



Képalá

Zöldtrágya helyett mondd: takarónövények

Szemléletváltás a másodvetések használatában

SZERZŐ: DIRICZI ZSOMBOR, DÉMÉTÉR BIOSYSTEMS BT.

Miközben sokan a precíziós gazdálkodást tartják a jövőben is sikeres gazdálkodás alapjának, a piaci trendek azt mutatják, hogy a felvásárlók és feldolgozók a talajmegújító, a biológiát előnyben részesítő gazdálkodási rendszerek felé mozdulnak el. E rendszereknek megkerülhetetlen részét jelentik a takarónövények és a takarónövény-technológia.

A takarónövények egy olyan integrált technológia elemei, amelynek célja a kémiai inputfelhasználás csökkentése, a talajélet serkentése, a talaj által megkötött szénmennyiség emelése és végső soron a gazdálkodó zsebében maradó haszon növelése.

A zöldtrágyázás gyakorlata nem ismeretlen a hazai gazdák körében, ám amiben a takarónövények többlet jelentenek a zöldtrágyanövényeknél, az a funkciók és ökológiai szolgáltatások szélesebb köre, valamint a rendszer-szemlélet, amelynek alapjait az alábbi négy pontban határozhatjuk meg:

■ **A talaj takarva él igazán.** A „parlagon” hagyott talaj a vélekedéssel ellentétben nem pihen – folyamatos takarásra és élő gyökerekre van szükség ahhoz, hogy a rendelkezésre álló szén, napfényt, csapadékot és tápanyagokat hasznosítani tudjuk a területünkön.

■ **A stratégiai tervezés** és a lehetőségek számbavétele kulcsfontosságú a sikerhez – legyen szó az időzítésről, keverékválasztásról, a vetés és megsemmisítés módjáról.

■ **A koncepció és a gyakorlat** két külön dolog – ha megértettük, hogy *miért* takarónövényezünk, azonnal lássunk

neki a *hogyan* kidolgozásának. Minden gazda és minden parcella egyedi, így nincs egységes sikerrecept.

■ A legfontosabb mondat, amit minden takarónövényezéssel foglalkozó gazdátársnak meg kell jegyeznie: **„Kezeld úgy a takarónövényeidet, mint a főnövényeidet!”**

A 4. pont üzenetét megfogadva cikkünkben részletesen végigvesszük a sikeres takarónövényezés alaplépéseit, valamint az elmúlt öt évben legtöbbször elhangzott kérdésekre, kételyekre, érvekre és ellenérvekre is kitérünk.

Helyben előállított talajtermékenység

A fogalmak tisztázása kulcsfontosságú: a zöldtrágyanövények a takarónövények egyik alkategóriáját testesítik meg, termesztésük célja a tápanyag-elérhetőség növelése a talajba történő bedolgozás útján. Ezen túl a takarónövények az erózió elleni védelemben, a hasznos szervezetek táplálásában, a területen lévő, de mélyebbre mosódott vagy lekötődött tápanyagok feltárásában, a talajok biológiai lazításában, valamint takarmányként hasznosítva a haszonállatok táplálásában is szerepet játszhatnak.

Arra, hogy mennyire összetetten működik a rendszer, nézzük egy példát a tápanyag-gazdálkodás szemüvegén keresztül. Az állati eredetű trágya elérhető mennyiségének csökkenése, a műtrágyák árának változása, valamint az egyre rigorózusabban szabályozott növénytaplálás fontossá teszi, hogy egyrészt újra felhasználjuk a főnövény után a talajban maradó tápanyagokat, másrészt „beletenyerezünk” a szerves eredetű tápanyagkészletekbe is (a talaj mineralizációja során felszabaduló anyagok, a pillangósok által megkötött légköri nitrogén stb.).

E táplálékok növény általi felvételében a talajlakó mikrobák kiemelt szerepet töltenek be, a növények pedig egy „fair trade” rendszert alakítanak ki a mikorrhiza gombákkal és baktériumokkal, amelyek a növény által előállított cukrokért cserébe tápanyagokat adnak a növénynek. Minden növény más típusú gyökérváladdal vagy növényi résszel csábítja magához a mikrobákat: a gabonafélék szénhidrátban gazdag, a pillangósok magas fehérjetartalmú, a keresztesvirágúak szerves savakkal és cukrokkal tömött exudátumokat bocsátanak ki. A növények képesek arra, hogy egy bizonyos tápanyag hiánya

esetén annak a váladéknak a termelését fokozzák, amelyet az adott tápanyagot legnagyobb hatékonysággal szállító mikrobák kedvelnek.

Sikeres takarónövényezés – lépésről lépésre

A kaszkadőrfilmek „Ne próbáld ki otthon!” felhívásával ellentétben mindenkit arra invitálunk, hogy az itt leírt lépéseket – kellő átgondolás és tervezés, valamint egy szakértővel való konzultálás után – igenis valósítsa meg otthon.

1. lépés: Milyen növény elé takarónövényezünk?

A takarónövények kiválasztásakor a legfontosabb faktor a következő főnövényünk, hiszen (1) a közös betegségek, kártevők, tehát a növényvédelem, továbbá (2) a tápanyagtervezés és (3) a munkaszervezés (megsemmisítés ideje, főkultúra vetésének ideje és módja) kérdéseire is választ ad a vetésforgónk. Magas nitrogénigényű kultúra – pl. kukorica – elé érdemes pillangós komponenst vetni, míg egy pillangós főnövény – pl. szója, borsó – esetén inkább a magas széntartalmú alkotókra építünk, amelyekkel hatékonyan növelhetjük talajunk tartós szervesanyag-rezervárját.

2. lépés: Mi a célunk a takarónövényekkel?

Mindenki a saját területének doktora: az évek vagy évtizedek óta az adott helyen termelő gazda pontosan tudja, hogy mik a terület problémái. Célunk lehet az erózióvédelem, a nitrogénkötés, a tápanyagok feltárása (például a talajvizsgálati eredmény magas foszfortartalmat mutat, amihez azonban a növények nem férnek hozzá), a talajélet serkentése vagy a gyomelnyomás.

A takarónövények értékét – és így a profitot – növeli, ha állatállományunkkal lelegeltethetjük a másodvetést. Érdemes egy vagy két célt kiválasztani ezek közül – tapasztalatunk alapján a nitrogénkötés és a talajlazítás a legnépszerűbb, azonban egyre többen keresnek olyan keveréket, amely a talajéletet doppingolja.

3. lépés: Milyen keverékre van szükségünk?

Az 1. és 2. lépés alapján már el tudjuk dönteni, hogy mely komponenseket keressük. A nitrogénkötés egyértelműen pillangós összetevőket igényel; a talajlazításban a keresztesvirágúak jeleskednek; a hasznos talajlakók, pl. a mikorrhizák a nitrogénkötők mellett a lent, a facéliát és a fűféléket (zab, köles, cirok stb.) kedvelik; a gyomelnyomáshoz gyorsan csírázó és növekvő fajok kellenek (szudánifű, homoki zab, rozs, talajművelő retek) a keverékünkbe.

A keverékeket a világhálón fellelhető anyagok segítségével magunk is összeállíthatjuk. Amennyiben kész keveréket szerzünk be, fókuszáljunk az összetételre és magnormára (pl. ezermagtömeg alapján számoljuk ki, hogy az egyes növényekből mennyi jut egy négyzetméterre, ez különösen a nagyobb magvú pillangósoknál fontos), a tenyészidő hosszára, valamint a javasolt technológiára (vetésmélység, vetésidő, fagyra való érzékenység).

4. lépés: Lekerült a főnövény – jöhet a talajművelés

A helyes talajművelés megválasztása és szakszerű elvégzése vitathatatlanul vízválasztó a siker szempontjából. A pontos művelet sor összeállítása az alábbiaktól függ:

■ Az aratás során a kombájn munkája: a szalma megfelelő méretre zúzása és a

► FOLYTATÁS A 76. OLDALON



Alexandriai here, talajművelő retek, lóbab és takarmányborsó keveréke Fejér megyében, 2018. szeptember 10-én, szeptember 21-én, november 6-án és december 29-én



Pillangós keverék (lóbab, takarmányborsó, alexandriai here) Kalocsa mellett, a gazda saját ötlete alapján pohánkával kiegészítve

► FOLYTATÁS A 75. OLDALRÓL

vágóasztal teljes szélességében történő szétterítése kritikus pont annak érdekében, hogy egyenletes takarónövény-állományt kapjunk.

■ Mennyire tömörödött a terület: mikor végeztünk utoljára lazítást, szükséges-e most meglazítani a területet. A fizikai lazítás fontos kezdőlépés, hiszen a talajunk a csökkentett művelésre való átállás kezdetén nem áll még készen arra, hogy biológiai úton fenntartsa lazultságát.

■ Mikor vetjük a takarónövény-keverékünket: a nyári keverékeket a tarlóhántással egy menetben is elvethetjük, akár direktvetéssel is. Az őszi-téli keverékek előtt végezhetünk tarlóhántást, majd tarlóápolást, amennyiben szükséges.

■ Mit kezdünk a szalmával: amennyiben az állattartó egységeinknek szükségük van a szalmára, úgy a szalma bálázása és lehordása plusz időt jelent, ezt vegyük figyelembe a talajművelés tervezésekor.

A talajművelésben törekedjünk a legkevesebb bolygatásra és a legkisebb talajtaposására (vagyis minél kisebb menetszámra). Akár egy menetben elvégezhetjük a tarlóhántást és a keverék vetését. Sőt, a takarónövény vetése remek alkalom arra, hogy belekóstoljunk a direktvetésbe.

5. lépés: A takarónövény nem fog kikelni a zsákban – vessük el!

Hüvelykszabályként a takarónövényekhez gabonavetőgépet javasolunk. A kritérium a gép színétől függetlenül ugyanaz: megfelelő magároknyitás, mélységtartás, a magárok lezárására, a

különböző méretű magfrakciók kiadagolása és a minél kisebb talajbolygatás.

A direktvetés kipróbálása takarónövény-vetéssel remek lehetőség arra, hogy megtapasztaljuk, hogyan kell egy direktvető gépet beállítani, és hogy a lehető legkisebb talajmozgatással tegyük földbe a keverékünket. Amennyiben valamilyen oknál fogva mégsem sikerül tökéletesre a vetés, a veszteség még mindig kisebb, mint ha a főnövényünkkel követtük volna el ugyanezeket a „kezdő” hibákat.

A vetésidő tekintetében válasszuk szét élesen a nyári keverékeket (pl. szudánifű, indiai köles, silócirok, sziki kender) és az őszi-téli mixeket. Előbbiek az őszi kalászosok vagy repce betakarítása után akár órákon belül elvethetőek, míg utóbbiaknak az augusztus második felét javasoljuk vetésre. Itt nem csupán a nagyobb csapadékbiztonsággal számolunk (amely például 2018-ban éppen nem érkezett meg), hanem a keresztesek esetén kisebb kártevőnyomást tapasztaltunk, valamint az őszi reggeleken a harmat minden nap 1-1 mm csapadéknak felel meg, amelyből lassan ugyan, de fejlődésnek indulnak az állományok. A kifagyó keverékek esetén augusztus 15-20. és szeptember 10. közötti időzítést ajánlunk, míg az áttelelő keverékek akár október elején is vethetőek.

6. lépés: Tápanyag-utánpótlás

A talajvizsgálati eredményektől és az előző főnövény hozameredményétől függően javasoljuk 20-30 kg/ha nitrogén hatóanyag kijuttatását a takarónövény alá. A jobb tápanyag-ellátottságnak köszönhetően nagyobb zöldtömeg és gyökértömeg fejlődik,

amely végső soron hatékonyabb gyomelnyomást és talajlazítást eredményez. Ha szeretnénk biztosra menni, akkor a takarónövény kelése után (tehát ha már látjuk, hogy megmarad és megerősödik a mix) folyékony N-készítményeket is alkalmazhatunk.

Természetesen a nitrogénkötő fajok tartalmazó keverékek alá nem vagy csak kisebb mértékben érdemes nitrogént kijuttatni, hiszen az „ellustítja” a pillangósokat.

7. Megsemmisítés

A takarónövények megsemmisítésének módja lehet a kifagyás, a szárazzás/hengerezés, a bedolgozás és a gyomirtás. A kifagyáshoz a melegkedvelő fajok esetén nem szükségesek mínusz fokok, e növények már 2-3 Celsius fok esetén elpusztulnak. Az őszi keverékek alkotói általában 3-4 egymást követő -10 fokos éjszaka esetén fagynak el. Egyes növények nem az abszolút lehűlést, hanem a hirtelen hőmérsékletváltozást viselik nehezen.

A szárazzás és a hengerezés a legjobb mód arra, hogy mulcsot készítsünk, amely hosszan takarja a talajunkat. „Hibrid” megoldás lehet egy késő őszi fektetőhengerezés vagy szárazzás, amelyet kora tavaszi bedolgozás követ. A fagyon történő hengerezés – akár egy Cambridge hengerrel – is kiváló módja az állomány téli terminálásának. Az ilyen beavatkozásoknál arra figyeljünk, hogy az állomány ne hajtson újra, valamint minél nagyobb darabokra robbantjuk a maradványokat, annál lassabb lesz a lebomlásuk.

A gyomirtó szerek közül a glifozát mellett a hormontartalmú készítmé-

nyeket alkalmazhatjuk. Ahogy a főnővények gyomirtásánál, úgy itt is vegyük figyelembe a hatásmechanizmus ideális körülményeit, valamint az ahhoz szükséges időt.

Tavaszi vetésű növény esetén javasolt a takarónövény-állományt 2-3 héttel a vetés előtt megsemmisíteni, hogy beinduljon a lebomlás és elinduljon a másodvetés által felvett tápanyagok feltáródása (ez jellemzően 10 hetet vesz igénybe, és a 4-6. héttől válik intenzívebbé).

8. A főnővény vetése

A főnővény vetése függ a takarónövény zöldtömegétől, a takarónövény-állomány vetéskori állapotától, a talaj tulajdonságaitól, valamint a rendelkezésre álló eszközöktől. Amennyiben olyan mulcsvető- vagy direktvetőgéppel rendelkezünk, amely a másodvetés után maradó mulcsba képes elvetni a főnővényt, vagy egy menetben tud magágyat készíteni és vetni,

let, azonban a hőingadozása is kisebb nappal és éjszaka – ne aggódjunk, ha a környéken a szántott területekbe már vetik a kukoricát, napraforgót, 1-2 héttel későbbi vetés a konvencionális műveléshez képest belefér a talajmegújító gazdálkodás rendszerébe.

A leggyakoribb félelmek – mítosz vagy valóság?

A takarónövények túl sok vizet vesznek ki, lassabban melegszik a talaj alattuk, gyom- és kártevőproblémák lesznek miattuk, később visszaköszön a főnővényben – hogyan orvosoljuk ezeket a problémákat, valamint valósak-e egyáltalán ezek a félelmek?

A talajnedvességgel kapcsolatban 2008-ban – számos nemzetközi kutatást megelőzve – Gyuricza Csaba és munkatársai is bebizonyították, hogy a takart terület tavasszal jobb nedvességmutatókkal rendelkezett, mint a fedetlen. 2008. február végén a takarónö-

veketévé válnak elbomláskor, hatékonyan elnyelve a napsütés energiáját. A megtartott nedvességnek köszönhetően a talaj hőingadozása jóval kisebb, mint a szántott, gyorsabban száradó talajok esetén.

A kártevőproblémákat a megfelelően kialakított vetésforgó mellett érdemes a virágzás oldaláról megfogni: a kukoricamoly lárváival például azért lehet probléma a hamar elvetett, és így idő előtt bevirágzó olajretek-mustár keverékek után tavasszal, mert az imágók érési táplálkozást folytatnak a virágokon. Ha olyan keveréket választunk, amelyek nem hoznak virágot a fagyok előtt, akkor ez a probléma megelőzhető. Ugyanez igaz a felmagzásra és ebből következően a takarónövény megjelenésére a főnővényben: vegyük figyelembe a tenyésztőt (amely stresszhatás – pl. aszály, magas hőmérséklet – miatt le is rövidülhet), az első fagyok várható időpontját, valamint gondoskodjunk a takarónövény megfelelő elvetéséről, hogy a földbe kerülő magok biztosan akkor keljenek ki, amikor mi szeretnénk, és ne egy „ütemmel” később.

Miért tekintünk másként a másodvetésre?

Az elmúlt évek tapasztalata bebizonyította, hogy a takarónövényezés nem hit kérdése, hanem a megfelelő tervezés és szakmai fegyelem mellett végrehajtott talajmegújító művelet, amelyet rendszerszemlélet jellemez. A „Kezeld úgy a takarónövényeidet, mint a főnővényeidet!” üzenet azért rendkívül erős, mert nem engedi, hogy félvállról vegyük a másodvetést. Kellő odafigyeléssel, stratégiaalkotással, logikus keverékválasztással és megfelelő időzítéssel garantáltan megtérülő lesz a takarónövényezésünk.

Míg az ökonómiai mutatókkal szintén alátámasztható precíziós gazdálkodás az eltérő terméspotenciál kezelését jelenti, addig a takarónövény-technológia és így a biológia segíthet a heterogenitás hátterében álló tényezők (tápanyag-ellátottság, domborzat, mikroklíma stb.) kiegyenlítésében. A precíziós vagy legalábbis okszerű tápanyag-gazdálkodás mellett a takarónövényeknek és a csökkentett művelésnek is ott a helye a 21. században versenyképesen termelő gazdák „szerszámosládájában”.



7 komponensű keverék Pécs mellett – szépen látható, hogy a felszín felett 3 szintet hogyan foglalják el a növények, és közel hasonló a felosztás a talajszint alatt is

akkor a takarónövények maradványainak „eltüntetésével” nem kell vesződnünk. A könnyebb vetőgépek esetén szükség lehet tavasszal egy sor tárcsázásra (lazább talajokon) vagy kombinátorozásra (kötöttebb talajokon).

A vetéssel kapcsolatban figyeljünk az alábbiakra:

- a takarónövények miatt nyitva vannak a kapillárisok, így a hirtelen tavaszi felmelegedés (mint amilyen például 2018 áprilisában volt) gyorsan kiveheti a nedvességet a talajból – ez ellen a takarónövényes terület nagyon sekély (felső 2-5 cm) művelésével védekezhetünk;

- ugyan a takart talaj lehet, hogy lassabban melegszik, mint a fedetlen terü-

vénnyel borított terület felső rétegében 16-20%-kal magasabb talajnedvességet mértek, mint a parlag esetén. Ennek oka, hogy a mulcsréteg nem engedte a talajból eltávozni a vizet a légkörbe. Az első fagyok után bedolgozott takarónövények is 8-10%-kal magasabb nedvességszintet eredményeztek tavasszal, mint a fedetlen kontroll.

A takarónövények és a mulcs miatt lassabban melegedő terület csak addig igaz, amíg nem nézünk a talajszint alá: az elrothadó takarónövény-gyökerek által otthagyt csatornákon, valamint a felszaporodó giliszták által kialakított járatokon is beáramlik a levegő, amely átszellőzteti a talajt. Számos növény maradványai barnává vagy