

tanulmány

Szabályozási problémák a precíziós gazdálkodás hazai helyzetének

társadalomtudományi elemzése alapján*

Fodor László** – Bai Attila*** – Balogh Péter**** – Bujdos
Ágnes***** – Czibere Ibolya***** – Gabnai Zoltán***** –
Kovács Imre*****

1. Bevezetés

a precíziós gazdálkodás (másként precíziós mezőgazdaság, a továbbiakban: PG)¹ az 1980-as években az Egyesült Államok mezőgazdaságából indult el. Ezt követően a tengerentúlon, Kanadában és Ausztráliában jelent meg, majd az Európai Unióban, ahol elsőként az Egyesült Királyság és Franciaország farmerei követték az új modellt. Az 1990-es évek végétől már Magyarországon is vannak

* A tanulmány alapjául szolgáló kutatást az Innovációs és Technológiai Minisztérium által meghirdetett Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program NKFIH-1150-6/2019 számon támogatta, a Debreceni Egyetem 4. tématerületi programja keretében.

** Egyetemi tanár, Debreceni Egyetem, Állam- és Jogtudományi Kar, Környezetjogi és Munkajogi Tanszék.

*** Egyetemi tanár, Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar, Gazdálkodástudományi Intézet, Vállalatgazdaságtani Tanszék.

**** MTA doktora, egyetemi tanár, Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Gazdálkodástudományi Intézet, Statisztika és Módszertani Intézet, Statisztika és Módszertani Tanszék.

***** Tudományos munkatárs, Debreceni Egyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Környezetjogi és Munkajogi Tanszék.

***** Habilitált egyetemi docens, Debreceni Egyetem, Bölcsészettudományi Kar, Szociológiai és Szociálpolitikai Tanszék.

***** Tudományos segédmunkatárs, Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Gazdálkodástudományi Intézet, Vállalatgazdaságtani Tanszék.

***** MTA doktora, tudományos tanácsadó, Társadalomtudományi Kutatóközpont, az MTA Kiválósági Központja; egyetemi tanár, Debreceni Egyetem Bölcsészettudományi Kar, Szociológiai és Szociálpolitikai Tanszék.

¹ A nemzetközi szakirodalomban precision farming (PF, precíziós mezőgazdaság) és a precision agriculture (PA, precíziós gazdálkodás) kifejezések egyaránt használatosak. Ezeket egyesek – nézőpontjuktól függően – azonos, mások némileg eltérő értelemben használják. Vö.: Jansle Vieira Rocha: *Precision farming and geographic systems*. In: C. Bauzer – M. Medeiro (eds.): *Advanced Geographic Information Systems* (Vol. 1.). EOLSS, Oxford, 2009, 151–168. Jelen tanulmányban ennek nem tulajdonítunk jelentőséget.

precíziósan gazdálkodó farmerek,² akik a legkorszerűbb (hi-tech) technológiákat alkalmazzák. Világszerte PG-vel foglalkozó nemzetközi szervezetek, érdekképviseleti szervek (egyesületek) működnek, tematikus szakmai konferenciákat szerveznek, ami jelzi, hogy ehhez a gazdálkodási formához *sajátos igények társulnak az üzleti partnerekkel, a társadalommal, a szakpolitikával és a jogi szabályozással szemben.*³ Sokak szerint a PG-vel hozott változás forradalmi,⁴ és elterjedésével kezdetét vette a harmadik agrárforradalom (a digitalizációs vívmányok beépülését is tükrözi a „mezőgazdaság 4.0” kifejezés).⁵ A folyamattal párhuzamosan a PG szakirodalmának terjedelme robbanásszerűen növekszik,⁶ s immár egyre több a magyar feldolgozás is. A tudományos publikációk volumenének és tárgyköreinek alakulása azt mutatja ugyanakkor, hogy mintegy 20 év a lemaradásunk a tengerentúlhoz képest, s különösen kevés a területi sajátosságokat is feltáró,⁷ társadalomtudományi megközelítés, és a kifejezetten jogtudományi munkák száma elenyésző. A legtöbb szakirodalmi forrás a műszaki és a természettudományi kérdésekhez áll rendelkezésre.⁸

² A PG nemzetközi és hazai elterjedésével kapcsolatos tapasztalatokra, trendekre ld. Gaál Márta – Kiss Andrea – Péter Krisztina – Sulyok Dénes – Takácsné György Katalin – Domán Csaba – Illés Ivett – Keményné Horváth Zsuzsanna: *A precíziós szántóföldi növénytermesztés összehasonlító vizsgálata*. Agrárgazdasági Kutató Intézet, Budapest, 2017, 33–40.

³ Például ilyen az ISPA, a precíziós mezőgazdaság nemzetközi szervezete (<https://ispag.org/>), amely két évente tart kongresszust (2021-ben hazánkban), és publikációkkal is igyekszik becsatornázni a tudományos megközelítéseket a PG innovációs folyamatába.

⁴ Ezt a megközelítést árnyalja Christopher Miles: The combine will tell the truth: On precision agriculture and algorithmic rationality. *Big Data & Society*, January–June 2019, 2–3. DOI: 10.1177/2053951719849444.

⁵ A negyedik ipari forradalom és a mezőgazdaság kapcsolatára ld., például Jehoon Sung: *The Fourth Industrial Revolution and Precision Agriculture*. In: S. Hussmann (Ed.): *Automation in Agriculture – Securing Food Supplies for Future Generations*. IntechOpen, 2018. <https://www.intechopen.com/books/automation-in-agriculture-securing-food-supplies-for-future-generations/the-fourth-industrial-revolution-and-precision-agriculture> (2020. 02. 18.) DOI: 10.5772/intechopen.71582.

⁶ 2018-ban a Scopus adatbázisából 1671, 2010 óta megjelent folyóiratcikket töltöttünk le, amelyek a PG-vel foglalkoznak.

⁷ A technológiai fejlődés vívmányai a gépgyártók (-kereskedők), az integrátori szervezetek, az internet stb. révén csaknem egyidejűleg jelenhetnek meg az innovációra nyitott gazdaságokban, de az innovációra való nyitottság nagyon sok tényezőtől függ, ideértve, pl. a befektetéshez szükséges tőke (hitelezési rendszer) rendelkezésre állását, a (különböző mértékben szabályozott) piac, illetve a verseny hatásait, az emberi (társadalmi) tényezőt. A hazai viszonyokat illetően úgy tűnik, hogy a precíziós gazdaságok legfeljebb a robotika alkalmazása terén vannak technológiai lemaradásban a legfejlettebb társaikhoz képest. Ld. Innovatív mezőgazdaság (interjú Milics Gáborral), KITE Tudástár, 2019. 06. 05. <https://www.kite.hu/tudastar/innovativ-mezogazdasag-dr-habil-milics-gabor/137> (2020. 02. 15.).

⁸ 20 éve jelenik meg a témakör önálló szakfolyóirata (Precision Agriculture címen, a neves Springer kiadónál). Cikkei gyakran az e tanulmány szempontjából kevésbé releváns műszaki, információtechnológiai, természettudományi (talaj- illetve földtani, növénytani) vagy szektorális (pl. a gabonaágazatra vagy akár csak egyetlen fajtára érvényes) kérdéseket tárgyalják. Esetenként természetesen (mint alább látni fogjuk) az ilyen publikációkban is fel-felmerülnek jogi-szabályozási összefüggések.

Ezért is tartjuk különösen fontosnak, hogy 2018–2020 között – egy átfogó, interdiszciplináris kutatás keretei között – lehetőségünk nyílt különböző, társadalomtudományi megközelítések alkalmazására és összekapcsolására. Gazdálkodástudományi, szociológiai és jogtudományi szempontból igyekszünk feltárni a magyarországi precíziós gazdálkodás helyzetét, problémáit, s rámutatni arra, hogy hol lehet szükség például állami, szakpolitikai beavatkozásra, változásokra, annak érdekében, hogy a PG terjedését akadályozó tényezők hatása csökkenjen.

A PG ma *az agrárinnováció⁹ – a technológiai fejlődés által meghatározott – egyik útja*. A magunk részéről elfogadjuk, hogy a növekvő élelmiszerigények kielégítésének az általánosan elterjedt, nagy erőforrás-igényű és magas környezetterhelésű, intenzív (iparszerű) mezőgazdasághoz képest¹⁰ (amelynek a támogatása miatt a Közös Agrárpolitikát is sok bíráló érzi),¹¹ nagyüzemi körülmények közt kedvezőbb – ha nem is a fenntartható fejlődés elveinek megfelelő – módja lehet.¹² Ilyen értelemben, a fenntarthatóság szempontjából, „áthidaló” megoldásról van szó. Ugyanakkor a PG megítélése körében nem vizsgáltunk „ideológiai” vagy „filozófiai” megközelítéseket,¹³ illetve a kutatás eddigi fázisaiban csak korlátozottan volt módunk kitérni olyan kérdésekre, mint hogy vajon melyek lehetnek a PG hazai elterjedésének a vidéki közösségekre, a kapcsolódó gazdasági ágazatokra gyakorolt – akár pozitív, akár negatív – hatásai, amelyek a szabályozás irányát is meghatározhatják. Azzal az előfeltevéssel élünk,

⁹ Az innováció típusaira és folyamatára valamint az agrárinnováció fogalmára ld. Berde Csaba – Nábrádi András – Szűcs István – Pupos Tibor: *Mezőgazdasági vállalatok stratégiai menedzsmentje*. Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma, Debrecen, 2013.; Biró Szabolcs – Székely Erika – Rác Katalin – Andrew Fieldsend – Molnár András – Varga Eszter – Miskó Krisztina: *Innováció a magyar agrár- és vidékfejlesztésben*. AKI, Budapest, 2014.

¹⁰ T. M. C. Garnett – A. Appleby – I. J. Balmford – T.G. Bateman – P. Benton – P. Bloomer and B. Burlingame et al.: Sustainable intensification in agriculture: Premises and policies. *Science*, 2013, 341. szám, 33–34. doi:10.1126/science.1234485.

¹¹ A KAP-ot sok bíráló érzi, egyebek mellett protekcionista és bürokratikus jellege, vagy épp a „zöldítés” (greening) sikertelensége, elégtelensége miatt. Alan Matthews: *The EU’s Common Agricultural Policy Post 2020: Directions of Change and Potential Trade and Market Effects*. ICTSD, Geneva, 2018, 4, 7, 21, 33–34.; Alliance Environment and the Thünen Institute: *Evaluation Study of the Payment for Agricultural Practices Beneficial for the Climate and the Environment*. European Commission, Brussels, 2017. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/598b81ff-dfbc-11e7-9749-01aa75ed71a1> (2020. 02. 18.).

¹² Laxmi Prasad Pant: Responsible innovation through conscious contestation at the interface of agricultural science, policy, and civil society. *Agriculture and Human Values*, Vol. 36 (2019), Issue 2, 183–197. <https://doi.org/10.1007/s10460-019-09909-2>.

¹³ Nem állítjuk például, hogy a PG a fenntartható mezőgazdaság üzleti modellje. Vannak, akik a fenntartható fejlődés újaként tekintenek rá, illetve a környezeti menedzsment- és minőségbiztosítási eszközök mezőgazdaságon belüli elterjedésének lehetőségét látják benne, és megint mások épp azt mondják, hogy a technológia által okozott környezeti problémák technológiai úton való megoldásának kísérletei eddig még mindig újabb környezeti problémákat idéztek elő, így a PG sem „zöld,” csupán „zöldre festett.” A PG terjedésében vannak, akik a multinacionális agrárvállalatok illetve mezőgazdasági gép gyártók további piacnyerését látják, s annak globalizációs hatásaitól óvnak. A kérdésfelvetés e szempontjaira ld. például Alex McBratney – Brett Whelan – Tihomir Ancev – Johan Bouma: *Future Directions of Precision Agriculture*. *Precision Agriculture*, 2005/6., 8–9. <https://doi.org/10.1007/s11119-005-0681-8>.

hogy a PG *elterjedése bizonyos feltételek teljesülése esetén,¹⁴ illetve bizonyos mértékig, a társadalom számára hasznos lehet.* Így, például amennyiben a gazdák hiányzó (gazdálkodási, környezeti, technológiai és egyéb) ismereteit sikerül megújítani, alkalmazása révén javul az élelmiszer-biztonság, a gazdálkodás jobban igazodik a természeti erőforrások helyi adottságaihoz, a korábbi gazdálkodási módnál, illetve az intenzív mezőgazdaság „hagyományos” technológiáinál kevesebb környezet-igénybevétellel és -terheléssel jár, vagy hozzájárul a vidéki térségekben (a helyi közösségekben) az együttműködések fejlődéséhez és a megélhetés forrásainak¹⁵ a megőrzéséhez. A PG alatt ezért a magunk részéről nem csak a precíziós technikák, eszközök, gépek beszerzését és használatát értjük, hanem a „precíziós használatot,” és az ahhoz szükséges, megfelelő szaktudást,¹⁶ valamint szemléletet is. Kutatási céljaink közt pedig kiemelt helyet foglal el a motivációs tényezők feltárása, vagyis annak a társadalomtudományi módszerekkel való vizsgálata és értelmezése, hogy magukat a gazdálkodókat mi segíti, és mi akadályozza tevékenységük ilyen módon történő modernizálásában. Ezek közt a tényezők közt a jogi szabályozási környezet (illetve az arról alkotott vélemény) is szükségszerűen jelen van. Egy további kérdés mindezekkel összefüggésben, hogy

¹⁴ E feltételeket itt nem vizsgáljuk, csak utalunk arra, hogy a PG értékelése során a szakirodalom szerint is indokolt az óvatosság, illetve a komplex megközelítés, pl. az ökonómiai hatásokra vonatkozó, megfelelő kritériumrendszer kidolgozása, az érintett gazdaságok egészének a figyelembe vétele, az időbeli eltérések felismerése és számszerűsítése, a termékek nyomon követése és minőségbiztosítása, illetve a környezeti auditálás révén. Ami pedig általában a fenntartható fejlődést illeti, az önmagában is egy komplex mércéje az innovációnak, s közkeletű értelmezése szerint a technológiai fejlődés egyedül nem vezet megoldásra, amellet gazdasági, társadalmi változások is szükségesek. McBratney et al., i. m. 10. A fenntarthatóság és a technológiai fejlesztések kapcsolatára ld. Tamás Pál: *Fenntartható Magyarország – vázlatok egy zöld társadalompolitikáról.* In: Bulla Miklós – Guzli Piroska (szerk.): *Fenntartható fejlődés Magyarországon.* Új Mandátum, Budapest, 2006: 12–108. Lencsés és társai szerint pedig a vélemények sokfélesége mögött az áll, hogy a PG előnyei és hátrányai nagyban függenek a talaj heterogenitásától, illetve a gazdaságok vezetőinek és alkalmazottainak a tudásától és attitűdjeitől. Lencsés Enikő – Takács István – Takácsné György Katalin: *Farmers' perception of precision farming technology among Hungarian farmers.* *Sustainability*, 6. évf. (2014), 8452–8465. DOI 10.3390/su6128452.

¹⁵ Ezt az összefüggést a jövőben érdemes alaposan megvizsgálni, és a problémákra komplex választ adni. Mint arra Popp és Kapronczai rámutat, fennáll annak a veszélye, hogy a szakmailag és morálisan is felkészült munkaerő hiánya miatt a hazai gazdaságok inkább a magasan képzett, de kevesebb munkaerőt igénylő, high-tech fejlesztéseket preferálják. Sarudiék pedig azt emelik ki, hogy a vidékfejlesztésen belül eleve túldimenzionált az agrárium támogatása, így a jóval nagyobb, nem mezőgazdasági népesség kevésbé élvezi annak előnyös hatásait. Popp József: *Hatékony és foglalkoztatás a magyar mezőgazdaságban.* *Gazdálkodás.* 58. évf. (2014) 2. szám, 173–184.; Kapronczai István: *A műszaki fejlesztés beruházási háttere és az agrárpolitikai hatások.* *Gazdálkodás,* 61. évf. (2017) 3. szám, 198.; Sarudi Csaba – Bertalan Péter – Horváth Péter: *Vidékfejlesztés és az agrárdominancia egyes kérdései.* In: Parádi-Dolgos A., Fertő I., Marjainé Szerényi Zs., Kocsis T., Bareith T. (szerk.): *Környezet – Gazdaság – Társadalom: Tanulmányok Kerekes Sándor 70. születésnapja tiszteletére.* Kaposvári Egyetem Gazdaságtudományi Kar, Kaposvár, 2018, 254.

¹⁶ A befektetések megtérülésének is akadálya, ha az eszközök működtetéséhez hiányzanak a megfelelő ismeretek. Kapronczai, i. m., 196. A PG terjedésének elsődleges akadálya hazánkban az emberi tényező, ami kiemeli a tájékoztatás és a képzés jelentőségét. Takácsné György Katalin: *The Importance of Site-specific Crop Management – as Agricultural Innovation – in Sustainable Farming.* *Hungarian Agricultural Research,* 2017/1, 14–19.; Popp József – Erdei Edina – Oláh Judit: *A precíziós gazdálkodás kilátásai Magyarországon.* *International Journal of Engineering and Management Sciences,* 2018/1. 143. DOI: 10.21791/IJEMS.2018.1.15.

vajon a szakpolitika formálóját, a jogalkotót mi motiválhatja, illetve motiválhatná a PG terjedésének az elősegítésében. Célunk az is, hogy ehhez néhány szempontot adjunk.

Jelen tanulmány (e folyóirat profiljára tekintettel és terjedelmi okokból is) azonban a kutatásnak csupán egyes részeredményeit tartalmazza. A hazai jogász olvasóközönség számára igyekszik betekintést nyújtani néhány, agrárjogi, illetve környezetjogi szempontból releváns problémakörbe.¹⁷

2. Röviden a kutatás módszertanáról, menetéről

A precíziós gazdálkodás definiálására, hazai helyzetének a leírására jogtudományi szakirodalom nem állt rendelkezésünkre, illetve kifejezetten az e tárgykörre vonatkozó szabályanyagot (néhány, periférikus kivételtől eltekintve)¹⁸ nem lehetett azonosítani. Figyelemre méltó, hogy a PG terjedésével, az alkalmazást ösztönző tényezőkkel foglalkozó szakirodalom a PG-nek a jogi szabályozással való szoros kapcsolatát bizonyos agrár-környezetvédelmi (pl. a növényvédő szerekre és a nitrát-kibocsátásra vonatkozó) szabályokban látja, amelyek szigorodása elősegítheti a folyamatot.¹⁹

Azt, hogy mit is jelent a PG, első lépésben a legkülönbébb társtudományok területén napvilágot látott szakirodalmakból igyekeztünk körvonalazni. Erre annál is inkább szükségünk volt, mert három tudományterület nézőpontját kívántuk egyesíteni, s különböző vizsgálatokat elvégezni, amihez azt feltételeztük, hogy szükség van egy egységesen alkalmazható, általánosan érvényes definícióra. Azt is

¹⁷ Munkacsoportunk társadalomtudományokkal foglalkozó tagjai feldolgozták a Látóképen 2015-2017 között lefolytatott kísérletek adatbázisát, gazdasági szempontból kiértékeltek a termesztéstechnológiai paramétereket (Bai Attila et al.: Economic Analysis Of Some Agrotechnical Factors In Maize Production. A Hungarian Case Study, 2020, Apstract, megjelenés alatt). A kutatás fontosabb, átfogó eredményeiről kéziratos adunk le, pl. Main motivational factors of farmers adopting precision farming in Hungary, illetve Agricultural innovation in Hungary: A case of precision farming címmel, gazdálkodástudományi folyóiratoknak. Ami pedig a kifejezetten jogtudományi elemzéseinket illeti, azok eddig inkább részterületeket érintettek, mint a vízgazdálkodás illetve az öntözés, vagy a precíziós géntechnológia mezőgazdasági hasznosítása. Bujdos Ágnes: Precision agriculture: a potential tool to tackle drought and water scarcity in the EU. *Hungarian Yearbook of International Law and European Law* 2018. 371–388.; Fodor László: A precíziós genomszerkesztés mezőgazdasági alkalmazásának szabályozási alapkérdései és az elővigyázatosság elve. *Pro Futuro*, 2018/2, 42–64.

¹⁸ Ilyenek, pl. a szaktanácsadás, egyes képzések követelményei, az öntözési technológia fejlesztése. 16/2019. (IV. 29.) AM rendelet a mezőgazdasági és vidékfejlesztési szaktanácsadási tevékenységről és a mezőgazdasági szaktanácsadási rendszerről; 18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet a felsőoktatási szakképzések, az alap- és mesterképzések képzési és kimeneti követelményeiről, valamint a tanári felkészítés közös követelményeiről és az egyes tanárszakok képzési és kimeneti követelményeiről szóló 8/2013. (I. 30.) EMMI rendelet módosításáról; 50/2017. (X. 10.) FM rendelet a zöldség-gyümölcs termelői szervezetekről.

¹⁹ Így, pl. Andrew P. Barnes – Iria Soto – Vera Eory – Bert Beck – Athanasios Balafoutis – Berta Sánchez – Jürgen Vangeyte – Spiros Fountas – Tamme van der Wal – Manuel Gómez-Barbero (2019): Influencing factors and incentives on the intention to adopt precision agricultural technologies within arable farming systems. *Environmental Science and Policy*, 93. évf. 66–74. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.12.014>; McBratney et al. i. m., 14. Az Európai Unió közös agrárpolitikája is várhatóan növekvő mértékben fog erre az összefüggésre építeni.

feltételeztük továbbá, hogy ha a jogi szabályozás szempontjából igyekszünk megközelíteni a PG-t, akkor ahhoz egy viszonylag kézzelfogható, egzakt meghatározás szükséges, amelyik különösen az agrárjog fogalomrendszerébe jól beilleszthető (pl. a mezőgazdasági üzem, tevékenység, termék, termelő, illetve a vidék fogalma alá rendelhető),²⁰ sajátos szabályozási tárgyként értelmezhető.

A fogalomalkotás feladatára már számos szerző vállalkozott, s azt találtuk a szakirodalomban, hogy a legtöbb meghatározás valamilyen módon tükrözi a vizsgált mezőgazdasági alágazat, nemzetgazdaság, tudományterület, problémakör sajátosságait, az adott kutatás sajátos célkitűzéseit és módszereit, illetve igyekszik a korábbi meghatározásokat továbbfejleszteni, s ennek megfelelően kisebb-nagyobb mértékben különbözik a többitől.²¹ A kutatás során tehát azzal szembesültünk, hogy a PG-nek nincs egységes definíciója. Erre tekintettel letettünk az objektív szempontokon nyugvó fogalom-meghatározás szándékáról, illetve arról, hogy bármelyik, rendelkezésre álló definíciót teljes mértékben a magunkévá tegyük.

A desk-top kutatáson kívül más módszerek is rendelkezésünkre álltak, amelyek a PG helyzetét, az azzal kapcsolatos, változatos vélemények megismerését lehetővé tették. A gazdálkodók szerepe (a saját gazdaságuk, mikro szempontokon alapuló fejlesztésén túlmenően) meghatározó a problémák felvetésében és az új megoldások terjesztésében is.²² Ezért kérdőíves felmérést végeztünk, és interjúkat is készítettünk velük, s ezek eredményeit különféle (szociológiai, statisztikai) módszerekkel fel is dolgoztuk. Mindebből itt (a folyóirat profiljára tekintettel) csupán a minta és a főbb kérdések rövid bemutatására térünk ki.²³

Kérdőíves felmérés: standardizált kérdőívek felhasználásával keresztmetszeti felmérést végeztünk 2018-ban. Az adatfelvételt az Agrárgazdasági Kutató Intézet (AKI) hajtotta végre. A felvétel mintájába az AKI, EUROSTAT előírásainak megfelelő, teszttüzemi rendszerében szereplő gazdaságokból kiválasztott, legalább 2 ha termőterülettel rendelkező növénytermesztők kerültek.²⁴ Ennek eredményeként az adatokat 604 gazdaság válaszaiból nyertük.

Kérdőívünk összetételét tekintve öt kérdéscsoportból állt, amelyek a következők voltak: (1) a precíziós szántóföldi növénytermesztés ismertsége, elterjedtsége, (2) precíziós technológia alkalmazása az adott üzemben, (3) nyilvántartási/vállalatirányítási rendszer alkalmazása az üzemben, (4) véleménykérdések a gazdálkodóktól, (5) a gazdaság és a gazdálkodók szocio-

²⁰ A fogalomrendszert hasonlóan értelmezzük, mint Szilágyi. Szilágyi János Ede: Változások az agrárjog elméletében? *Miskolci Jogi Szemle*, 2016/1, 30–50.

²¹ A zavarba ejtő fogalomértelmezési sokféleségről már 15 éve is megemlékezett a szakirodalom. McBratney et al., 7–8. Az 1994 és 2016 közt leírt meghatározások táblázatba foglalva elérhető az Universitat de Lleida honlapján: http://www.grap.udl.cat/en/presentation/pa_definitions.html (2019. 10. 16.).

²² Giorgia Bucci – Deborah Bentivoglio – Adele Finco: Precision Agriculture As a Driver for Sustainable Farming Systems: State of Art in Literature and Research (Conference Proceedings), 2018, 5.

²³ A kutatási tematika és módszertan részletesebb bemutatására ld. Bai Attila – Balogh Péter – Bujdos Ágnes – Czibere Ibolya – Fodor László – Gabnai Zoltán – Kovács Imre: Gazdálkodási, jogi és társadalmi kutatások kutatócsoport. In: Nagy János: *Vízzel kapcsolatos kutatások: Precíziós mezőgazdaság*. Debreceni Egyetem, Debrecen, 2020, 9–38.

²⁴ <https://www.aki.gov.hu/tesztuzemi-rendszer> (2020. 02. 17.).

demográfiai jellemzői.

Interjúk: ugyancsak 2018-ban 30 félig strukturált interjút készítettünk 25 gazdával és 5 szakértővel, a gazdálkodóknak a precíziós termelésről való ismereteinek és véleményének a jobb megismerése érdekében. A gazdák mintába kerülésének a feltétele volt, hogy foglalkozzanak precíziós gazdálkodással, alkalmazzanak legalább minimális szinten precíziós technológiát, vagy tervezzék annak alkalmazását. (Az interjúkat személyes megkereséssel készítettük.) Szakértőként a PG-t és a hazai gazdákat a gyakorlatból jól ismerő (pl. mezőgazdasági szolgáltató, integrátor szervezeteknél dolgozó, tapasztalt, felsőfokú végzettséggel rendelkező) személyeket kérdeztünk meg. Az interjúk kutatás négy fődimenzió vizsgálatára épült: (1) a precíziós gazdálkodás lényegének és ismérveinek jellemzői a megkérdezett szerint, (2) a válaszadó gazdaságának, gazdálkodásának részletes bemutatása, (3) vélemények a magyarországi precíziós gazdálkodás helyzetéről, (4) a precíziós gazdálkodás terjedésének akadályai a válaszadó szerint.

Ezen túlmenően szakmai tanácskozásokon (tudományos konferenciákon, szakember-találkozókon) vettünk részt, ahol műszaki, természettudományi, természettechnológiai és más megközelítéseket is megismerhettünk, gyakorlati szakemberekkel konzultálhattunk.

Mindezek során azzal szembesültünk, hogy a precíziós gazdaságok, illetve gazdálkodók maguk is nagyon sokfélék. Az eltérések – egyebek mellett – összefügghetnek a gazdaságok méretével, a gazdálkodók képzettségével és életkorával, motivációival és kapcsolatrendszerével, a tevékenységük profiljával, a precíziós technológiai elemek számával (arányával) és összekapcsolásának mértékével. Tudományos és szakpolitikai konszenzuson alapuló fogalom-meghatározás hiányában *precíziós*nak tekintünk minden olyan gazdálkodót, aki legalább egy precíziós eszközt (technológiát) használ,²⁵ és magát precíziós gazdálkodónak tartja. A felmérésbe precíziós és nem precíziós gazdákat is bevontunk.

Egy további megközelítési módot kínált a szabályozási tárgykörként értelmezhető kutatási tárgykör tágítása, vagyis a PG elhelyezése különböző, a jogi szabályozás, illetve a szakpolitika (pl. a KAP, az EU közös agrárpolitikája) szempontjából értelmezhető, nagyobb halmazokban. Ezt az indokolta, hogy a PG nem feltétlenül önálló (sui generis) szabályozási tárgyként jelenik meg. Másként fogalmazva, a PG jogi környezete különböző elemekből áll össze, mint amilyen a földhasználat és a földforgalom, az élelmiszerlánc (talajvédelem, növényvédelem, állategészségügy stb.), a mezőgazdasági nyilvántartások, a piac, a termékjelölések, az agrárinnováció, a környezetvédelem, a vízgazdálkodás, a közadatokhoz való hozzáférés, az adatbiztonság, a hírközlés, a légtérhasználat, a foglalkoztatáspolitikai, a vidékfejlesztés, a szövetkezés, a gépkörök, az agrárhitelezés és -tanácsadás, vagy az adóztatás szabályozása.

²⁵ Meg kell jegyezni, hogy a precíziós gazdálkodás a GPS-alapú járművezérléstől és tápanyag-kijuttatástól a robotpilóta alkalmazásán át a precíziós öntözésig sok mindent foglal magában, de mindezek különböző ütemben válnak a gyakorlat részévé. Gaál et al., i. m. 16.

Mindezeknek – akár csak a PG szempontjából történő – áttekintésére itt nem vállalkozunk, megemlítésükkel csupán jelezzük a lehetséges kutatási irányok sokféleségét. E területeken mind a szakirodalmi és szakpolitikai dokumentumok, mind pedig az empirikus kutatások számos problémát mutattak ki, amelyekkel érdemes foglalkozni (alább ki is térünk néhányra).

Ennek a megközelítésnek ki kell emelnünk egy olyan lehetséges hozadékát, amelyik a kifejezetten (csak) a PG-re koncentráló (azaz esetleg túl szűk perspektívában gondolkodó) kutatás esetén könnyen adódó dilemmák, csapdák elkerülésében rejlik. Ha ugyanis a felmerülő szabályozási problémákat kicsit messzebről (egy-egy nagyobb rendszer részeként) nézzük, akkor azokra jobb eséllyel található olyan (technológia-semleges, versenysemleges) megoldások, amelyek más technológiák (gazdálkodási formák, üzletpolitikák), más gazdasági ágazatok és a társadalom egésze számára is pozitív hatásokkal járhatnak, s a beavatkozások költségei mellett a szabályozási (kormányzati) kudarcok (illetve esetleges jogalkotói tévedések) kockázata is viszonylag alacsonyan tartható.²⁶

Elképzelhetők ugyanakkor olyan beavatkozási pontok az említett jogterületeken, amelyeken a PG sajátosságai, kedvező (vagy esetleg az adott szempontból kedvezőtlen) tulajdonságai, előnyei megragadhatók. A kutatási feladat ennek tükrében az ilyen beavatkozási pontok (problémák), változtatási igények azonosítása lehet.

3. A precíziós gazdálkodás mibenléte és néhány hazai jellemzője

3.1. A PG „definíciója” helyett. Amint azt már említettük, a PG-re igen sok meghatározás ismert, amelyekben a legmodernebb technológiák, eszközök jelenléte mellett a menedzsment (korszerű üzemvezetés, döntéshozatal) terén mutatkozó sajátosságok is szerepelnek. A definíciók teljes körű felidézése helyett itt elegendőnek látjuk néhány fogalmi elem rövid felsorolását.

1) Termőhely-specifikus a gazdálkodás: nemcsak növényfajtánként, hanem akár parcellán belül (10x10 m-es cellánként) is eltérő szintű, és csak a legszükségesebb mértékű inputokat (öntözőviz, műtrágya, növényvédő szer stb.) alkalmazzák.²⁷

²⁶ A kormányzati kudarcok elméletére ld. Timothy Besley: *A jó kormányzat politikai gazdaságtana*. Alinea, Budapest, 2012; a megfelelő szabályozási eszközök kiválasztásának dilemmájára pedig Bartus Gábor – Szalai Ákos: *Környezet, jog, gazdaságtan: Környezetpolitikai eszközök, környezet-gazdaságtani modellek és joggazdaságtani magyarázatok*. Pázmány Press, Budapest, 2014, 115–116.

²⁷ Richard J. Godwin – Gavin A. Wood – John C. Taylor – S. M. Knight – J. P. Welsh: Precision Farming of Cereal Crops: a Review of a Six Year Experiment to develop Management Guidelines. *Biosystems Engineering*. (4) évf. 2003/4. szám, 376. DOI: [https://doi.org/10.1016/s1537-5110\(03\)00031-x](https://doi.org/10.1016/s1537-5110(03)00031-x). A területi gondolkodásnak mind a tudományos gondolkodásban, mind a gyakorlatban komoly hagyományai vannak hazánkban, mutat rá TAMÁS János: *Precision agriculture*. University of Debrecen AGTC, Debrecen, 2011, 1.

2) A döntéshozatalhoz szükséges információkat számítógépes, műholdas helymeghatározó és távérzékelő rendszerek,²⁸ illetve részben a saját eszközök (pl. drónok) biztosítják.

3) A műholdas navigációval támogatott talajmintavételre alapozott talajvizsgálat, hozamtérképek készítése és a precíziós vetés is feltétele, hogy teljes körű PG-ről beszélhessünk.²⁹

4) Egy amerikai megközelítés³⁰ szerint inputok alatt nem csak a fentebb már (példaként) említett anyagbeveteleket, hanem a munkaerőt, az időt, a gépeket, az agronómiai adatokat (és olyan további anyagokat is, mint az állatgyógyszerek, üzemanyagok, takarmány stb.) is érteni kell. Az alkalmazott technológiák közt a robotika, a szofisztikált szenzorok, szoftverek, adathálózatok stb. is megjelennek.

Úgy látjuk, hogy a PG fogalmi elemei a mindenkori műszaki, gazdasági, tudományos megközelítésekhez/lehetőségekhez és szakpolitikai célokhoz egyaránt igazodhatnak, ezért is nehéz időtálló, széles körben alkalmazható meghatározást adni. Minden bizonnyal ezt kívánja áthidalni a precíziós mezőgazdaság nemzetközi tudományos társaságának a 2019 nyarán rögzített, a technológiai részletektől mentes definíciója.³¹ Eszerint olyan gazdálkodásmenedzsmentről van szó, amely az időbeli, térbeli és egyedi adatokat összegyűjti, feldolgozza, elemzi, és más információkkal kombinálja a menedzsment döntéseinek támogatása, a jobb erőforrás-felhasználási hatékonyság, a termelékenység, a minőség, a jövedelmezőség és a mezőgazdasági termelés fenntarthatósága³² érdekében.

Mi magunk abból indulunk ki, hogy a PG egy optimalizáláson alapuló, hatékonyság-orientált gazdálkodási forma, melynek alkalmazásában ugyan fontos a műszaki tartalom, de alapfeltétele mindenekelőtt az emberi tudás és hajlandóság.

3.2. PG és agrárinnováció. A szakirodalom szerint a technikai fejlődés, a digitalizáció³³ nagy ugrást jelenthet a (pl. környezeti szempontból is) „okos” mezőgazdaság, illetve a termelési költségek csökkentése irányában, európai

²⁸ Steve Finch – Alison Samuel – Gerry P. Lane (2014): *Lockhart and Wiseman’s Crop Husbandry Including Grassland*. Elsevier, Woodhead, 236.

²⁹ Takácsné György Katalin: *A precíziós növénytermelés közgazdasági összefüggései*. Szaktudás Kiadóház, Budapest, 2011.; Popp et al.: i. m., 138.

³⁰ US code Title 7-Agriculture, 2002, Chapter 103: Agricultural research, extension, and education reform. Subchapter II: New agricultural research, extension, and education initiatives. Section 7623. (a) Definitions.

³¹ Az International Society for Precision Agriculture (ISPA) e meghatározást tekinti „hivatalosnak.” <https://www.precisionag.com/market-watch/ispa-forms-official-definition-of-precision-agriculture/> (2019. 10. 16.).

³² A fenntartható mezőgazdaság jellemzője lehet, pl. a jó minőségű élelmiszer, a környezetminőség megőrzése, a mezőgazdasági tevékenység életképessége illetve jövedelmezősége, az életminőség javítása a vidéki területeken, a társadalmi igazságosság, illetve a multifunkcionalitás. Valkó Gábor: *A fenntartható mezőgazdaság indikátorrendszerének kialakítása az Európai Unió tagországaira vonatkozóan*. Műhelytanulmányok 10., KSH, Budapest, 2017, 48–59.

³³ A PG kevés, kifejezetten jogtudományi megközelítéseinek egyike Ines Härtel: *Agrar-Digitalrecht für eine nachhaltige Landwirtschaft 4.0, Natur und Recht*, 41. évf. (2019) 1. szám, 577–586. A mezőgazdaság digitális infrastruktúrájával és a drónhasználattal foglalkozó írás a műszaki jogon, adatvédelmi/adatbiztonsági előírásokon túlmenően olyan általános szabályozási keretekbe illeszti a témakört, mint az élelemhez való (alapvető) jog, az ENSZ fenntartható fejlődési céljai vagy a Közös Agrárpolitika 2020-tól érvényes szempontrendszer.

terjedése azonban alatta marad az előzetes várakozásoknak, területileg kiegyenlítetlen, s különösen a kis-, illetve középvállalkozások körében problematikus az új technológiákhoz való hozzáférés.³⁴ A hozzáférés eltérő mértéke generációs sajátosság is lehet, így a kérdéskör összefügg mind a verseny, mind a gazdatársadalom fiatalítása kérdéseivel.³⁵ Nem véletlen, hogy a mezőgazdaság digitalizációja az EU közös agrárpolitikájának az egyik, napjainkban prioritást élvező célkitűzése, amelyik várhatóan a 2021-ben induló költségvetési időszak támogatási rendszerében is szerepet kap majd.

Magyarországon az innovációt gátló tényezők közt gyakorta megemlékezik a szakirodalom a kedvezőtlen jogi szabályozási környezetről, a bürokratikus ügyintézésről, a pénzügyi források és a belső tudás (a szakképzett munkaerő, az innovációra nyitott menedzsment) hiányáról, valamint a tudásáramlás problémáiról.³⁶ (Ezeket a mi adataink is alátámasztják.) Ami a magyar mezőgazdaságot illeti, hozzáadódik az említettekhez, hogy az ágazat az utóbbi 30 évben több, jelentős változást is megélt (elég csak a rendszerváltozásról, az uniós csatlakozásról és az azokkal járó fordulatokról megemlékezni, amelyek a földhasználati vagy az agrár-támogatási rendszert érintették).³⁷ Amellett, hogy e változások, vagy épp az egyes kormányváltásokhoz köthető, (a jogi szabályozás prioritásait és eszközeit is érintő) agrárpolitikai elmozdulások miatt a befektetői környezet hosszú távon nem kiegyensúlyozott, a korábbi időszakok kedvezőtlen öröksége is terheli az ágazatot (pl. idősödő gazdatársadalom, egészségtelen – nagy méretbeli eltérésekkel, széttagoltsággal jellemezhető – birtokszerkezet, osztatlan közös tulajdonok, a mezőgazdasági kooperáció alulfejlettsége, egyes klasszikus agrárjogi jogintézmények – mint az ún. üzemszabályozás – hiánya).³⁸

³⁴ A 2000 óta napvilágot látott szakirodalmi adatok összegzése alapján ad értékelést Bucci et al.: i. m., 6.

³⁵ A technológiai fejlődés, a digitalizáció kétarcúsága megjelent az Európai Agrárjogi Bizottság (C. E. D. R.) kérdésfeltevései között is: pl. melyek a hozzáférés költségei, mennyiben okai és korlátai ezek a változásoknak, segítik-e az agrárpolitika demokratizálódását a digitalizáció? Szilágyi János Ede – Raisz Anikó – Kocsis Bianka Enikő: A magyar agrárjog legújabb fejlődési irányai az élelmiszer-szuverenitás szempontjából. *Agrár- és Környezetjog* 12. évf. (2017) 22. szám, 201.

³⁶ Kiss János: Az innováció akadályozó tényezői Magyarországon. *Gazdaság és Társadalom*, 6. évf. (2014) 3. szám, 53–59. DOI: 10.21637/GT.2014.3.04

³⁷ Az átalakulással járó visszaesésre és az innováció elmaradására ld. Fertő Imre: A mezőgazdaság átalakulása Közép-Európában és az európai integráció. *Tér és Társadalom*, 10. évf. (1996) 4. sz. 39–50. A rendszerváltás jogát bemutatja, a földtulajdon szabályozásában az első mintegy másfél évtizedben történt változásokat ismerteti Csák Csilla: A földtulajdoni és földhasználati viszonyok változása a rendszerváltozástól napjainkig. *Agrár- és Környezetjog* 2. évf. (2007) 2. szám, 3–18. A támogatások alakulásának jogi szempontú ismertetésére ld. Andréka Tamás – Bányai Krisztina – Olajos István: A magyar agrár-piacpolitika legfontosabb változásai a Közös Agrárpolitika 2013-as reformját követően. *Agrár- és Környezetjog* 12. évf. (2015) 19. szám, 19–32. Az uniós csatlakozás adta lehetőségek kihasználatlanságát leírja Jámbor Attila, Somai Miklós, Kovács Sándor: Tíz év az Európai Unióban – az új tagországok agrárteljesítményei. *Közgazdasági Szemle*, 63. évf. (2016) 3. szám, 260–284. (Az élelmiszeripari privatizáció ellentmondásossága, az állattenyésztés hanyatlása, a környezetvédelmi előírások szigorodása, a piaci támogatások szerkezetének átalakulása stb. ugyancsak említhető e körben.)

³⁸ A rendszerváltozás és az uniós csatlakozás kihívásaira, az üzemszabályozás társadalmi szükségességére (elmaradására) ld. Tanka Endre: *A magyar agrárjog átalakulása 1985/90–2005*. In: Takács P., Jakab A. (szerk.): *A magyar jogrendszer átalakulása 1985/1990–2005*, II, Gondolat–ELTE

A rendszerváltozás (kárpótlás, szövetkezeti átalakulás) folyamatát csak jelentős késéssel (a SAPARD, majd a KAP támogatásai révén) követhette számottevő innováció, amely elsősorban a nagyobb területű (koncentrálódó) gazdaságok (családi gazdaságok, gazdálkodó szervezetek) lemaradását csökkentette európai versenytársaikhoz képest.³⁹ Ma Magyarországon elsősorban a 40 év alatti, legalább 300 ha területen gazdálkodó farmerek alkalmazzák a PG-t.⁴⁰

A fentiek alapján nem véletlen, hogy hazánkban kevesebb a jelentős befektetéseket, együttműködést, színvonalas mezőgazdasági szolgáltatásokat igénylő, precíziós gazdaság, mint tőlünk nyugatabbra. Érdekes ellentmondás látszik a hivatalos és a szakértői adatok között a hazai elterjedésre vonatkozóan: míg az AKI felmérése (2017)⁴¹ szerint a vetésterület mindössze 0,3%-án alkalmaznak valamilyen precíziós technológiát, addig az általunk megkérdezett szakértők 10-80% közöttire becsülik ennek mértékét. A kérdőíves felmérés eredményeképpen azt találtuk, hogy a megkérdezett gazdák mindössze 7,2%-a foglalkozik precíziós gazdálkodással, a jelentős többségük (92,8%) tehát nem precíziósan gazdálkodik. Az ellentmondás valószínűleg abból fakad, hogy sok gazdálkodó bérelt technológiát alkalmaz, esetleg nincs tudatában annak, hogy valamilyen egyszerű elemét alkalmazza a precíziós gazdálkodásnak, illetve ha valamilyen precíziós eszközt használ, akkor az nem jár együtt helyspecifikus, differenciált inputokkal.

3.3. A gazdák véleménye a primer kutatás alapján. A hazai gazdálkodóknak az alkalmazást motiváló és hátráltató tényezőkről alkotott véleménye különböző következtetések levonására alkalmas, ezért néhány kutatási eredményt indokoltnak tartunk – leegyszerűsítve – bemutatni.

Elsőként azt emeljük ki, hogy az interjúk alapján a PG társadalmi hasznosságáról alkotott vélemények nem tükrözik vissza a szakirodalmi adatokat, amelyekre korábban már utaltunk. A magyar gazdák a fenntartható fejlődés egyik területének sem tulajdonítanak jelentőséget, azaz a fenntarthatóság egyáltalán nem motiválja a PG-re való áttérést (és ebben az iskolai végzettség vagy a birtokméret sem tesz különbséget). Úgy tűnik, a precíziós eszközök jelenlegi alkalmazási szintjükön nem növelik a mezőgazdaságon kívüli kapcsolati hálót, nem

ÁJK Budapest, 2007, 717–379. Az agrárpolitika és egyes, meghatározó jogi eszközök (hiányának) összefüggésére ld. Tanka Endre: Miért nincs esélye az általános birtokrendezésnek Magyarországon? *Agrár- és Környezetjog*, 1. évf. (2006) 1. szám, 23–27.

Történeti és összehasonlító megközelítésben: Kurucz Mihály: A magyar termőföldforgalom szabályozásának mai rendszeréről és megújításának alapjairól. *Agrár- és Környezetjog*, 2. évf. (2007) 3. szám, 17–47. Az üzemi jog és az agráröröklés hiánya és egyes nemzeti megoldások összehasonlítására ld. Hornyák Zsófia: A mezőgazdasági üzemre vonatkozó szabályok jogösszehasonlító elemzésben. *Agrár- és Környezetjog*, 13. évf. (2018) 24, 33–60.

³⁹ Ez szorosan összefügg azzal, hogy a támogatásokon belül jelentősen nőtt a területmérettől függő támogatás aránya. Tóthné Kiss Katalin – Vida Cecilia – Literáti Gergő: *Tanulmány a 2007–2013. évi EU költségvetési időszakban Magyarország részére juttatott közösségi támogatások összefoglaló bemutatásáról, értékeléséről*. Állami Számvevőszék, Budapest, 2015, 61–64. https://www.asz.hu/storage/files/files/Publikaciok/Elemzesek_tanulmanyok/2015/2007_2013_eu_koltsegvetesi_idoszakban_magyarorszag_reszere_juttatott_kozossegi_tamogatások_összefoglaló_bemutatása_ertekelese.pdf?download=true (2020. 02. 18.).

⁴⁰ Lencsés et al.: i. m., 10.

⁴¹ Gaál et al.: i. m., 36–37.

teszik partnerekké a gazdákat és a lokális térben élőket. A precíziós gazdálkodók erőteljes szervezeti izolációja gátolja a gazdatársadalom körében az innovációs tudás terjedését, s ugyanakkor a gazdálkodók és a helyi adottságok kihasználására építő szervezetek, helyi intézmények és a helyi lakosok közötti együttműködések kialakulását is.⁴² Mindezek egyik okának – a gazdák oldalán – a versenyképesség iránti igény és a bizalom hiányát tekintjük.

A felmérés során igyekeztünk feltárni, melyek lehetnek (a gazdák véleménye szerint) a PG terjedését elősegíteni képes és akadályozó tényezők. A gazdák szerint elsősorban a jövedelmezőség javítása és a beruházási támogatások segíthetnék a technológia terjedését. Ugyanakkor kiemelt jelentőséget tulajdonítanak a több és jobb információnak is, vagyis úgy látják, hogy az elérhető információk mennyisége és minősége jelenleg nem segíti megfelelően a precíziós gazdálkodás terjedését. Az eredmények szerint a legnagyobb akadályt a beruházások többletköltségei, valamint a gazdaságok méretéből fakadó, alkalmazási-illesztési nehézségek jelentik. Akik a beruházási többletköltséget jelölték meg legfontosabb problémaként, azok második leggyakoribb nehézségként az üzemeltetési többletköltséget, harmadikként pedig a megfelelő finanszírozás hiányát említették.

A korábbi, gazdasági megközelítésű kategóriák mellé kidolgoztunk több, társadalmi, politikai, illetve jogi fődimenziót is, amelyekkel szintén a precíziós gazdálkodás fejlődését meghatározó tényezőket kívántuk mérni. Kimagasló jelentősége van a saját tőke birtoklásának és az állami támogatások elérhetőségének, bár utóbbit kevésbé ítélik meghatározónak a precíziós gazdák azokhoz képest, akik nem váltottak PG-re. A nem precíziósan gazdálkodók meglepően alulértékelik a megfelelő szakképzettséggel rendelkező munkaerő fontosságát, míg a precíziós gazdálkodók kiemelt jelentőséget tulajdonítanak a szakmai végzettségnek. Hasonló eredményeket kaptunk a családon belüli utánpótlás, gazdaságátadás stratégiai kérdése kapcsán is: ezt a tényezőt is csupán a precíziós gazdák ítélik kiemelkedően fontosnak. A tudás, készség, ismeret és a helyi társadalmi környezet (pl. a vidéki tudástőke állapota) körében vizsgált területeket jóval kevésbé ítélték fontosnak a gazdák, mint a költségtényezőket befolyásoló hatásokat. A „Jogi, politikai környezet” fődimenzió belül a tartós földhasználat biztonságát lehetővé tevő jogszabályok szükségességét emelték ki a válaszadók. E témakörön belül ez az egyetlen tényező, amelynek a kiemelt jelentőségében a precíziós és a nem precíziós gazdák egyetértenek.

⁴² A gazdák közti együttműködések jogi vonatkozásait nem vizsgáltuk, mindenesetre a Baranyai és Szabó által említett szabályozási problémákhoz a mi eredményeink illeszkedni látszanak. Vö.: Baranyai Zsolt – Szabó G. Gábor: *A termelői szövetkezés– együttműködés gazdasági-társadalmi feltételei és akadályai a magyar mezőgazdaságban – az NKFI Alap (OTKA) K105730. sz. kutatási téma legfőbb empirikus eredményei és következtetései*. In: Szabó G. Gábor, Baranyai Zsolt (szerk.): *A szövetkezés– együttműködés gazdasági és társadalmi akadályai, makro- és mikrogazdasági feltételei, valamint fejlesztési lehetőségei a magyar élelmiszer-gazdaságban* Agroinform, Budapest 2017, 34. Inkább az együttműködési készség hiányáról van szó Vásáry szerint. Vö.: Vásáry Miklós: *Eredmények és kihívások a termelői együttműködések agrárpolitikai szabályozásában*. In: Szabó G. Gábor, Baranyai Zsolt (szerk.): *A szövetkezés– együttműködés gazdasági és társadalmi akadályai, makro- és mikrogazdasági feltételei, valamint fejlesztési lehetőségei a magyar élelmiszer-gazdaságban* Agroinform, Budapest 2017, 167.

4. Jogi problémák a primer kutatás tükrében

A szakirodalom a PG hazai elterjedésének a környezetét vizsgálva számos esetben utal arra, hogy a jogi szabályozás akadályozó tényező, illetve hogy bizonyos előírások megváltozása szükséges a technológiai innováció elősegítése érdekében. Ezeket jelentős részben az EU szakpolitikai dokumentumai is megerősítik. Így, az EU elégtelennek látja az innováció szabályozását, támogatását, s ebben a tagállamoknak több szerepet kíván biztosítani, célul tűzve ki a mezőgazdaság digitalizációját.⁴³ Megemlítenéd, hogy a magyar szabályozás nem veszi figyelembe az új technológiák megjelenését, azok gazdasági hatását, s jelentősen megnehezíti például a nemzeti adatvagyonhoz (pl. a precíziós tervezéshez szükséges geo-adatokhoz, vízügyi adatokhoz) üzleti céllal való hozzáférést, valamint a drónok termelési célú alkalmazását.⁴⁴ Ami a tágabb szabályozási környezetet illeti, több ellentmondásra már utaltunk korábban (pl. üzemi jog hiánya). Ezek visszaköszöttek a primer kutatásban is.

4.1. A kérdőív jogi-szabályozási tárgyú kérdéseire adott válaszok. A felmérés során módunk volt – egy tágabb dimenzió belül – néhány, jogi szempontból is érdekes tényezőre kifejezetten rákérdezni. Az egyik terület a földtulajdon, földhasználat szabályozása volt, amelynek a verseny, az innováció szempontjából meghatározó jelentősége van.⁴⁵ A másik terület az adójogé, amelynek az innovációra gyakorolt hatására korábban már utaltunk. Azt kértük a válaszadóktól, hogy ötfokozatú skálán értékeljék a PG szempontjából az egyes faktorok (mint motivációs vagy esetleg akadályozó tényezők) jelentőségét. A kifejezetten jogi-szabályozási tényezők közül a tartós földhasználat biztonságát lehetővé tevő jogszabályok kapták a legmagasabb értékelést (4,12), míg a speciálisan rájuk szabott adójogszabályok lehetőségét kevésbé tekintik realitásnak (3,7) a gazdák. A politikai környezet ettől nehezen választható el, mi mindenesetre rákérdeztünk erre is, és az eredmény azt mutatja, hogy a hosszú távú, kiszámítható agrárpolitika élvez prioritást (4,18) a PG-barát politikai környezettel (3,66) szemben. Mind a jogi, mind a politikai környezetet tekintve az látszik tehát, hogy nem annyira a PG kedvezményezése, mint inkább a stabilitás, a kiszámíthatóság a fontos a gazdák számára. Ezt a mezőgazdaságban eszközölt, technológiai fejlesztések hosszú távú megtérülésével magyarázhatjuk.

Úgy látjuk, hogy a tartós földhasználatot (akár tulajdon, akár más jogcímen) biztosító szabályozást a gyakori változásokra,⁴⁶ s az azokat követő jogalkalmazási

⁴³ Javaslat: Az Európai Parlament és a Tanács Rendelete a közös agrárpolitika finanszírozásáról, irányításáról és monitoringjáról, valamint az 1306/2013/EU rendelet hatályon kívül helyezéséről. Európai Bizottság, Brüsszel, 2018. 06. 01. COM(2018) 393 végleges.

⁴⁴ Popp et al.: i. m., 143.

⁴⁵ Hornyák Zsófia – Jakab Nóra – Nagy Zoltán – Olajos István: A nemzeti agrárjog versenyképességét befolyásoló tényezők. *Agrár- és Környezetjog*, 12. évf. (2017) 22. szám 57–60.

⁴⁶ Pl. többször változott az elővásárlási joggal rendelkezők köre és sorrendje, a külföldiek tulajdonszerzésére vonatkozó szabályozás (szerezhetnek-e, s ha igen, milyen feltételekkel?). A haszonbérlet maximális idejére az általánostól eltérő, speciális előírások vonatkoztak erdő, szőlő és gyümölcsös esetén is. A haszonbérlet terület maximuma eltérő volt természetes személyek és cégek esetén (előbbieket 300 ha, utóbbiakat 2.500 ha földet bérelhettek) és a Nemzeti Földalaptól bérelt

bizonytalanságokra,⁴⁷ illetve bizonyos jogintézmények (pl. üzemöröklés, bérlőkijelölési jog) hiányára vagy nem megfelelő szabályozására is tekintettel becsülik sokra a megkérdezettek. Növelheti a kérdéskör jelentőségét az osztatlan közös tulajdon máig megoldatlan problematikája, és a cégkapcsolati hálókon, kereszttulajdonlások révén zajló birtokkoncentráció, amit a nyilvántartások nem tükröznek.⁴⁸

4.2. Problémafelvetések az interjúkban. Míg a kérdőíves vizsgálat inkább a nem precíziósan gazdálkodók válaszait tükrözi, addig az interjú vizsgálat inkább a precíziós gazdálkodókét. Az így kapott eredmények is mélyebbek és részletesebbek, mint a kérdőíves megkérdezés eredményei. Az interjúk nem kifejezetten jogi szempontból közelítették meg a precíziós mezőgazdaság akadályait, maguk a megkérdezettek mégis számos olyan problémát vetettek fel, amelyekre a válasz közvetlenül vagy közvetve a jogi szabályozásban rejlik. Az interjúk további kutatások alapjául szolgálhatnak. Itt csupán arra vállalkozunk, hogy felvillantsuk az érintett tárgyköröket, s röviden utalunk a jogi szabályozáshoz való, lehetséges kapcsolatukra.

a) A *megfelelő szakértelem hiánya*. E tekintetben több szabályozási tárgykör is megnevezhető:

(1) A szakismereti követelmények a gazdákkal szemben. Jelenleg ezek a támogatásokhoz, a földügyletekhez (illetve egy-egy ágazathoz) kapcsolódnak. Bár hatnak a gazdálkodók szakértelmének növekedésére, formálisak, nem érik el azt a szintet, amely az innovációt is segítené. (Meglehetősen könnyen, pl. egy akár mindössze négy hétvégén tartott tanfolyamon való részvétellel teljesíthetők).⁴⁹

(2) Az agrárszakképzés szabályozása alapján vannak államilag akkreditált, precíziós gazdálkodási képzések, egyelőre azonban több ezer olyan szakember hiányzik az országból, akik rendelkeznek a megfelelő informatikai és gazdálkodási ismeretekkel, amelyeket a többieknek is átadhatnának.

(3) Jellemző, hogy a 40 év alatti gazdálkodók nagyobb arányban bírnak felsőfokú végzettséggel, mint az idősebb gazdák. Közvetve tehát összefügg a kérdés a gazdaságátadás szabályozásával, a nemzedékváltással, amelynek jelentőségét a felmérés is jelezte a precíziós gazdák körében.

területet nem kellett figyelembe venni. Teljesen új 2014-től a szerződések hatósági jóváhagyásának a megkövetelése, illetve a magyar gazdák esetén a „földműves” minőség (és ezen keresztül a már említett szakismeret meglétének az) előírása és a személyes hasznosítási kötelezettség. 2014 és 2018 között a földforgalmi törvény 9, az azt kiegészítő törvény 26 alkalommal változott kisebb-nagyobb mértékben.

⁴⁷ A 2014-ben bevezetett földforgalmi szabályozás finomhangolása máig nem zárult le, a bírói gyakorlatban rengeteg a bizonytalanság ma is. Olajos István: Mezőgazdasági földterületek tulajdonszerzése és hasznosítása, különös tekintettel a formálódó magyar bírósági gyakorlatra, *Agrár- és Környezetjog*, 12. évf. (2017) 23. szám, 91–116.; Andréka Tamás – Olajos István: A földforgalmi jogalkotás és jogalkalmazás végrehajtása kapcsán felmerült jogi problémák elemzése. *Magyar Jog*, 64. évf. (2017) 7–8. szám, 410–424.

⁴⁸ Kovách Imre: *Földek és emberek. Földhasználók és földhasználati módok Magyarországon*. MTA Társadalomtudományi Kutatóközpont-Debrecen University Press, Budapest, 2016, 80–82.

⁴⁹ Pl. az „aranykalászos gazda” oklevél megszerzését kínáló, oktatási cégek online kínálatában számos ílyet találtunk 2019 nyarán („reklámzásuktól” eltekintünk).

b) A megfelelő *szolgáltatási és tanácsadási rendszer* hiányát is sokan panaszolják.

(1) A kis- és közepes gazdaságokban a PG elterjedése csak részben lehetséges saját tulajdonú eszközrendszerre alapozva, részben közös géphasználati formákra vagy szolgáltatásokra (pl. gépkölcsönzés) van (lenne) szükség.⁵⁰ Ez összefügg a többek által ugyancsak megemlített termelői integrátor szervezetek, illetve a szövetkezés⁵¹ kérdéseivel, valamint a megosztáson alapuló gazdaság (többnyire kihasználatlan) lehetőségeivel is.

(2) Főleg a precíziós eszközök kiválasztásához, helyi adottságokhoz igazodó alkalmazásához igényelnének (a gépeket értékesítő cégekénél objektívebb) tanácsokat. Az agrártanácsadás rendszere a klasszikus agrárjogi szabályozási területekhez szorosan kapcsolódik, és úgy tűnik, hogy (a képzéssel együtt) a jelenleginél nagyobb hangsúlyt kellene kapnia.⁵²

c) A *támogatási rendszer anomáliái* is megjelennek.

(1) A drága gépek, szoftverek beszerzése, az eszközpark fejlesztése érdekében kiszámítható szabályozásra van szükség, s egy új költségvetési időszak küszöbén érthetők az ezzel kapcsolatos félelmek. Olyan, általános problémák is megjelentek a jelenlegi támogatásokkal összefüggésben, mint a mennyiségi és minőségi kritériumok következetlenségei, a támogatások piactorzító hatásai (vagy a szántóföldi növénytermesztés támogatásának eltérő hatásai nagy- és kistermelők esetén) és a döntéshozatal lassúsága. Ugyanakkor – mint arra a szakirodalom felhívja a figyelmet – a hazai gazdák negatív tapasztalatai részben azzal függenek össze, hogy gyakran nem racionális fejlesztéseket hajtottak végre.⁵³

(2) Jelenleg a gazdák magas jövedelemtámogatásban részesülnek, s alacsonyak a hitelkamatok, amit érdemes fejlesztésre fordítaniuk.⁵⁴ Az általunk megkérdezett szakértők ugyanakkor mind utaltak arra, hogy a magas összegű, területalapú támogatások elkényelmesítik a nagyobb gazdaságok vezetőit, akiket a támogatás mértéke jobban motivál a PG-től remélt eredménynél. Indokolt lenne ezért a támogatási rendszer differenciálása.

d) A környezettudatosabb gazdák részéről felmerült a *termőterületek PG-re való alkalmasságának a kérdése, a differenciálás iránti igény* is.

E ponton két összefüggést érdemes felvetni: az egyik a gazdaságok területének a mérete (illetve elhelyezkedése), míg a másik az alkalmas területek kiválasztásának a kérdése lehet.

(1) A méret jelentőségére már a PG hazai elterjedése kapcsán is utaltunk. Felmérésünk során ugyanakkor azt találtuk, hogy nem önmagában az üzemméret nagysága bír jelentőséggel, és hogy annak növelésével nem feltétlenül jár együtt a PG alkalmazása. A legnagyobb innovációs hajlandósága a magyar mezőgazdaságban a növénytermesztő gazdaságok között átlagosnak tekinthető, 200 hektáros átlaggal jellemezhető gazdaságok vezetőinek van, akiknek az

⁵⁰ Takácsné György (2017): i. m., 18.

⁵¹ Csák Csilla: Integrált mezőgazdasági termelészervezés illetve az azt végző szervezetek. *Agrár- és Környezetjog* 13. évf. (2018) 13. szám, 6–21.

⁵² Ld. ezzel egyezően Popp et al.: i. m., 143.

⁵³ Kapronczai: i. m., 195–196.

⁵⁴ Popp et al., i. m. 144.

iskolázottsága magas. Az ennél nagyobb gazdaságok – különböző okokból – kevésbé hajlandók váltani.

(2) A PG legfőbb erénye a helyspecifikus inputbevitel, de ez nem jár az elvárt mértékű kibocsátás-csökkenéssel, ahol nem a természeti adottságoknak, illetve a klímaváltozás kihívásainak megfelelő növényeket termesztnek. 2005-ben a termőterületek negyedéről tartották azt, hogy meg kellene változtatni a művelési ágat, illetve a földhasználatot.⁵⁵ A hazai termelési szerkezet egészségtelen (megközelítőleg 60% a szántóföldi növénytermesztésre hasznosított területek aránya),⁵⁶ de a táblaméreték kialakítása is helytelenül történt.⁵⁷ A termőföldvédelem hazai előírásai azonban a hasznosítási kötelezettségen keresztül mindezekről függetlenül védik a status quo-t.⁵⁸ Az öntözésre vonatkozó törvényi előírások sem tesznek különbséget területek, növényi kultúrák, az öntözés hatékonysága stb. alapján. Ezen első sorban az általános birtokrendezés, a művelési ágak megváltoztatása, bizonyos területeknek a művelés alóli kivonása, az öntözés differenciált szabályozása segíthetne.

Érdeemes ugyanakkor tekintetbe venni azt (amire a kutatás szintén rámutatott), hogy ha homogén adottságú területekből alakítanak ki üzemeket, az csökkentheti a precíziós technológia kihasználtságát, a bevezetésére való hajlandóságot.

e) A *földértékelési rendszer* elavult.

A termőföldvédelmi törvényben szabályozott földértékelési rendszer bevezetése óta gyökeresen megváltoztak a társadalmi és birtokviszonyok, az ökológiai szempontok szerepe nőtt, de a szabályozás ezt nem tükrözi, a földértékelés során a föld számos ökoszisztéma-szolgáltatása is figyelmen kívül marad, ezért indokolt lenne a földértékelési reform.⁵⁹

f) A *birtokszerkezet széttagoltsága* is lényeges akadályozó tényezőnek tűnik.

Ezt annak ellenére említik, hogy az ágazatban jó ideje számottevő birtokkoncentrációs folyamatok zajlanak.⁶⁰ A számottevő földhasználat-koncentráció ellenére ugyanis a birtokszerkezet változatlanul széttagolt. A birtokszerkezet a napjainkban a klímaváltozás miatt különösen aktuális öntözésfejlesztésnek is kerékkötője. Ismét a birtokrendezésre kell utalnunk

⁵⁵ Ángyán József – Szalai Tamás – Fodor Zoltán – Lőrinczi Renáta – Nagy Gábor: *A földhasználat alakulása*. In: Stefanovits Pál – Michéli Erika (szerk.): *A talajok jelentősége a 21. században*. MTA, Budapest, 2005, 55. Az öntözött területek és a nem öntözött területek hozamadatainak összevetése is felveti ezt a kérdést (az öntözött területek hozama ugyanis nem feltétlenül jobb) azzal együtt, hogy a hozam az időjárási viszonyoktól is jelentősen függ. Marosán Ágnes: *Statistikai Jelentések: Öntözésjelentés 2018. év, XXII. évfolyam* (2019) 1. szám, NAIK, Agrárgazdasági Kutatóintézet, Budapest. [http://repo.aki.gov.hu/3394/1/2018 Öntözés kiadvány.pdf](http://repo.aki.gov.hu/3394/1/2018%20%C3%9Cnt%C3%B6z%C3%A9s%20jelent%C3%A9s%202018.%20%C3%9Cv%20XXII.%20%C3%A9vfolyam%20(2019)%201.%20sz%C3%A1m%20NAIK%20Agr%C3%A1rgazdas%C3%A1gi%20Kut%C3%A1t%C3%B3int%C3%A9zet%20Budapest) (2020. 02. 18.).

⁵⁶ Ez egyébként az ország teljes területének 46%-a. KSH: *A fontosabb növények vetésterülete, 2019. június 1. Statisztikai Tükör*, 1. <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/vet/vet1906.pdf> (2020. 02. 18.).

⁵⁷ Szabó Elemér – Pomázi István (szerk.): *Magyarország környezeti mutatói 2000*. Környezetvédelmi Minisztérium, Budapest, 2000. 132.

⁵⁸ 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről, 5. §.

⁵⁹ Máté Ferenc – Tóth Gergely: *A földértékelés tendenciái*. In: Stefanovits Pál – Michéli Erika (szerk.): *A talajok jelentősége a 21. században*. MTA, Budapest, 2005. 339.; Szűcs István: *A termőföld környezeti és gazdasági értéke a 21. században*. In: Stefanovits Pál – Michéli Erika (szerk.): *A talajok jelentősége a 21. században*. MTA, Budapest, 2005, 352.

⁶⁰ A földhasználat-koncentráció jelenségének komplex bemutatására ld. Kovách: i. m., 39–87.

lehetséges eszközként.

g) Ugyancsak kifogások tárgyai *a drónhasználattal kapcsolatos szabályok és eljárások*.

A szakirodalom is jelezte már ezt a problémát, amire a permetezésre (vegyszerkijuttatásra) alkalmas drónok használatának az előzetes, 30 nappal korábban történő bejelentése (eseti légtérkijelölés iránti kérelem)⁶¹ hozható példaként. A termelő érdeke az lenne, hogy rögtön a kártevők észlelésekor, minél kisebb területre koncentráltan kerülhessen sor a beavatkozásra, amihez képest a 30 nap előírása aránytalannak tűnik.

h) *Adminisztratív terhek*, pl. az öntözéshez, a vízhasználathoz szükséges vízjogi engedélyekkel kapcsolatban.

A klímaváltozás, a tartósan aszályos időszakok megnyúlása erősítette fel az öntözés iránti igényeket a gazdák részéről. Bizonyos nehézségek ettől függetlenül is hangot kaptak (pl. az, hogy bérelt területen, ötévente megújítani a vízjogi engedélyt önmagában is komoly teher).

A vízjogi szabályozás módosítása kormányzati szinten is felmerült, illetve a kutatással egy időben a Kormány elfogadta a 1426/2018. (IX. 10.) sz. határozatot a hazai vízgazdálkodás öntözési célt szolgáló fejlesztéséről. Sajnos az intézkedések tervezése során a precíziós gazdálkodás lehetőségeivel nem számoltak, így olyan szabályozási környezet jöhet létre, amelyben a precíziós gazdálkodás ökológiai előnyei kevésbé érvényesülnek.

5. Zárszó

Kétségtelen, hogy a napjainkban zajló digitalizáció az élet minden területét érinti. Ez ugyanígy igaz a klímaváltozás hatásaira is, amelyekhez ráadásul az élővilág sokféleségének a drasztikus – részben az iparszerű mezőgazdaság által okozott – csökkenése társul. Emiatt a mezőgazdaság és az arról alkotott képünk is változóban van, amire a jogalkotónak reagálnia kell, mégpedig gyorsan. Ez (illetve az általunk mozaikosan felrajzolt problémahalmaz kezelése) azonban nem csak „precíziós intézkedéseket” jelenthet.

A tanulmány a PG elterjedése szempontjából releváns jogi szabályozási problémákat tekintette át szakirodalom-feldolgozás és empirikus kutatás alapján. A kutatás során a szempontokat csak részben tudtuk a jogtudomány (az agrárjog és a környezetjog) kérdésfeltevéseihez igazítani, s az egyes jogintézmények szerepét egymással való összefüggéseikben értékelni. Eredményeink jelentőségét adja, hogy a szabályozással összefüggésben, hazai viszonylatban, alig ismert empirikus kutatás. A gazdák által felvetett kérdések ugyanakkor további elemzések tárgyai lehetnek.

A technológiák és alkalmazásuk jelenlegi szintjén, a magyar gazdák mai tudása és szemlélete alapján a szakpolitika, a jogi szabályozás részéről beavatkozások indokoltak annak érdekében, hogy a PG terjedésének a társadalmi hasznossága (a

⁶¹ 4/1998. (I. 16.) Korm. rendelet a magyar légtér igénybevételéről, 1. § (3a) bekezdés d pont, 5. § (2).

fenntartható fejlődés tükrében) növekedjen.

Sikerült igazolni, hogy a gazdálkodók a jogi szabályozást az agrár-innováció szempontjából fontos tényezőnek tartják. Nem csak az innováció, az új technológiák korszerű előírásai lényegesek, hanem meghatározó szerepe van, illetve lehetne, pl. a földjogi szabályozásnak, valamint a birtokviszonyok korrigálására képes és az üzemszabályozást – új szemléletben – biztosító jogintézményeknek is. További kutatással az érintett rendelkezésekről teljesebb, részletesebb helyzetkép készíthető, esetlegesen szabályozási javaslatokkal. E tanulmányban csupán néhány ilyen terület és szabályozási irány megemlítésére volt módunk, a teljesség igénye nélkül.

Nyilvánvaló, hogy a gazdálkodók által felvetett nehézségek túlnyomó része nem csak a precíziós gazdálkodókat érinti. Olyan hiányosságokat is megemlítettek, amelyeket az agrárjogi szakirodalom régóta ismer. Olyanok is vannak köztük, amelyekkel a kormányzat is tisztában van.

Utóbbiakra két példát is említhetünk abban az összefüggésben, hogy felmérésünk, illetve az interjúk felvétele óta született róluk valamilyen kormányzati döntés. Az egyik ilyen kérdéskör az öntözés, a másik pedig az adatokhoz való hozzáférés.

A vízgazdálkodás módosítására többször is sor került 2019-ben. Így, pl. a vízgazdálkodási engedély – bizonyos talajvédelmi, környezetvédelmi, vízgazdálkodási feltételekkel – 5 helyett akár már 20 évre is kiadható⁶² az öntözési célú vízhasználatra, ami csökkenti a gazdák adminisztratív terheit. Törvény született a gazdák öntözési célú együttműködésének kereteiről (öntözési közösségek, illetve körzetek, szolgalmi jog alapítása).⁶³ Úgy tűnik egyébként, hogy éppen a klímaváltozás, illetve az öntözés problémái miatt a kormányzat rászánja magát az évtizedek óta halogatott, általános birtokrendezésre is.⁶⁴

A digitalizáció vívmányainak a mezőgazdasági üzemekbe való eljutása – műszakilag – lehetővé teszi, hogy a gazdák közvetlenül kapcsolódni tudjanak a különböző állami közszolgáltatásokként működő szakrendszerekhez, s hasznosítsák azok vízügyi, meteorológiai, térinformatikai, talajtani stb. adatait. A jogi szabályozás, illetve a szakrendszereket működtető intézmények finanszírozási rendszere azonban az esetek jelentős részében nem teszi lehetővé az ingyenes hozzáférést.⁶⁵ Ebből a nézőpontból is érdekes fejlemény, hogy a kormányzat az agrometeorológiai információkhoz való hozzájutást a jövőben nyílt adatpolitikával igyekszik segíteni.⁶⁶ A szolgáltatást jelenleg az Országos Meteorológiai Szolgálat a

⁶² 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról, 5. § (13). (Hatályos: 2020. 01. 01-től.)

⁶³ 2019. évi CXIII. törvény az öntözéses gazdálkodásról.

⁶⁴ Több millió hektár magyar föld sorsa forog kockán: küszöbön a megoldás. In: agrarszektor.hu, 2019. augusztus 13. <https://www.agrarszektor.hu/fold/tobb-millio-hektar-magyar-fold-sorsa-forog-kockan-kuszobon-a-megoldas.15873.html> (2020. 02. 21.).

⁶⁵ Digitális Jólét Program: Magyarország Digitális Agrár Stratégiája 2019–2022. Budapest, 2019. augusztus, 38. A stratégia ingyenes hozzáférést tervez biztosítani a meteorológiai adatokhoz, a MEGPAR-hoz, a helymeghatározást pontosító jelekhez („digitális agrár-rezsicsökkentés”).

⁶⁶ Az Agrárminisztérium Sajtóiroda információja, 2019. március 25. <https://www.kormany.hu/hu/foldmuvelesugyi-miniszterium/hirek/ingyenes-agrometeorologiai-rendszer-segiti-a-gazdak> (2020. 02. 21.).

neki befizetett díjából biztosítja, a jövőben azonban a központi költségvetés állhatja majd a széleskörű és ingyenes adatelérést biztosító, magas szakmai színvonalú agrometeorológiai információs rendszer működési költségeit.⁶⁷ Ez egy üdvözlendő változás, s bízunk benne, hogy más szakrendszerek is sorra kerülnek, nem csak egy-egy ágazat versenyképessége, hanem pl. általában az állampolgároknak a közérdekű, illetve azon belül a környezeti adatokhoz való hozzáférése érdekében.

⁶⁷ Az OMSz-hez jelenleg viszonylag kevés termelő fordul. Ugyanakkor van olyan termelői integrátor szervezet is, olyan mezőgazdasági szolgáltató, amelyik országos agro-meteorológiai rendszert működtet.