



Talajállapot-vizsgálat kukorica monokultúra tartamkísérletben

BEKE DÓRA – SCHMIDT REZSŐ – SZAKÁL PÁL

Nyugat-Magyarországi Egyetem
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
Mosonmagyaróvár

ÖSSZEFOGLALÁS

A vetésváltás–monokultúra kérdéskör régóta áll az érdeklődés középpontjában. Számos hasonló, illetve egymástól eltérő vélemény hangzik el a témával kapcsolatban, és időről időre más-más szempontok miatt válik újra aktuálissá. A méréseket a PE-GMK kísérleti telepén végeztük. A mechanikai ellenállást és a talaj nedvességtartalmát a 3T penetrométerrel vizsgáltuk. A két mért paraméter összefüggéseit regresszióanalízissel elemeztük. A vizsgálati eredmények alapján látható, hogy a csapadék mennyisége jelentős mértékben befolyásolja a talaj penetrációs ellenállását azonos talajművelés esetén. A két vizsgálati évben az évjáráthatás kimutatható.

Kulcsszavak: talaj, tömörödés, nedvességtartalom.

BEVEZETÉS, IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A vetésváltás–monokultúra kérdéskör régóta áll az érdeklődés középpontjában. Számos hasonló, illetve egymástól eltérő vélemény hangzik el a témával kapcsolatban, és időről időre más-más szempontok miatt válik újra aktuálissá. Györffy (1975) a hazai kísérleti adatok alapján értékelve a vetésváltást megalapozó agronómiai elméleteket megállapítja, hogy a műtrágyázás mai szintjén talajerő-gazdálkodási szempontból a vetésváltás és a vetésforgó nem indokolható. Ugyanakkor Györffy és Berzsényi (1992) kísérleti adatai igazolják, hogy mind a búza, mind a kukorica termése monokultúrában kisebb, mint vetésforgóban. A csökkenés mértéke a búza esetében nagyobb, a kukorica esetében kisebb. A monokultúrákban tapasztalható termésdepresszió kukoricában vízháztartásbeli problémákkal és a herbicidrezisztens gyomok elterjedésével hozható összefüggésbe. Tóth és Kismányoky (2001) vizsgálatai szerint a tápanyagadagok növelésével szignifikánsan növekedtek a terméseredmények mind vetésforgóban, mind pedig a kukorica monokultúrában. A talajművelés megváltoztatja a vizet visszatartó és vissza nem tartó hézagterefogatnak

az arányát, ebből adódik a talajművelés kiemelkedő szerepe. A talajműveléssel úgy kell szabályozni a talaj szerkezeti tulajdonságait, hogy a csapadékvíz minél nagyobb része a növényen át távozzon a légkörbe, a talajpárolgás pedig mindenkor minimális maradjon (Kemenessy 1972, Sipos 1974, Nyíri 1982, Birkás 1987, 2002, Ruzsányi et al. 2003). Kukorica talajművelési kísérletek elemzésével arra a következtetésre jutottak, hogy az őszi szántás a legkedvezőbb, a tavaszi szántás pedig a legkedvezőtlenebb körülményeket biztosítja a kukorica számára (Hegedűs 1984, Fenyves 1997).

ANYAG ÉS MÓDSZER

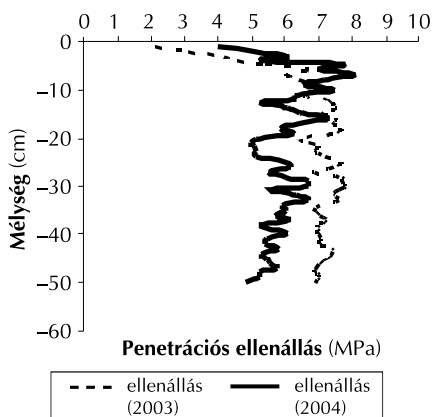
Vizsgálatainkat a Pannon Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Növény- és Környezettudományi Intézet kísérleti telepén végeztük Keszthelyen, az 1969-ben beállított kukorica monokultúra tartamkísérletben. A kísérlet talajtípusa Ramann-féle barna erdőtalaj, humuszban és foszforban gyengén, káliummal közepesen ellátott. A kísérlet kéttényezős, osztott parcellás elrendezésű, négy-négy ismétléssel, és benne az ekvidisztánsan növekvő tápanyagadagok, valamint a N-műtrágya kijuttatás idejének hatása tanulmányozható. A vizsgálatokat 3T penetrométerrel 20 ismétlésben, 50 cm mélységig végeztük. Ez az eszköz 1 cm-es talajrétegenként összetartozóan méri a talaj nedvességtartalmát (v%) és mechanikai ellenállását (MPa). A kísérleti területen évente átlagosan lehullott csapadék mennyisége 650 mm. A sokévi átlaghoz viszonyítva két vizsgálati év szárazabb volt, különösen a kukorica tenyészidejében. 2003-ban 508,6 mm, 2004-ben pedig 618,9 mm csapadék hullott. A kukorica vetése előtt a következő talajművelési eljárásokat alkalmazták: őszi szántás, simítózás, tárcsázás, kombinátorozás. A nedvességtartalom értékek penetrációs ellenállásra gyakorolt hatását regresszióanalízissel értékeltük.

EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

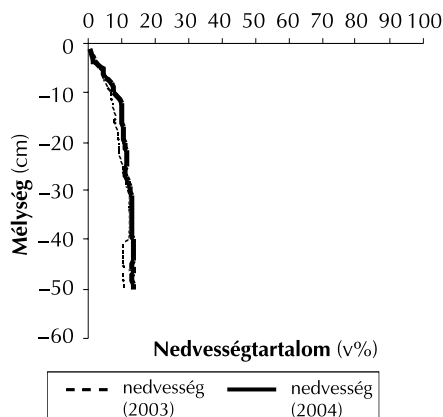
A talaj penetrációs ellenállásának és nedvességtartalmának mérését a 2003 és 2004 években évente két alkalommal, július és október hónapban végeztük. Mindkét vizsgálati évben a júliusban mért penetrációs ellenállás értékek (1. ábra) sokkal nagyobbak voltak, mint az októberi értékek (3. ábra). Júliusban rendkívül kis nedvességtartalmat mértünk (2. ábra). 2003-ban a penetrációs ellenállás nagyobb, a nedvességtartalom pedig kisebb volt, mint 2004-ben (4. ábra). 2003-ban 7–8 MPa, 2004-ben 6 MPa körüli mechanikai ellenállás értékeket mértünk. A nedvességtartalom a júliusi mérésekkor alig érte el a 10v%-ot, a talaj szinte a holt víz értékig kiszáradt. A nedvességtartalom penetrációs ellenállásra gyakorolt hatásának értékelésére regresszióanalízist végeztünk. Az adatokra másodfokú egyenletet illetve, a 2003. júliusi mérésnél igen szoros összefüggést találtunk ($R = 0,933$). A determinációs koefficiens (R^2) értéke alapján a nedvesség 87%-ban határozza meg az ellenállást. 2004 júliusában a korrelációs koefficiens értéke ($R = 0,5098$) közepesen szoros összefüggést mutat a két tényező között. Az októberi mérések eredményét tekintve látható,

hogy sokkal kedvezőbb képet mutat a penetrációs ellenállás és a talaj nedvességtartalma is (3. és 4. ábra), a csapadéknak köszönhetően beázott a talaj, a penetrogram vélhetően a valós talajállapotot mutatja. A penetrációs ellenállás a 20 cm-es mélységben mindkét vizsgálati évben eléri a 3,5 MPa-os határértéket, tehát ettől kezdve károsan tömörödöttnek tekinthető a talaj. A két év közötti különbség az októberi eredményekből azonban sokkal szembetűnőbben látszik.

1. ábra Penetrációs ellenállás
2003., 2004. július



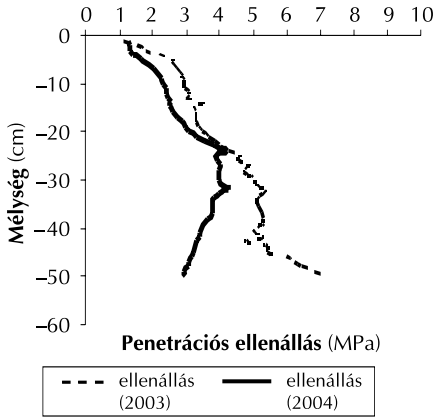
2. ábra Nedvességtartalom
2003., 2004. július



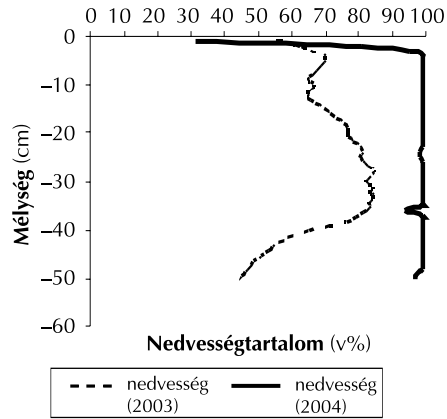
A 2003. évi idényben a kritikus 3,5 MPa elérése után tovább nő az ellenállás értéke, tehát a talaj felső 20 cm-ét kivéve sehol nem tekinthető kedvező állapotúnak. Ezzel szemben 2004-ben az értékek a 40 cm alatt újra csökkennek. Mivel a talaj károsan tömörödött a 20–40 cm-es rétegben, a penetrogram az alpművelés mélységében kialakult tömörödést mutatja. A 2003. októberi mérés adatainak regresszióanalízise a következő eredményt hozta: a talaj nedvességtartalma és penetrációs ellenállása közti összefüggés szoros volt ($R = 0,7972$). A nedvesség 65%-ban határozta meg az ellenállás értékét.

A 2004. októberi mérési eredmények statisztikai értékelése során a nedvességtartalom és a penetrációs ellenállás között ($R = 0,4350$) közepesen szoros összefüggést találtunk. A nedvességtartalomra vonatkozó mérések eredményéből le lehet vonni azt a következtetést, hogy a 2004-es évben, a több csapadéknak köszönhetően, a vizsgált mélységben a talaj nedvességtartalma meghaladta a szántóföldi vízkapacitást. 2003-ban a talaj nedvességtartalma 40 cm mélység elérése után csökkenni kezdett. A vizsgálati eredményekből le lehet vonni azt a következtetést, hogy adott termőhelyen, azonos művelés esetén a penetrációs ellenállás szoros összefüggést mutat a felszínre érkező csapadék mennyiségével és ezzel összefüggésben a talaj nedvességtartalmával. A két vizsgálati évben az évrátharthatás kimutatható. Valószínű, hogy az októberi méréseknél regisztrált magasabb nedvesség, illetve alacsonyabb penetrációs ellenállás értékek az őszi hónapok alacsonyabb hőmérsékleti értékeivel és a több csapadékkal magyarázhatók.

3. ábra Penetrációs ellenállás
2003., 2004. október



4. ábra Nedvességtartalom
2003., 2004. október



Soil condition study in maize monoculture

DÓRA BEKE – REZSŐ SCHMID – PÁL SZAKÁL

University of West Hungary
Faculty of Agricultural and Food Sciences
Mosonmagyaróvár

SUMMARY

The crop rotation and the monoculture is in the full glare of publicity. This theme become timely in some respect. The study was carried in long-term experiment at the Experimental Station of the Institute of Plant and Environmental Sciences at the Georgikon Faculty of Pannon University. For measuring the penetration resistance and moisture content we used a penetrometer, type "3T System". For studying the effect of moisture content on the penetration resistance regression analysis was applied. From the study's results we conclude that within an agricultural area using identical cultivation methods, the penetration resistance shows a close correlation with the amount of rainfall on the surface and thus the moisture level of the ground. It is possible that the higher moisture level and lower penetration resistance recorded during the measuring in October can be explained by the lower temperature values of the autumn months and more rainfall.

Keywords: soil, compaction, moisture content.

IRODALOM

- Birkás M.* (1987): A talajművelés minőségét befolyásoló agronómiai tényezők értékelése. Kandidátusi értekezés, Gödöllő.
- Birkás M.* (2002): Környezetkímélő és energiatakarékos talajművelés. SZIE, Gödöllő.
- Fenyves T.* (1997): A talajművelés és a trágyázás hatása a talaj állapotára és a kukorica termésére gödöllői barna erdőtalajon. Növénytermelés 46, 3:289–298.
- Győrffy B. – Berzsényi Z.* (1992): Martonvásári vetésforgó kísérlet 30 év termésadatának összesítése 1961–1992. Martonvásár. 2. 16.
- Győrffy B.* (1975): A növénytermesztési kutatások 30 éve. Tudomány és mezőgazdaság 13. 17–20.
- Hegedűs I.* (1984): Tavaszi talajművelési módok vizsgálata kukorica monokultúrában. Növénytermelés 33, 2:171–177.
- Kemenyessy E.* (1972): Földművelés, talajerőgazdálkodás. Akadémiai Kiadó, Budapest, 64–91.
- Nyíri L.* (1982): A melioratív talajnedvességszabályozás jelentősége és lehetőségei a Tiszántúl talajai termékenységének növelésében. Gödöllői Tudományos Napok, Gödöllő, 87.
- Ruzsányi L. – Lesznyák M.-né.* (2003): A talajvízgazdálkodás és a növénytermesztés összefüggései tartamkísérletben. Növénytermelés, Tom. 52. No. 3–4.
- Sipos S.* (1974): Talajművelési kísérletek eredményei réti talajon. Kukoricatermesztési kísérletek. 1958–1974. Akadémiai Kiadó, Budapest, 213–221.
- Tóth Z. – Kismányoky T.* (2001): A kukorica (*Zea mays* L.) és a búza (*Triticum aestivum* L.) szemtermésének vizsgálata különböző vetésforgókban és kukorica monokultúrában. Növénytermelés 50, 123–134

A szerzők levélcíme – Address of the authors:

BEKE Dóra – SCHMIDT Rezső – SZAKÁL Pál
Nyugat-Magyarországi Egyetem
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
H-9200 Mosonmagyaróvár, Vár 2.