

SZŐLŐÜLTETVÉNY-TELEPÍTÉS ELŐTTI TALAJFIZIKAI VIZSGÁLATOK ÉRTÉKELÉSE A DUNA-TISZA KÖZÉN

EVALUATION OF SOIL PHYSICAL TESTS BEFORE VINE PLANTATION IN THE DUNA-TISZA INTERFLUVE

Pető Judit*, Hüvely Attila, Vojnich Viktor József, Cserni Imre

*Agrártudományi Tanszék, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Neumann János Egyetem, Magyarország

Kulcsszavak:

Ültetvénytelepítés
Talaj fizikai paraméterek
Duna-Tisza köze
Homoktalaj
Összefüggés vizsgálat

Keywords:

Plantation
Soil physical parameters
Duna-Tisza interfluves
Sandy soil
Correlation study

Cikktörténet:

Beérkezett: 2017. szeptember 25
Átdolgozva: 2017. október 5.
Elfogadva: 2017. november 15.

Összefoglalás

A kertészeti állókultúrák kialakítása komoly szakmai feladat. Az előírás szerű talaj fizikai vizsgálatok elvégzése és ezek elemzése segíti a gazdálkodók eredményes munkáját és hozzájárulnak a gazdaságos és környezettudatos termesztéshez. Tanulmányunkban az általunk vizsgált talajminták jellemzését végeztük el a legfontosabb fizikai paraméterek alapján, értékelve azok értékeit és főbb összefüggéseit. A szőlőültetvények létesítésére a területek megfelelőek voltak a pH, só- és mésztartalom alapján. Kockázatot az ültetvények mintegy negyedénél az alacsony humusz tartalom jelenthet. Az egyes fizikai jellemzők között igen erős kapcsolatokat mutattunk ki.

Abstract

Creation of new vine and fruit plantations is a major professional task in horticulture. Making soil physical tests and the required analysis of the test results help the farmers work efficiently and contribute to the realization of economical and environmentally friendly activities. In our study we evaluated the values and the main relationships between the most important physical parameters of the examined soil samples. For the establishment of vineyards, the areas were adequate according to the pH, salt and lime content. At about one quarter of the plantations, low humus content may cause a risk. We found strong relationships between the individual physical characteristics.

1. Bevezetés

Régióinkban a kertészeti termelés kiemelkedő jelentőséggel bír, hiszen a lakosság számára megélhetést biztosít, és jelentős mértékben hozzájárul az egész ország lakosságának zöldség- és gyümölcscellátásához is. Az EU agrártámogatásai közül a szőlő- és gyümölcsstelepítés több ciklusban is jelentős forrásokat nyitott meg a gazdálkodók előtt, az ültetvények létesítésének, korszerűsítésének, öntözésének vagy fajtaváltásának elősegítésére is. Mint arról már több esetben beszámoltunk, karunk akkreditált talaj- és növényvizsgáló Laboratóriumában 2009-től folyamatosan végzünk talajvizsgálatokat, többek között telepítést megelőző talajvizsgálatokat is.

* Pető Judit. Tel.: +36 76 517 661
E-mail cím: peto.judit@kvk.uni-neumann.hu

Tanulmányaink során felméréseket végeztünk az egyes években telepítésre kerülő ültetvények számát, kiterjedését, területi eloszlását és típusát tekintve [5]. Megállapítottuk, hogy a vizsgált időszakban, a környékünkön legnagyobb mennyiségben szőlőt telepítettek.

A legfontosabb talaj fizikai tulajdonságok (pH, sótartalom, szénsavas mésztartalom, kötöttségi szám, humusz), valamint a kémiai tulajdonságok, legfontosabb makro- és mikroelem tartalom (N, P, K, Ca, Mg, Na, Zn, Cu, Fe, Mn, S) alapján tervezhető a tápanyag utánpótlás mértéke a telepítés előtt, és később a kultúrában is [1]. Szakmailag indokolt esetben kiegészítő vizsgálatok (fenolftalein lúgosság, leiszapolható rész, kicserélődési savanyúság (y_2), báziscsere vizsgálat, gyökérnemes szőlő esetében pedig filoxérával szembeni immunitás vizsgálat, fiziológiás mésztartalom elvégzése szükséges. A telepítési engedélyt az illetékes szakhatóság adja ki a szakértő által elkészített, és a talajvizsgálati eredményeken alapuló, talajvédelmi terv alapján (90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet). Az állókultúrák telepítésénél egyes talajtani paraméterek határértéket meghaladó vagy azt el nem érő koncentrációja kockázatot jelent (pl. pH, só, mész, humusz).

Jelen tanulmányunkban a tervezni kívánt szőlőültetvények esetében mutatjuk be a legfontosabb talaj fizikai tulajdonságaival kapcsolatos eredményeinket, ill. azok kockázatos értékeinek előfordulási gyakoriságát, és az egyes paraméterek összefüggéseit.

2. Anyag és módszer

A Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Karán és jogelőd intézményeiben (Pallasz Athéné Egyetem, valamint Kecskeméti Főiskola Kertészeti Főiskolai Kar) működő akkreditált Talaj- és Növényvizsgáló Laboratóriumban a 2009-től 2015-ig beérkezett mintákat dolgoztuk fel. A talajmintavételt a laboratóriumunkkal kapcsolatban álló, regisztrált talajvédelmi szakértők végezték el; a telepítést megelőző talajvizsgálati előírásoknak megfelelően, szabvány szerinti módszerekkel (szelvényminták gyűjtése 0-150 cm mélységben, és átlagminták gyűjtése főként a 0-30 illetve 30-60 cm mélységű, ill. bogyósoknál a 0-20 és 20-40 cm mélységű rétegekből). A tervezett gyümölcs- és szőlőültetvények elsősorban a dél-alföldi régióban, azon belül főként Bács-Kiskun megyében helyezkedtek el. A vizsgálati mintaszám az egyes paraméterekre igen jelentős volt, 2100 és 2580 között volt az egyes paraméterekre. A Talaj- és Növényvizsgáló Laboratórium akkreditálási okirat száma: NAT-1-1548/2007, /2011 illetve NAH-1-1548/2015 volt, a vizsgálati időszakban a laboratórium folyamatosan végezte akkreditált tevékenységét.

A fizikai jellemzők közül a pH-t potenciometriásan, az elektromos vezetőképességet (EC érték) konduktometriásan határoztuk meg laboratóriumi kéziműszerekkel (Orion Star, HACH Lange). A szénsavas mész tartalmat kalciméterrel, az Arany-féle kötöttséget volumetriásan, a humusz tartalmat fotometriásan határoztuk meg kálium-dikromátos/kénsavas roncsolást követően. A tápelem tartalmakat ICP-OES spektrometriás módszerrel határoztuk meg.

Eredményeinket statisztikailag az SPSS 13.0 for Windows, valamint Microsoft Office Excel programokkal értékeltük. Meghatároztuk a kockázatos értékek előfordulását, a vizsgált paraméterek közötti összefüggések feltárására Pearson-féle korreláció analízist végeztünk [8]. A lényegi összefüggéseket 5%, 1% és 0,1% szignifikancia szinten határoztuk meg.

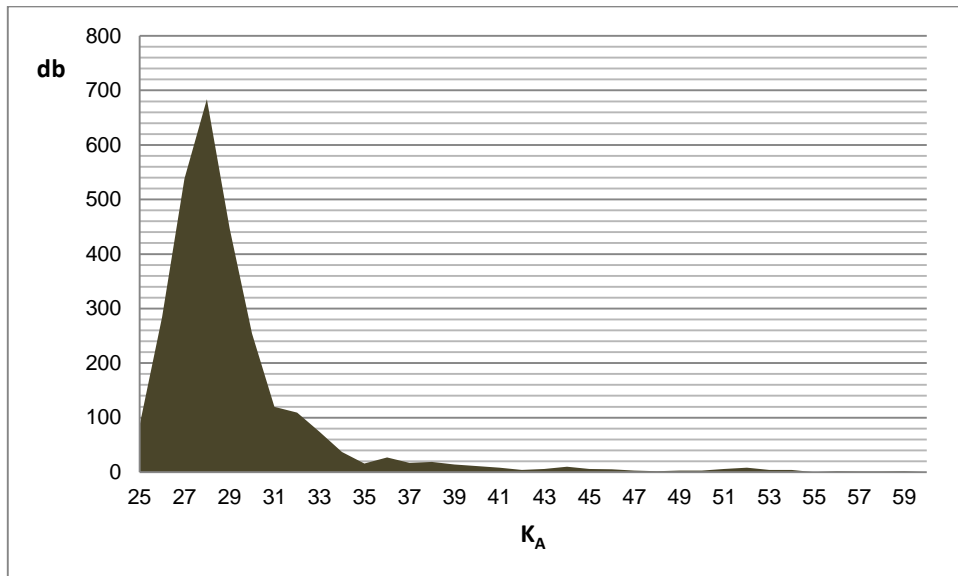
3. Eredmények és értékelés

A talajminták feldolgozását a beérkezésük után folyamatosan végeztük, a teljes vizsgálati időszakban. Mint korábban közöltük, legnagyobb mennyiségben 2011-ben történtek telepítéshez mintavételek, és főként a Bács-Kiskun megyei mintákat dolgoztuk fel [5]. Eredményeink bemutatását a szőlőültetvények laboratóriumi vizsgálatára korlátozzuk. A minták kémhatása átlagosan az enyhén lúgos tartományba esett (1. Táblázat). A pH értékek nem mutattak jelentős szórást. A vizes és kálium-kloridos kivonatból meghatározott pH közötti különbség átlagosan 0,29 volt, mely arra utal, hogy a szőlőtelepítésben érintett területek talajainak rejtett savanyúsága kismértékű volt.

1. Táblázat. A talaj vizsgált legfontosabb fizikai paramétereinek átlagos értékei és szórásai

	pH víz	pH KCl	Kötöttségi szám (K_A)	Vízoldható össz. só m/m%	CaCO ₃ m/m%	Humusz m/m%
Átlag	8,14	7,85	29,23	0,0155	6,28	0,854
Szórás	0,34	0,44	4,08	0,0129	5,28	0,508

A talaj fizikai-féleségének jellemzésére egyszerű és gyorsan elvégezhető módszer az Arany-féle kötöttségi szám meghatározása. A módszerrel jól jellemezhető a talaj képlékenysége, ún. fizikai-félesége. Eredményeink alapján a talajok jelentős része homoktalajokra jellemző kötöttséget mutatott, a minták 75,4%-át képviselte. 28-as kötöttségű volt a minták ¼ része. Homokos vályog talaj volt a minták 23,2%-a (K_A 31-37 között), ennél kötöttebb minták (vályog, agyagos vályog és agyag) aránya együttesen sem érte el az 5%-ot (egyenként 2, 1,3 és 1 %). A kötöttségi szám eloszlását részletesen az 1. ábra szemlélteti.

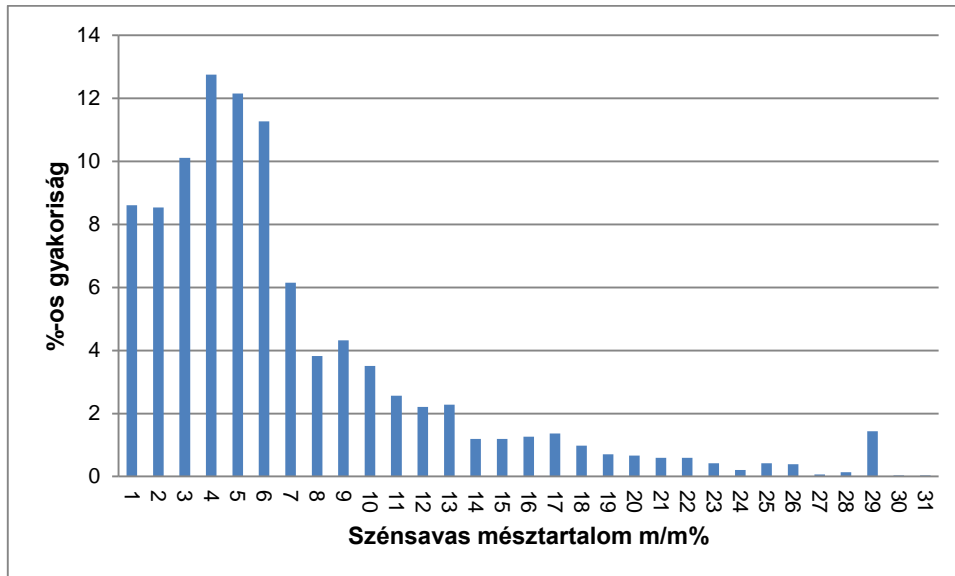


1. ábra. A talajminták Arany-féle kötöttségi számának eloszlása az előfordulások számának feltüntetésével

A vízoldható összes só tartalom az alacsony tartományban mozgott, a minták közel háromnegyedében (72,7%) nem érte el a 0,02 m/m%-os értéket sem. Ez az eredmény tükrözi a Duna-Tisza közti homoktalajok alacsony sótartalmát, mely sok esetben gyenge tápanyag-szolgáltató képességgel is párosul. Mivel azonban a szőlő nem tápanyagigényes növény, jól fejlődik ezeken a talajokon is, sőt itt helyezkedik el a hazai szőlőterületek jelentős része [7].

A talajminták között legnagyobb arányban a 3-6 m/m% közötti szén-savas mésztartalom volt jellemző (2. ábra).

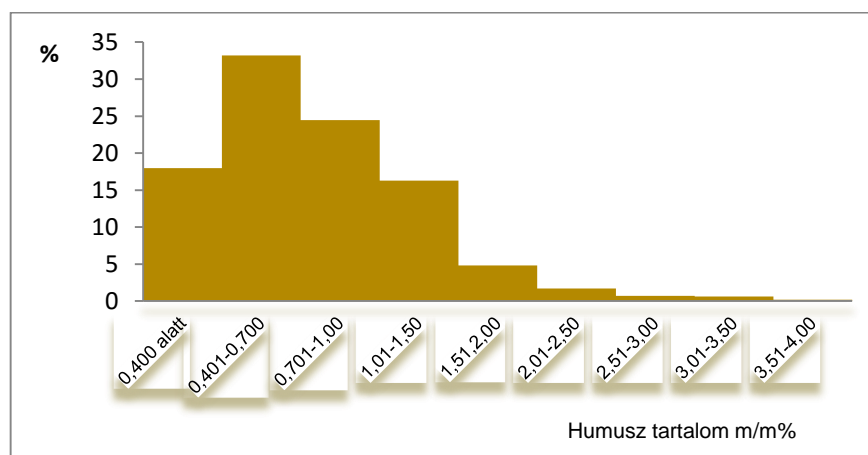
A mésztartalom alapján az ültetvények zöme 0-10% közötti mésztartalmat mutatott. A CaCO₃ 2. ábra szerinti eloszlása mutatja, hogy a területek nagyobb része a gyengén meszes (52,1%), kisebb része a közepesen meszes kategóriába (43,5%) tartozott, és csak elvétve találoztunk erősen meszes talajokkal. A mész kedvezően hat a laza homoktalajok szerkezetére, annak stabilitására, pozitívan hat a talaj kémhatásának megőrzésére, levegő- és vízgazdálkodására, a tápanyagok felvehetőségére. A szőlő általában mésztűrő növény, így az ültetvények fejlődését a mész nem gátolja, hanem az említett kedvező hatások révén a mésztartalom inkább segíti az ültetvény termőképességét. A mésztartalom kedvezően hat a pH megtartására, véd a talaj savanyodása ellen.



2. ábra. A talajminták szénsavas mész tartalma, az egyes értékek %-os gyakoriságának feltüntetésével

A humusztartalom alakulását tekintve a homoktalajokon jellemző, alacsony értékeket figyeltünk meg. Átlagos értéke 1 m/m% alatti volt, 0,854 m/m% (1. Táblázat).

A talaj humusztartalma a talaj porózusos szerkezetének biztosításában vesz részt, másrészt a talaj tápanyag- és nitrogénellátottságának, nitrogénszolgáltató képességének megítéléséhez elengedhetetlen [6]. Az ültetvények területi elhelyezkedését korábbi tanulmányunkban mutattuk be [5]. A vizsgált környékbeli talajok túlnyomó része a IV. termőhelyi kategóriába tartozik, mely a homok- és laza talajokra jellemző típus. A humusztartalom eloszlását tekintve a vizsgált talajok 18%-ában a humusztartalom igen gyenge volt, és a minták további 33%-ában is a gyenge kategóriába tartozott (3. ábra). A minták 40%-ban volt megfelelő a humusztartalom a közepes ellátottság biztosításához. Néhány esetben mértünk viszonylag magas humusztartalmat, mely esetekben azonban a mintavételi hiba sem zárható ki.



3. ábra. A talajminták humusz tartalmának eloszlása, az előfordulás %-os gyakoriságának feltüntetésével

Az egyes fizikai paraméterek összefüggését részletesen vizsgáltuk. A vizes és KCl-os pH érték nagyon erős kapcsolatot mutatott ($r=0,842$, $p<0,001$; 0,1% szinten). A további paraméterek tekintetében is - figyelembe véve a nagy mintaszámot - igen erős összefüggéseket kaptunk. Mindkét pH 0,1%-os szignifikancia szinten állt pozitív kapcsolatban a mésztartalommal, míg

negatív összefüggést mutatott az Arany-féle kötöttséggel és a só tartalommal, valamint a humusztartalommal is (minden esetben elérve a 0,1%-os szignifikancia szintet). Az eredmények alátámasztják, hogy talajaink savanyodásával nő az oldott, és a növények által is felvehető só tartalom, és fordítva. Ugyanígy módon a talaj pH-jával szoros összefüggésben változik a humuszanyagok által kötött nitrogén és más tápelem szolgáltató képesség. A mésztartalom viszont hozzájárul a magasabb talaj-pH fenntartásához, ilyen módon gátolja a talajok elsavanyodását.

A telepítés előtti talajvédelmi terv készítésének részletes szabályozásáról szóló 90/2008. FVM rendelet szerint, a kockázatot jelentő vizsgálati paraméterek előfordulását is megvizsgáltuk.

A vizes pH-t illetően a minták 1,76%-ában fordult elő kockázatot jelentő magas pH (>8,80), alacsony pH pedig egyetlen esetben sem (2. Táblázat).

2. Táblázat. A vizsgálati paraméterek kockázatot jelentő határértékei, és a kockázatos értékek előfordulása százalékban

Vizsgálat neve	Mérték- egységek	Kockázatot jelentő határérték	Előfordulás gyakorisága %
pH (H₂O)	-	>8,80	1,76
pH (H₂O)	-	<5,50	0,00
Vízoldható összes só	m/m%	>0,15	0,00
CaCO₃	m/m%	>30	0,00
humusz	m/m%	<0,500	25,3

A vízoldható só tartalom a mintáinkban messze a kockázatos érték alatt maradt, így a telepítés szempontjából nem jelentett kockázatot. A mésztartalom a 30 m/m%-ot nem érte el, és a 20 %-ot is csupán a minták elhanyagolható részénél haladta meg.

A talajvédelmi terv készítéséről szóló rendelet szerint kockázatot jelent a 0,5 m/m% alatti humusztartalom. A humusztartalom volt az a paraméter, amely a telepítendő területeken potenciális veszélyt jelenthet, hiszen az alacsony szervesanyag tartalom csökkenti a talaj tápanyag szolgáltató képességét, alacsony kolloid tartalommal párosul és ezzel a víz- és sóháztartást is kedvezőtlenül befolyásolja a talajban. A talaj szervesanyag tartalmának növelése, a szervesstrágya alkalmazása ezeken a területeken kifejezetten szükséges lehet, a szőlő növekedésének és termékenységének fokozásán keresztül.

4. Következtetések

Az ültetvénytelepítések jelentős része a szőlő telepítésére irányult a vizsgált időszakban, mely hagyományosan művelt kertészeti ágazatnak számít a környékünkön, és általában a Duna-Tisza közének déli részén. 2009 és 2013 között összességében a szőlőtelepítés az ültetvénytelepítések 83,6 %-át képviselte [5].

Jelen tanulmányunk a telepítendő ültetvények talajainak általános jellemzését mutatja be. A munka értéke, hogy ilyen jellegű vizsgálatok feldolgozása és közzlése ebben a régióban nem történt meg.

Tanulmányunkban a 2009-2015 között időszakban vizsgált minták fizikai jellemzését végeztük el. A telepítendő területek jelentős része enyhén lúgos pH-jú, alacsony só tartalmú, enyhén meszes homoktalaj volt, alacsony humusztartalommal. A telepítésekénél kockázatot az előbbi paraméterek nem okoznak, az utóbbi azonban potenciális veszélyt jelenthet. Fontos a talaj szerves anyagainak növelése, ezzel a tápanyag- és víz háztartás javítása.

Fontos eredményünk a 2000-nél is több talajminta feldolgozása alapján, hogy a pH igen szoros negatív kapcsolatot mutatott a só tartalommal, a kötöttséggel és a humusztartalommal is. Erős pozitív kapcsolatban állt viszont a mésztartalommal,

Javasolt továbbá a vizsgálatok folytatása, valamint az adatok minél részletesebb és átfogóbb elemzése egyetemünk akkreditált Talaj- és Növényvizsgáló Laboratóriumában. Későbbi tanulmányaink során javasolt a talajminták további bontása, mintavételi területek szerint, valamint a mintavételi típusok és mélységek szerint is.

Az ültetvények talaját természetesen nem csak a telepítés előtt szükséges vizsgálni. Célszerű a talajvizsgálatok elvégzése minimum ötévenként, így a növények számára hasznosítható tápelem készletről információt nyerhetünk [3]. Különös jelentőségű a vizsgálatok végzése a homoktalajokon, ahol a tápelem készlet gyorsan változhat. A tápelemek a csapadék és öntözés hatására könnyen kimosódhatnak a gyökérszónából a laza szerkezetű homoktalajokon,

Mint már több tanulmányunkban bemutattuk, az öntözővizek minőségének vizsgálata is elengedhetetlen a korszerű kertészeti és mezőgazdasági termelés megvalósításához [2, 4]. Az öntözővizekben magas lehet a sótartalom, elsősorban a magas nátrium, illetve hidrogén-karbonát és klorid tartalom következményeként, azonban a talaj alacsony sótartalma miatt ez valószínűleg nem okoz prompt káros hatást. Hosszabb távon azonban potenciálisan veszélyeztetheti a talajok összetételét.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk a kutatás támogatásáért, amely az EFOP-3.6.1-16-2016-00006 „A kutatási potenciál fejlesztése és bővítése a Neumann János Egyetemen” pályázat keretében valósult meg. A projekt a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával, a Széchenyi 2020 program keretében valósul meg.

Irodalomjegyzék

- [1] Baglyas F. (2003): A szőlőskert tervezése (2), - és borszőlőfajták kiválasztása és telepítése. Szép Kertek: Díszkertek Biológiai Kertek Haszonkertek 6:(26) pp. 48-49.
- [2] Cserni I. (2012): Talajaink vízgazdálkodása, növénykultúrák öntözése a Duna-Tisza közén. AGTEDU 2012: A Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából rendezett 13. Tud. Konf. Kecskemét, Kecskeméti Főiskola. pp. 11-19.
- [3] Kádár I. (2011): Review. A műtrágyázási szaktanácsadás alapelve és módszere. Növénytermelés 60:(2). pp: 137-155.
- [4] Pető J., A. Hüvely, V.Vojnich, E. Hoyk (2016): Main characteristic composition of some ground and artesian waters in the south between Danube-Tisza Region of Hungary. *Lucrari Stiintifice Management Agricol* 18:(2) pp. 93-98.
- [5] Pető J., A. Hüvely, I. Cserni (2014): Plantation programs and their observations in the South-eastern Hungarian region. *Proceedings of TEAM 2014 6th International Scientific and Expert Conference of the International TEAM Society* 6(1) pp. 78-80. 10–11th November 2014, ISBN 978-615-5192-22-7
- [6] Stefanovits P., Filep Gy., Fülek Gy. (2010): *Talajtan, Mezőgazda Kiadó, Budapest*, p. 470. ISBN: 9789632866765
- [7] Szőke L. (2014): Tápanyag gazdálkodás tapasztalatai az ECOWIN projektben 2010 – 2013. (At-Hu L 00083/01 sz. projekt. *Gradus* 1 (1) pp: 314-321.
- [8] Szűcs I. (2002): *Alkalmazott statisztika. Agroinform Kiadó, Budapest* pp. 251–260.