása a kukoricaszilázs hozamára, valamint a cirok mint másodnövény) a következő cikkben írunk.