

Őszi vetésű borsós keverékek betakarítása – a fenológiai fázis függvényében

Molnár József

Hajdúböszörményi Mg Zrt, Hajdúböszörmény

dr. Orosz Szilvia

Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

A vizsgálat előzményei

Előző cikkünkben körüljártuk a változó hazai időjárási viszonyok és az őszi keverékek jelentősége közötti kapcsolatot. Mint már említettük, az egyik kritikus pont, a telep és az állomány aktuális igényének megfelelő fenofázisban történő betakarítás. Egyes szűkös években a termésmennyiségnek van prioritása, időnként (reméljük egyre gyakrabban) a minőségnek. A betakarítás



időpontjának eldöntéséhez több adatra lenne szükség. Jelen cikkünkben üzemi körülmények között mért számokkal kívánjuk alátámasztani a takarmányozási szempontból optimális fejlettségi állapotot betakarításkor, egy borsós búza és egy borsós árpa keverék esetében (Hajdúböszörmény, 2013).



1. kép: Borsós búza keverék június 7-én (Hajdúböszörményi Mg Zrt, 2013.)

Egy 2013-ban - üzemi körülmények között - elvégzett vizsgálat célja ezért az volt, hogy meghatározzuk két takarmánykeverék terméseredményét és minőségét, különböző fenológiai fázisban történő betakarítás mellett. Ezekkel a vizsgálatokkal hiánypótló adatokat kívánunk biztosítani a gazdaságok és a növénytermesztési ágazat vezetői számára a döntés-előkészítéshez (hozam adatok, várható fehérje- és rosttartalom, szerves anyag emészthetőség a fenofázis függvényében).

A takarmánykeverékek betakarításának időpontját sok tényező befolyásolja (vetésidő, fajta, csíraszám, csapadékmennyiség, hőmérséklet). Az alábbiakban mutatunk egy példát 2012-ben betakarított borsós árpa és borsós búza keverék fenológiai előrehaladására Hajdúböszörmény határában.

A borsós búzas keverék és a borsós árpás keverék termesztésére 2012-2013-ban került sor. Csemegekukorica után, október 20-án került sor a vetésre. Vetésterület nagysága 52 ha. Talajtípus: mélyhumusz rétegű talaj, mészlepedékes csernozjom (Szegedi-Kotosmann 1969). Aranykorona értéke 28 AK. Talaj-előkészítés: a csemegekukorica betakarítása után 28 centiméteres közép mélysántás, majd tárcsázás és hengerezés történt. Használt vetőmagfajták: borsó Nany, búza Mulan (késői fajta), árpa Laverda. Vetés módja: kétmenetes vetés. A két vetőmag frakcionálódásának kiküszöbölése miatt külön vetették a növénytársítás vetőmagjait, kb. 30 °-ban egymásra átlósan. A vetés mélysége 5-8 cm, ahogy a vetőmag mérete kívánta. A vetőmag mennyisége: 50-50% arány volt a búza és a borsó, valamint az árpa és a borsó között is, összesen 100 kg vetőmaggal vetve. Sortávolság: gabona sortáv (12 cm). Őszi alaptrágyázás, műtrágyázás nem történt meg. A termőterület közel van a Hortobágyi Nemzeti Parkhoz. Ezek a területek az 1940-es évek előtt még gyepterületek, vízfolyásokkal bőségesen átszótt földek, az őszi és tavaszi madárvonulás kedvelt pihenő helyei voltak, és jelenleg is azok. Így következett be, hogy novemberre, szinte gyökérnyakig lelegették a kikelt takarmánynövényt a vonuló madarak. Novemberben a kítárcsázáson gondolkodtunk, mivel azonban közel volt a tél, a kítárcsázást elnapoltunk tavaszra. Akkorra a növényzet megerősödött. A termesztés ideje alatt -10 °C alatti hőmérsékletet 2 napon mértünk (2012. december 10. és december 12.). 2013. március 27-én 10 cm hó lepte be a területet. Fagykárt nem szenvedett a vetésterület, de megállította a fejlődésben. A téli fagyok elmúltával a március 27-i hóesés és az azt követő hóolvadás után, az őszi takarmánykeverék vetésre 40 m³/hektár hígrágyát juttattunk ki. 2013. április 24-én érte el és haladta meg a hőmérséklet a +25°C-ot, mely május 12-ig tartott. Gyomirtásra nem volt szükség, mivel



2. kép: Borsó virágzásban május 16-án (Hajdúböszörményi Mg Zrt, 2013.)



3. kép: Borsós árpa május 16-án:
Még az árpa a domináns még
(Hajdúböszörményi Mg Zrt, 2013.)



4. kép Borsós búza június 7-én:
a borsó a domináns
(Hajdúböszörményi Mg Zrt, 2013.)



5.kép Szántóföldi vizsgálat
(Hajdúböszörményi Mg Zrt, 2013.)

dús növénytakaró fedte le a területet. Foltokban megjelent a mezei acat. A vegetáció alatt a keveréktakarmány nem volt öntözve. A vegetáció oly dús volt a betakarítás előtti időben, hogy nem engedte kipárologni a talaj nedvességtartalmát, a gyökérnyak magasságában nyálkás állapotban volt a talaj. Betakarítás idejére közel volt a növény a szárrothadás állapotához, az alsó levelek már kezdtek nyálkásodni.

A tenyészidőszak 243 napja alatt 450 mm csapadék esett (10. hó: 35 mm, 11. hó: 20 mm, 12. hó: 60 mm, 1. hó: 46 mm, 2. hó: 56 mm, 3. hó: 128 mm, 4. hó: 55 mm, 5. hó: 51 mm). Két nap volt $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatt a hőmérséklet, 21 nap volt $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ feletti csúcshőmérsékletű. Decemberben és januárban az átlaghőmérséklet $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ volt (10. hó: $12,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, 11. hó: $8\text{ }^{\circ}\text{C}$, 12. hó: $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, 1. hó: $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, 2. hó: $3\text{ }^{\circ}\text{C}$, 3. hó: $4\text{ }^{\circ}\text{C}$, 4. hó: $13\text{ }^{\circ}\text{C}$, 5. hó: $18\text{ }^{\circ}\text{C}$) a Hajdúböszörményi Mg. Zrt. meteorológiai adatrögzítése szerint.

Mintavételezés: a hozam-meghatározás céljából négy alkalommal végeztünk mintavételezést a zöld anyagból, az alábbi időpontokban:

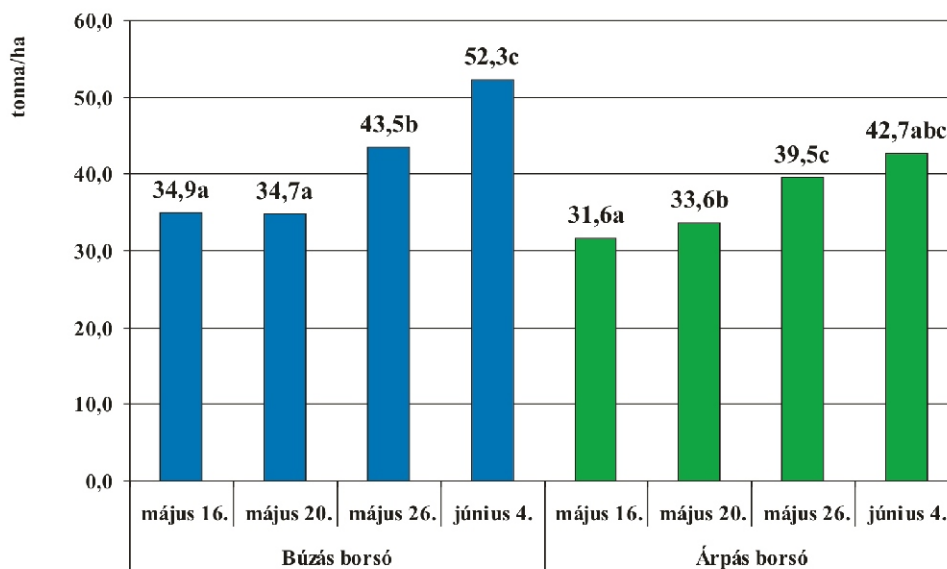
1. borsó bimbózásban 05.16 (207. nap)
2. borsó kora virágzásban 05.20 (211. nap)
3. borsó teljes virágzásban, alul lapos hüvelyek kalászos tejesérésben 05.26 (217. nap)
4. késői virágzás, alul kitelt hüvelyek kalászos visérésben - 06.04. (225.nap)

Mintavételezés módja: 1 nm dobókerettel, random módon a területen, $n=10$ (ismétlésszám).

A hozamok összehasonlítása keverékenként és fenológiai fázisok szerint

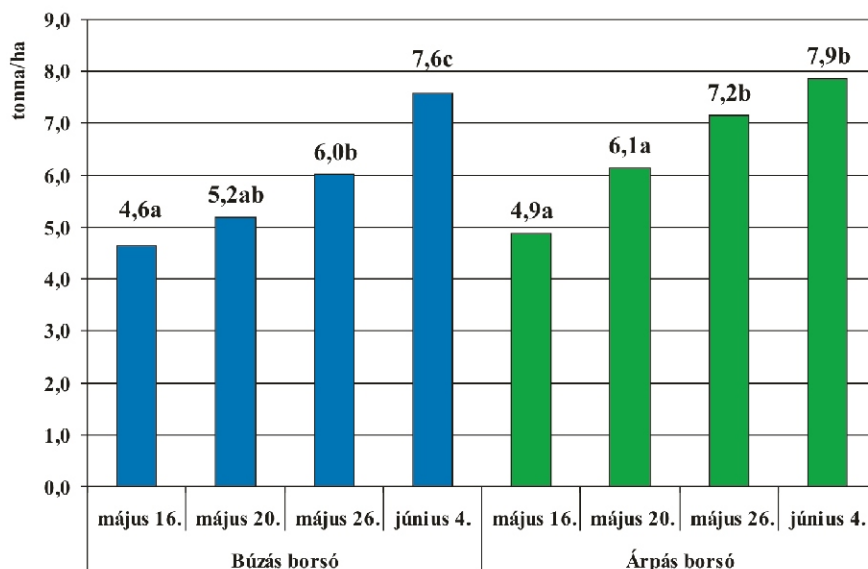
Az 1. és 2. ábrán az egyes borsós keverékek zöldhozamának és szárazanyag-hozamának alakulása látható 5-5 minta alapján meghatározva (ezen minták kerültek később laboratóriumi vizsgálatra).

1. ábra Egyes borsós keverékek zöldhozamának változása
(2013. május-június, Hajdúböszörmény, $n=5$)



A különböző betűjelek szignifikáns eltérést jeleznek a fenológiai fázisok között $p \leq 0,05$

2. ábra Egyes borsós keverékek szárazanyag-hozamának változása (2013. május-június, Hajdúböszörmény, n=5)



A különböző betűjelek szignifikáns eltérést jeleznek a fenológiai fázisok között $p \leq 0,05$

Az 1. táblázatban az egyes borsós keverékek zöldhozamának alakulása látható 10 minta alapján meghatározva.

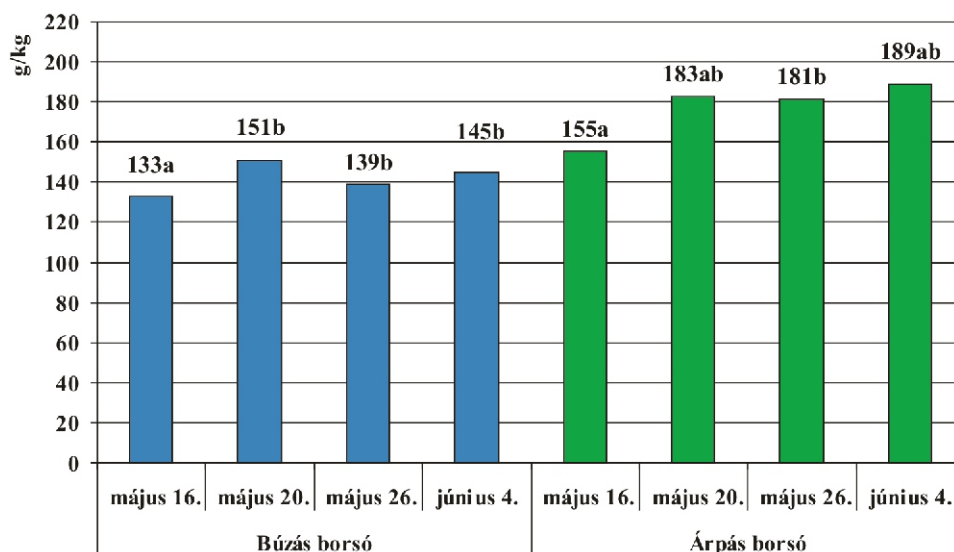
1. táblázat: Az egyes borsós keverékek szilázshozamának alakulása 30% szárazanyag-tartalmú szilázusra korrigálva a szárazanyag-hozam eredményeit (Hajdúböszörmény, 2013. május 16 és június 4. között, n=10)

	Zöld búzas borsó				Zöld árpás borsó			
	május 16. tonna/ha	május 20. tonna/ha	május 26. tonna/ha	június 4. tonna/ha	május 16. tonna/ha	május 20. tonna/ha	május 26. tonna/ha	június 4. tonna/ha
Szilázshozam	15,5	17,3	20,0	25,3	16,3	20,4	23,9	26,2

A táplálóanyag-tartalom változásának összehasonlítása keverékenként és fenológiai fázisok szerint

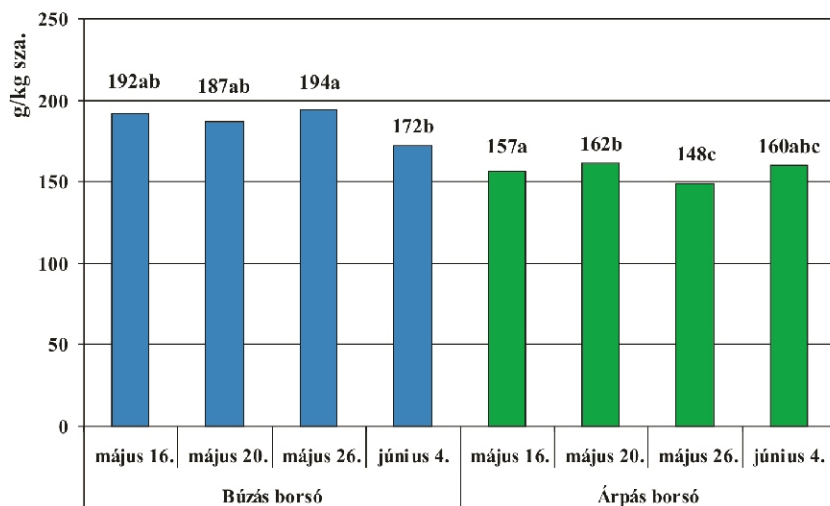
A 3.-9. ábrán a vizsgált borsós keverékek egyes paramétereinek változása látható.

3. ábra Egyes borsós keverékek szárazanyag-tartalmának változása zölden (2013. május-június, Hajdúböszörmény, n=5)



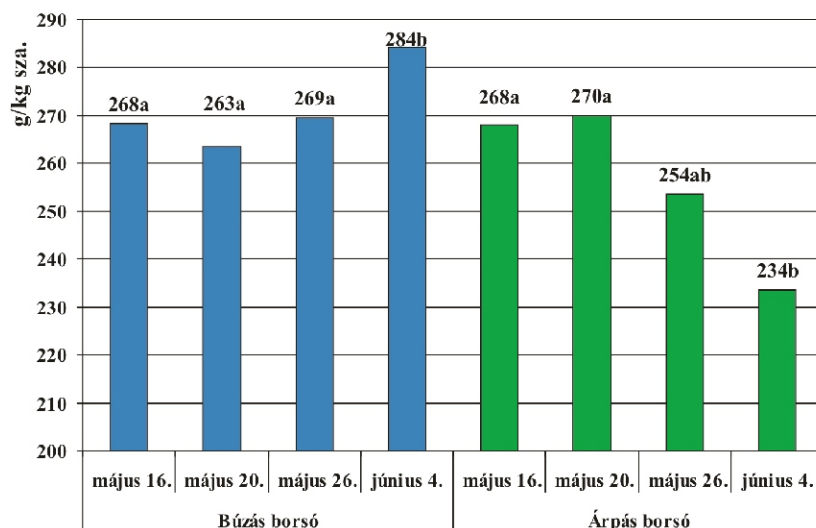
A különböző betűjelek szignifikáns eltérést jeleznek a fenológiai fázisok között $p \leq 0,05$

4. ábra Egyes borsós keverékek nyersfehérje-tartalmának változása
zölden (2013. május-június, Hajdúböszörmény, n=5)



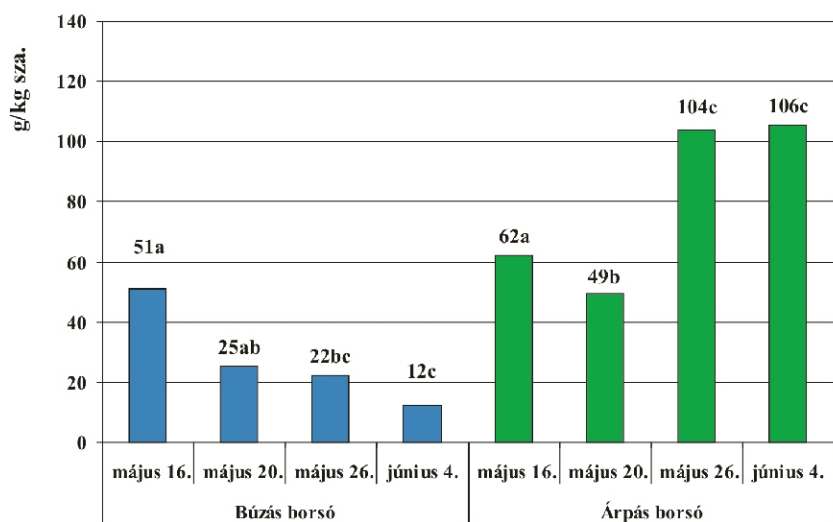
A különböző betűjelek szignifikáns eltérést jeleznek a fenológiai fázisok között $p \leq 0,05$

5. ábra Egyes borsós keverékek nyersrost-tartalmának változása
zölden (2013. május-június, Hajdúböszörmény, n=5)



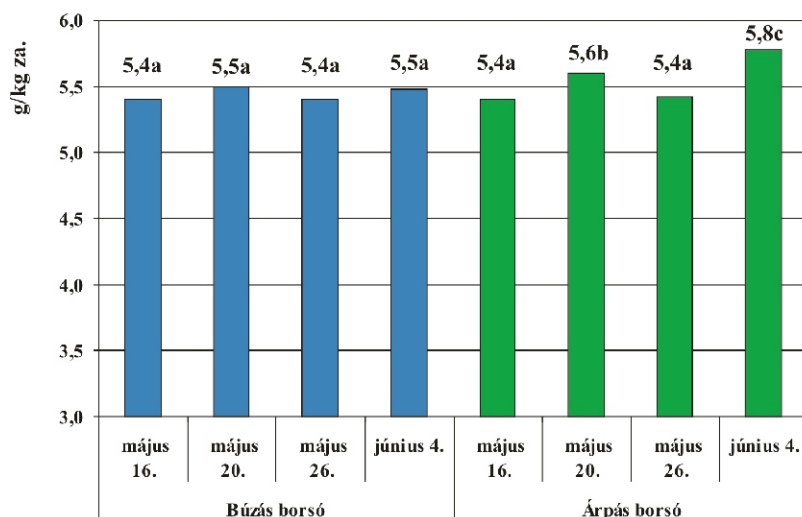
A különböző betűjelek szignifikáns eltérést jeleznek a fenológiai fázisok között $p \leq 0,05$

6. ábra Egyes borsós keverékek keményítőtartalmának változása
zölden (2013. május-június, Hajdúböszörmény, n=5)



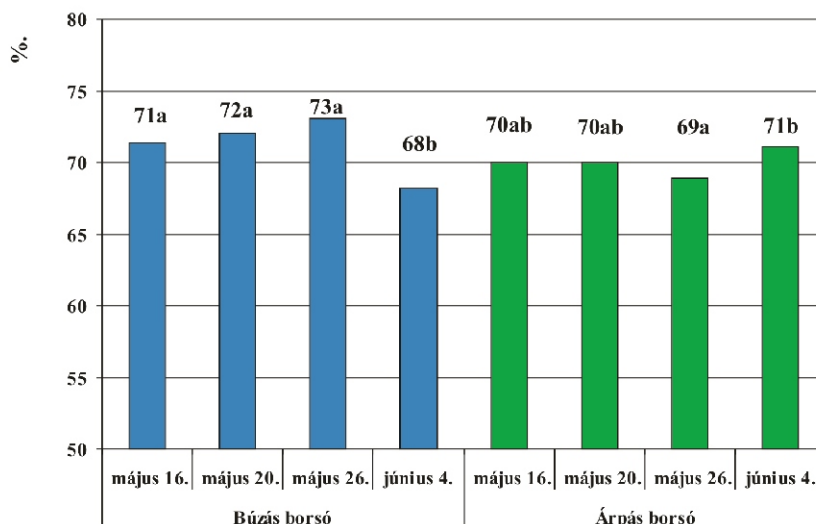
A különböző betűjelek szignifikáns eltérést jeleznek a fenológiai fázisok között $p \leq 0,05$

7. ábra Egyes borsós laktációs nettó energia tartalmának változása zölden (2013. május-június, Hajdúböszörmény, n=5)



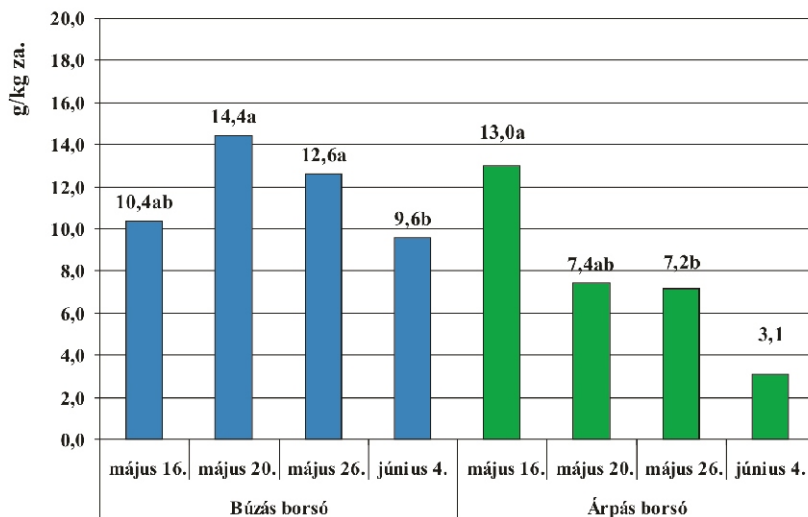
A különböző betűjelek szignifikáns eltérést jeleznek a fenológiai fázisok között $p \leq 0,05$

8. ábra Egyes borsós keverékek szervesanyag-emészhetőségének változása zölden (2013. május-június, Hajdúböszörmény, n=5)



A különböző betűjelek szignifikáns eltérést jeleznek a fenológiai fázisok között $p \leq 0,05$

9. ábra Egyes borsós keverékek nitráttartalmának változása zölden (2013. május-június, Hajdúböszörmény, n=5)



A különböző betűjelek szignifikáns eltérést jeleznek a fenológiai fázisok között $p \leq 0,05$

A búzas borsó esetében a rosttartalom május 26. után szignifikáns emelkedést mutatott, ami együtt járt a nyersfehérje-tartalom és a szerves anyagok emészthetőségének csökkenésével. Mivel ebben az időszakban a zöldhozam közel 10 tonnával nőtt hektáronként, ezért a táplálóanyag-tartalomban bekövetkezett változások nem elsősorban az öregedéssel magyarázhatóak, hanem a (késői érésű) búza részarányának emelkedésével a keverékben.

Az árpás borsó keverékben az árpa előrehaladottabb fenológiai fázisban volt, mint a búzas borsó esetében a búza. Ezt mutatja az árpás borsó magasabb szárazanyag-tartalma és alacsonyabb nyersfehérje-tartalma valamennyi mérési időpontban. Az árpás borsó esetében a rosttartalom csökkenése a keményítő beépülésével párhuzamosan ment végbe május 20. és június 4. között. Május 26-án jelentős keményítő-tartalmat mértünk a keverékben, ami szignifikáns mértékben meghaladta a május 20-i mérési eredményt. Ezen a héten kezdtek el telítődni a szemek az árpában.

A Laverda árpa és Nany borsó keverék betakarításának optimális időpontja május 26. volt ebben a kísérletben (Hajdúböszörmény térség, 450 mm csapadékkal 243 nap tenyészidőszak alatt, október 20-i vetéssel, 100 kg/ha vetőmag: 50:50 arányban), mivel a hozam ezt követően már nem nőtt szignifikánsan a táplálóanyag-tartalom pedig stagnált. A Laverda árpa és Nany borsó egyszerre vált kaszaéretté ebben az évben.

A Mulan búza és a Nany borsó keverék betakarításának optimális időpontja nem határozható meg pontosan, de valószínűleg a június 4-ét követő hét volt ebben a kísérletben (Hajdúböszörmény térség, 450 mm csapadékkal 243 nap tenyészidőszak alatt, október 20-i vetéssel, 100 kg/ha vetőmag: 50:50 arányban), mivel a hozam szignifikánsan nőtt május 26. és június 4. között, de a fehérjetartalom csökkenő tendenciát mutatott, míg a rosttartalom növekedni kezdett. A Mulan búza esetében már nem várható meg a keményítő beépülése, vagy annak megindulása, mert a Nany fajtájú borsó akkorra előregszik. Tehát a késői érésű búza nem optimális társa a Nany borsónak, mert a tejesérésre jellemző 10% keményítőtartalom nem érhető el a borsó virágzásának stádiumában.

Az üzem június 8-án takarította be az borsós-búza keveréket. A kész szilázs táplálóanyag-tartalma a 2. táblázatban látható.

2. táblázat Az üzemi betakarítású borsós búzaszilázs hozama 53 hektár átlagában és táplálóanyag-tartalma (Hódmezővásárhely, betakarítás: 2013. június 8.)

Vetőmag	Szilázs hozam tonna/ha	Sz.a. tart. g/kg	Nyers-fehérje g/kg szá.	Nyers-rost g/kg szá.	NDF g/kg szá.	Cukor g/kg szá.	Keményítő g/kg szá.	OMd* %	DOM* g/kg szá.	NEI- MJ/kg szá.
Búza 50 kg/ha	18,2	370	165	275	503	26	23	63,6	532	4,9
Borsó 50 kg/ha										

* Omd szerves anyag emészthetőség, DOM emészthető szerves anyag



5. kép: Borsós árpa május 16-án (Hajdúböszörményi Mg Zrt, 2013.)



6. kép: Borsós búza május 16-án késői búzával (Hajdúböszörményi Mg Zrt, 2013.)



7. kép: Borsós árpa május 16-án (Hajdúböszörményi Mg Zrt, 2013.)



8. kép: Borsó május 20-án (Hajdúböszörményi Mg Zrt, 2013.)