



Másodvetésű zöldtrágyanövények termesztése kedvezőtlen termőhelyen

GYURICZA CSABA – MIKÓ PÉTER – NAGY LÁSZLÓ –
FÖLDESI PETRA – UJJ APOLKA

Szent István Egyetem, Növénytermesztési Intézet
Gödöllő

ÖSSZEFOGLALÁS

Három különböző zöldtrágyanövényt (facélia, mustár, olajretek), valamint azok keverékét termesztettük másodvetésben kedvezőtlen termőhelyi adottságok között. A kísérletben számos talajjellemzőt és fenológiai paramétert vizsgáltunk. Jelen dolgozatban a talajnedvesség-tartalom változásait és a fenológiai eredményeket értékeljük. Vizsgálataink szerint a kísérletben a felső 60 cm-ben mutatható ki különbség a talajnedvesség-tartalomban. A legnagyobb zöldtömeget az olajretek adta.

Kulcsszavak: zöldtrágya, facélia, mustár, olajretek, talajnedvesség.

BEVEZETÉS

A zöldtrágyázás során a többnyire gyors növekedésű és nagy mennyiségű biomasszát adó növényeket abból a célból termesztjük, hogy a zöld részeket a talajba forgassuk (ekével), vagy sekélyen keverjük be (pl. tárcsával, kultivátorral). *Westsik* (1965) különböző pillangósvirágú növények zöldtrágyaként történő hasznosításával foglalkozott. Napjainkban azonban számos újabb haszonnövényt vontak termesztésbe erre a célra, pl. mustárt, olajreket, facéliát, pohánkát, bíborherét, takarmányrepcét, somkórót, illetve e növények különböző arányú keverékét. E növények termesztése történhet fő- és másodvetésben. A fővetés a hazai és nemzetközi gyakorlatban egyaránt kevésbé elterjedt (*Kahnt* 1986), Magyarországon előzménye a másodvetésű zöldtrágyanövények termesztésének van (*Gyárfás*, 1953). A bedolgozott növényi részek javítják a talaj fizikai és biológiai állapotát, a tápanyag-gazdálkodást, hozzájárulnak a szerves anyag mennyiségének növeléséhez, védik a felszínt az eróziótól és a deflációtól. Intenzív gyökérnövekedésük révén biológiai lazító hatást fejtenek ki a talajban, csökkentve ezzel tömör záróréteg kialakulásának az esélyét. Másodvetésben termesztve – különösen csapadékos évjáratban – mérséklik a tápanyagok kimosódását. Elsősorban a nitrogént veszik fel nagy mennyiségben, amely az utónövény

számára közvetlenül hasznosíthatóvá válik (*Birkás et al.* 2002, *Hansen és Djurhuus* 1997, *Jamriska* 2002, *Sainju és Singh* 1997). Egyes zöldtrágyanövényeket az állati takarmányozás változatosabbá tételében is alkalmazhatják. Ebben az esetben a zöld növényi részek bizonyos hányadát levágják, és frissen vagy silózással tartósítva etetik fel az állatokkal.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A zöldtrágyázási kísérlet a Szent István Egyetem Növénytermesztési Tanüzemében került beállításra 2005. augusztus 25-én. A kísérlet három ismétléses, egy-egy parcella területe 150 m². A terület talaja homokos alapkőzeten kialakult rozsdabarna erdőtalaj. A kísérletben öt kezelést alkalmaztunk, úgymint 1. facélia, 2. mustár, 3. olajretek, 4. keverék (facélia, mustár, olajretek 1:1:1 arányban) és kontroll (bevetetlen talajfelszín). Az elővetemény őszi árpa volt, amelynek betakarítása után a területet sekélyen meghántottuk tárcsával. A növények vetése előtt 140 kg ammónium-nitrátot juttattunk ki, amelyet szintén tárcsával dolgoztunk be közvetlenül a vetés előtt. A magvak vetése (15 kg/ha) hagyományos sorbavetőgéppel történt. A zöldtrágyát november közepén ekével dolgoztuk be, amely egyben a következő növény számára az alapművelést jelentette.

A kísérletben talajfizikai (nedvességtartalom) és fenológiai méréseket (biomassza, hajtás–növény arány, gyökér–növény arány, növénymagasság, gyökérhosszúság) végeztünk. A nedvességtartalom mérését a kísérlet beállításakor és a növények bedolgozása előtt végeztük. A vizsgálat során a 0–90 cm talajrétegből 30 cm-enként (0–30, 30–60, 60–90 cm) vettünk mintákat, amelyekből gravimetriás módszerrel határoztuk meg a nedvességtartalmat. A fenológiai vizsgálatokat a növények bedolgozása előtt egy héttel végeztük.

Statisztikai értékelésre egytényezős varianciaanalízist alkalmaztunk (*Baráthné et al.* 1996).

EREDMÉNYEK

Magyarország éghajlata aszályra hajlamos, ami leggyakrabban a vegetációs időszakban kialakuló csapadékhiányban mutatkozik meg (*Birkás és Gyuricza* 2000). A másodvetés sikeressége szempontjából kritikus a nyári hónapok csapadékmennyisége és a talaj nedvességtartalma (*Kahnt* 1986), ezért Magyarországon a zöldtrágyanövények termesztése szempontjából nem a korai betakarítású növényeket közvetlenül követő időszak (többnyire július), hanem elsősorban az augusztus második dekádjában történő vetés vezethet eredményre. A 2005. év csapadékban gazdag volt, jelentős mennyiség hullott a nyári időszakban is, ezért a vetés időszakát nem a szárazság, hanem a túlzott csapadékbőség jellemezte. A vetést követően azonban a felső talajréteg gyors száradása miatt a vetőmagok 55–60%-a csírázott ki 5–7 napon belül, míg az elfekvő magok a szeptember eleji csapadékot követően indultak csírázásnak. Ez a kétfázisú kelés és fejlődés a kísérlet teljes időszakában megmutatkozott valamennyi növénynél. A facélia kezdeti fejlődése rendkívül vonatott volt, míg a mustár és az olajretek rögtön a kelés után intenzív növekedésnek indult. Ennek a lassú növekedésnek

a hatása elsősorban a keverékvetésben mutatkozott meg, ahol a facélia a legkisebb biomaszát adta (5 t/ha). Ugyanez érvényes a növénymagasságra és az elért gyökérhosszúságra is, amelyek meghatározóak az összes biomaszra kialakulása szempontjából (1. táblázat).

1. táblázat A zöldtrágyanövények fenológiai jellemzői a talajba dolgozás előtt 7 nappal (Gödöllő, 2005. november 3.)

Table 1. Phenologic characteristics of green manure plants seven days prior to transferring them into soil (Gödöllő, November 3, 2005)

(1) plant, (2) biomass (t/ha), (3) shoot/plant (%), (4) roots/plant (%), (5) height of plant (cm), (6) length of roots (cm), (7) phacelia, (8) mustard, (9) oil-radish, (10) mixture *(f/m/o), (11) * f/m/o = phacelia/mustard/oil-radish

Növény (1)	Biomassza (t/ha) (2)	Hajtás/növény (%) (3)	Gyökér/növény (%) (4)	Növénymagasság (cm) (5)	Gyökérhosszúság (cm) (6)
Facélia (7)	37,0	93	7	38,5	11,6
Mustár (8)	27,7	86	14	48,5	15,0
Olajretek (9)	45,1	82	18	38,0	18,1
Keverék (f/m/o)* (10)	5,0/14,0/14,4	96/84/82	4/16/18	25,3/43,5/37,0	6,4/11,1/15,1

* f/m/o = facélia/mustár/olajretek (11)

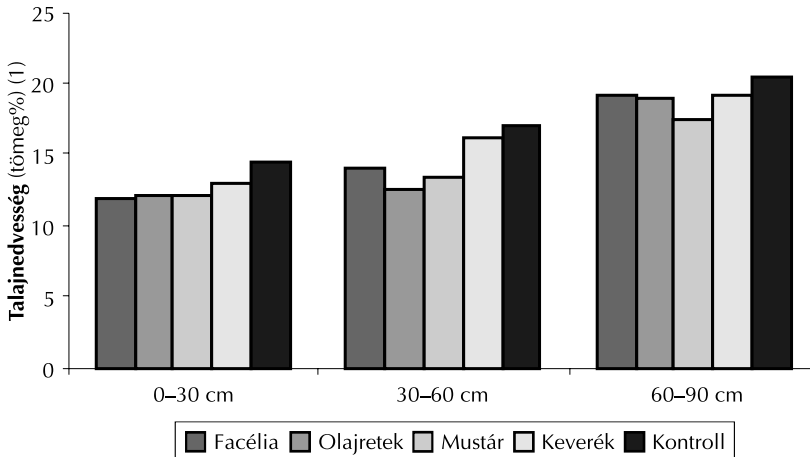
Ugyanakkor az önálló facélia vetés jelentős mennyiségű zöldtömeget képzett (37 t/ha), amely alapján kiváló zöldtrágyanövénynek minősül. Ennek a biomaszának legjelentősebb része azonban a zöld hajtás, kisebb a gyökér aránya a mustárhoz és az olajretekhez képest. A legnagyobb hajtás- és gyökértömeget az olajretek produkálta a bedolgozás előtt egy héttel 45,1 t/ha tömeggel. A legintenzívebb gyökérnövekedést (18,1 cm átlagos gyökérhosszúság), valamint a legnagyobb gyökér–növény arányt egyaránt ebben a kezelésben tapasztaltuk. Hazai viszonyok között olajretek másodvetésű termesztése esetén *Antal* (1978) számol be az intenzív gyökérnövekedésnek köszönhetően jelentős biológiai talajlazító hatásról.

A másodvetésű növények talajelőkészítése során alapszabályként fogadható el, hogy kevés menetszámmal, energiatakarékosan állítsunk elő a növény számára megfelelő aprómorzsa magágyat. A gyors előkészítést nem csak gazdaságossági tényezők, hanem a talajnedvességvesztés csökkentése indokolják. Az *1. ábra* a kezeléseket talajnedvesség-tartalmát mutatja a 0–90 cm mélységben, a vetés utáni 65. napon.

A zöldtrágyanövények hatása az adatok alapján a felső 60 cm-ben mutatható ki. Az egyes növényekkel borított kezelések között a 0–30 cm talajrétegben statisztikailag igazolható különbség nem volt kimutatható, ugyanakkor a kontrollhoz képest valamennyi esetben szignifikáns eltérést tapasztaltunk. Hasonló tendencia figyelhető meg a 30–60 cm mélységben azzal a különbséggel, hogy a keverékvetés esetén nagyobb volt a nedvesség, mint a facélia a mustár és az olajretek vetésben. Ennek feltételezhetően az az oka, hogy a három növény együttes termesztése során a facélia mérsékelt gyökérfejlődése miatt összességében kevesebb nedvességet vesznek fel a növények ebből a talajmélységből. A 60–90 cm mélységben nem volt statisztikailag igazolható különbség az egyes kezelések között.

I. ábra A talajnedvesség-tartalom alakulása a kísérletben a 0–90 cm mélységben, a vetés után 65 nappal (Gödöllő, 2005. október 27.)

Figure 1. Changes in soil moisture content within 0–90 cm depth 65 days after sowing (Gödöllő, October 27, 2005) (1) Soil moisture content (mass %)



KÖVETKEZTETÉSEK

A zöldtrágyanövények termesztése témakörében Magyarországon számos kutatási eredmény és gyakorlati tapasztalat áll rendelkezésre. Az utóbbi évtizedekben elhanyagolt módszer az elkövetkező időszakban várhatóan ismét fel fog értékelődni. Az állatállomány jelentős csökkenése, és az ebből adódó szerves trágya hiány, valamint a talajok tápanyagtartalmának és fizikai, biológiai állapotromlása miatt a zöldtrágyanövények másodvetésben történő termesztése és talajba történő bedolgozása a vetésváltás fontos eleme lehet.

Az utóbbi évtizedekben egyre gyakoribbak Magyarországon a szélsőséges időjárási jelenségek (elsősorban aszály, ritkábban túlzott csapadékbőség), amelyek leginkább a nyári időszakban jelentkeznek. A zöldtrágyanövények termesztésének ezért korlátozó tényezője a talajnedvesség lehet. Közvetlenül a kalászosok betakarítása után gyorsan száradó, homokos vályog fizikai féleségű talajon, az időben elvégzett művelés is olyan nedvességvesztéssel járhat, amely a vetés és kelés feltételeit egyaránt rontja. Az augusztus második felében történő vetés ugyanakkor a hajnali harmatképződés és a csapadék kialakulásának nagyobb esélye miatt megnöveli a sikeres termesztés esélyét. Bár a zöldtrágyanövények termesztése fokozott vízfelhasználással jár, statisztikailag igazolhatóan csökkenti a talaj nedvességtartalmát a felső 50–60 cm rétegben, azonban ennek egy része a bedolgozás során a növényben lévő nedvesség révén visszakerül a talajba. A kutatások azt bizonyítják, hogy az így keletkező deficit a tél végére eltűnik, ugyanakkor hosszú távon a talaj tápanyag- és vízgazdálkodásának javulása a növénytermesztés biztonságosabbá tételét eredményezi.

Production of green manure plants as a second crop under unfavourable soil condition

CSABA GYURICZA – PÉTER MIKÓ – LÁSZLÓ NAGY – PETRA FÖLDESI – APOLKA UJJ

Szent István University, Institute of Crop Production
Gödöllő

SUMMARY

Three different green manure plants (phacelia, mustard, oil seed radish) and their mixture were sown as a second crop under unfavourable soil conditions. Several soil and phenological parameters were determined in the experiment. Changes in the soil moisture content and results in phenology were examined in this paper. According to our results differences of the soil moisture content in the upper 60 cm soil layer can be seen. The largest green mass was measured in the case of oil seed radish.

Keywords: green manure, phacelia, mustard, oil seed radish, soil moisture.

IRODALOM

- Antal J.* (1978): Olajnövények termesztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Baráth Cs.-né – Ittész A. – Ugrósd Gy.* (1996): Biometria. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Birkás M.* (2002): Környezetkímélő és energiatakarékos talajművelés. Akaprint Kiadó, Budapest.
- Birkás M. – Gyuricza Cs.* (2001): A szélsőséges csapadékkellátottság hatása egyes növénytermelési tényezőkre barna erdőtalajon búzánál. Növénytermelés. 50, 2–3. 333–344.
- Gyárfás J.* (1953): A zöldtrágyázás, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Hansen, E. – Djurhuus, J.* (1997): Yield and N uptake as affected by soil tillage and catch crop. Soil and Till. Is. 4. Research. Elsevier Sci. 241–252.
- Jamriska, P.* (2002): The effect of undersowing time of clover crops and weeds on silage maize yield. Rost. Vyroba, 48. 8. 361–367.
- Kahnt, G.* (1986): Zöldtrágyázás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Sainju, U. M. – Singh, B. P.* (1997): Winter cover crops for sustainable agricultural systems: influence on soil properties, water quality and crop yields. HortScience, 32, 1. 21–28.
- Westsik V.* (1965): Vetésforgó kísérletek homoktalajon, a Nyíregyházi homokkísérleti gazdaság vetésforgóinak 30 éves eredményei. Akadémiai Kiadó, Budapest.

A szerzők levélcíme – Address of the authors:

GYURICZA Csaba – MIKÓ Péter – NAGY László – FÖLDESI Petra – UJJ Apolka
Szent István Egyetem, Földműveléstani Tanszék
H-2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.
E-mail: Gyuricza.Csaba@mkk.szie.hu