

Magyarországi mintaterületi kísérlet: Talajművelés különböző változatainak értékelése

A probléma

A hagyományos talajművelés tömörödéshez, szerves C veszteséghez és növekvő erózióhoz vezethet, míg az alkalmazott vetésforgó és a N műtrágyázás szintje befolyásolja az általános fenntarthatóságot és a talajminőséget.

A talajművelési tartamkísérlet fő célkitűzése az eltérő elővetemények, N adagok és talajművelési rendszerek talaj tulajdonságokra és a fenntarthatóságra gyakorolt hatásának értékelése.

A javasolt megoldás

A kísérlet egy tangazdaság és kutatók által közösen működtetett kísérleti telep része. A kísérlet NY-Magyarországon Keszthely határában 119m tengerszint feletti magasságban helyezkedik el, mintegy 16000 m² területen. A feltalaj fizikai félesége homokos-vályog.

A kísérlet 1972-ben lett beállítva sávoblokk elrendezésben négy ismétléssel. A kísérlet tényezői a növekvő adagú N műtrágyázás és a különböző talajművelési rendszerek kukorica-búza bikultúrában (kukorica-kukorica-búza-búza).

Kísérleti elrendezés

Kezelés sorszama	Művelésmód	N műtrágyázás
1	Hagyományos	Nincs
2	Hagyományos	180kg/ha – kukorica, 160kg/ha – őszi búza
3	Minimum	Nincs
4	Minimum	180kg/ha – kukorica, 160kg/ha – őszi búza



A kísérlet bemutatása

Beállítás: 1972

Növényi sorrend: maize, maize, winter wheat, winter wheat

Talajtípus: Agyagbemosódásos Barna Erdőtalaj

Kísérleti tényezők:

- növekvő N műtrágya adagok,
- különböző talajművelési rendszerek (hagyományos, sekély, minimális)

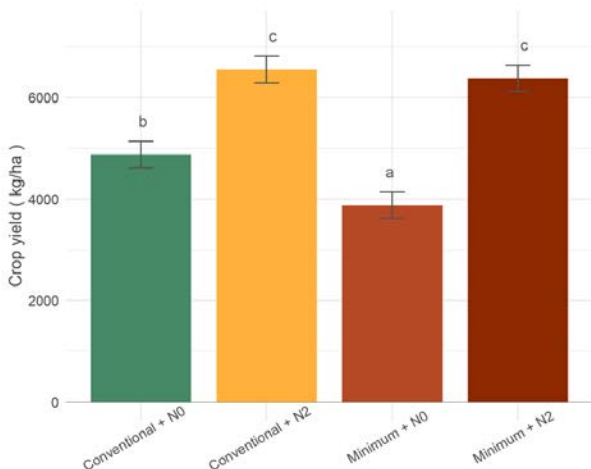


Magyarországi mintaterületi kísérlet: Talajművelés különböző változatainak értékelése

Főbb Eredmények

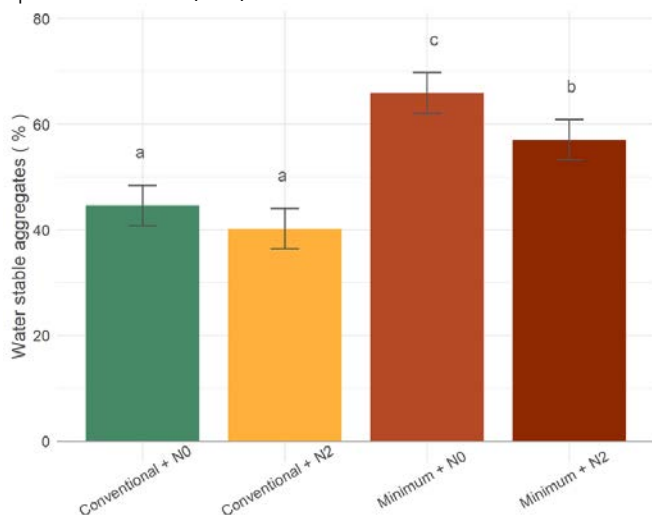
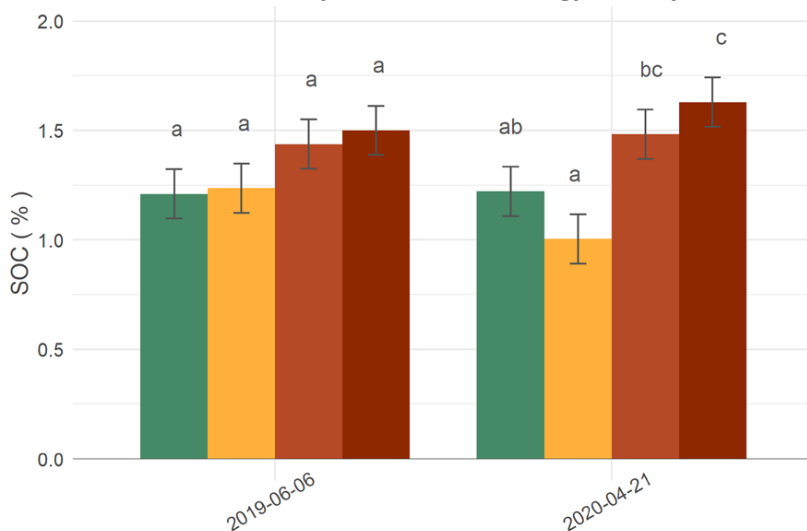
Terméseredmények

A gabonák szemtermése szignifikánsan alacsonyabb volt a minimum művelési rendszerben N műtrágyázás nélkül (N0). N műtrágyázás hatására mindkét talajművelési változatban szignifikáns termésnövekedés volt megfigyelhető, azonban a két talajművelési változat között nem volt jelentős különbség. 2020-ban a búza termése alacsonyabb volt, mint 2019-ben. A forgó előző évében a kukorica szemtermése magasabb volt a minimum művelési változatban. A négyéves rotációs időszak átlagában, a minimum művelés kismértékben magasabb terméseket eredményezett, mint a hagyományos.



Talaj Szerves Szén (SOC)

A minimum művelés magasabb talaj szervesszén tartalmat eredményezett a kisebb mértékű talajbolygatás okozta kevésbé intenzív mineralizációs folyamatoknak köszönhetően az N0 és N2 változatokban egyaránt. 2020-ban, ez a hatás szignifikáns volt a nitrogénműtrágyázott parcellákon (N2).



Aggregátum stabilitás (WSA)

A minimum művelés szignifikánsan növelte az aggregátum stabilitást. A legmagasabb értékek a minimális művelés N műtrágyázás nélküli (N0) parcelláin voltak mérhetőek. A N műtrágyázás (mészammon-salétrom) szignifikánsan csökkentette a vízálló talajmorzsák arányát.



Magyarországi mintaterületi kísérlet: Talajművelés különböző változatainak értékelése

Gazdasági vonatkozások (SICS a kontrollhoz viszonyítva, EUR/ha)

Alkalmazott Mezőgazdasági Technológia (AMT)	AMT kontroll Hagyományos művelés	AMT SICS Csökkentett művelés
Építmények költségei	0	0
Fenntartási, költségek	14	9
Termelési költségek	178.5	220.3
Bevételek	1050	1170
Eredmény = bevételek - költségek	858	941
Százalékos változás	-9%	

A csökkentett művelés a búza esetében hasonló, a kukorica esetében kissé magasabb terméseket eredményezett. A gazdasági értékelés a búza és a kukorica termés eredményeinek kiátlagolásával történt, mivel ezek rotációjára épül a kísérlet és az eltérő művelésmódokkal szembeni reakciójuk eltérő volt. A csökkentett művelés gazdasági eredménye (AMT SICS) átlagosan 9%-al magasabb volt a hagyományos műveléshez viszonyítva.

Szocio-kulturális elfogadottsága és gazdasági fenntarthatósága szempontjából a csökkentett művelés előnyösebbnek bizonyult a hagyományos őszi mélyszántásra alapozott talajművelési rendszerhez viszonyítva. Ugyanakkor a növényvédőszer felhasználás nagyobb mértékű és néhány talajfizikai parameter rosszabb lehet (pl. víznyelő képesség, penetrációs ellenállás).

Az érdekelt partnerek visszajelzései

- Az érdekelt partnerek véleménye szerint a kísérleti eredmények megfontolandóak, de hangsúlyozták, hogy számukra a legjövedelmezőbb és a gazdaságilag fenntartható megoldások jelentik a prioritást.
- Azok a gazdák, akik nem tartanak állatokat gazdaságukban, a szerveztrágyák hiányára hívták fel a figyelmet. A szerveztrágyák előállításának, beszerzésének alternatív módjai még megoldásra várnak (pl. istállótrágya alomanyagért cserébe, zöldtrágyázás, stb.).
- A SoilCare project hasznossága abban nyilvánult meg, hogy tapasztalataink szerint elősegítette a forgatás nélküli talajművelés, a takarónövény termesztés és a mulcsozás, előnyeinek felismerését, talajvédelemben és biodiverzításban betöltött szerepének elismertségét. Néhány gazda már most fontolóra vette gazdálkodási rendszerének megváltoztatását a projekt eredményeinek ismeretében.



Magyarországi mintaterületi kísérlet: Talajművelés különböző változatainak értékelése

Szocio-kulturális vonatkozások

A csökkentett művelés előnyösnek bizonyult a hagyományos szántásra alapozott műveléshez viszonyítva, mivel a legtöbb mutató alapján kedvezőbb értékelést ért el, kivéve a nagyobb mértékű gyomosodás lehetőségének kockázatát.

Főbb eredmények

A minimális művelés a talajhasználat jó alternatívájának bizonyult, mivel a hagyományos talajműveléshez hasonló szintű terméseredményeket kaptunk, köszönhetően a job vízmegetartó képességnek és több olyan talajparaméterre gyakorolt kedvező hatásnak, mint a mikrobiális biomassa, talaj szerveszén tartalom (SOC) és aggregátum stabilitás (WSA), valamint a kation kicserélő kapacitás (CEC), egyben job körülményeket biztosítva talajvédelmi szempontból a talajpusztulás visszaszorítása érdekében.

A fentieken túl, a minimum művelési rendszer csökkenti a bérköltségeket, ugyanakkor a mechanikai gyomirtó hatás csökkenése nagyobb mértékű gyomnyomást eredményez a hagyományos szántásos rendszerhez viszonyítva. Következésképpen a minimum művelési rendszerben nagyobb mértékű vegyszeres gyomszabályozásra lehet szükség.

Következtetések

A minimum művelési rendszer a hagyományos művelési rendszer hatékony alternatívájának bizonyult, hasonló, vagy még magasabb termésszintekkel a jobb vízmegőrzésnek és egyes talajparaméterekben (mikrobiális biomassa, talaj szerveszén tartalom, aggregátum stabilitás, kation kicserélő kapacitás) mérhető kedvező hatásának köszönhetően. Mindemellett job körülményeket biztosít talajvédelmi szempontból a talajpusztulás visszaszorítása érdekében.

Összegezve a minimum talajművelési rendszer előnyeit és hátrányait megállapítható, hogy az elérhető termésszínvonal közötti különbség a hagyományos szántásos rendszerhez viszonyítva nem jelentős, miközben a minimum művelési rendszer számos talajtulajdonságot kedvezően befolyásol, jobb talajfizikai és biológiai állapotot eredményezve. Ezek az előnyök általában ellensúlyozzák negatív hatását, ami a nagyobb mértékű gyomosodásban nyilvánul meg nagyobb mértékű vegyszeres gyomirtást szükségessé téve.

A kiadvány szerzői

Zoltan Toth, Attila Dunai, Charlotte Chivers, Jane Mills

Kapcsolat

Projekt honlap: soilcare-project.eu

Mintaterület vezetője: Zoltan Toth

Projekt koordinátor: Rudi Hessel

