

3. AZ MTA 166. KÖZGYŰLÉSÉHEZ KAPCSOLÓDÓ NYILVÁNOS OSZTÁLYÜLÉS

KORSZAKVÁLTÁSOK ÉS KIHÍVÁSOK A MAGYAR AGRÁRTUDOMÁNYOKBAN

3.1. TALAJTAN ÉS AGROKÉMIA

Stefanovits Pál, Várallyay György, Németh Tamás

Az ember és a talaj

A talajtan történetének első szakaszában a talajok megkülönböztetését és jellemzését elsősorban az ősi növénytakaró (erdő, sztyepp, láprét stb.) hatása alatt álló talajok alapján végezték. Még nem voltak figyelemmel azokra a változásokra, amelyek az ember tevékenységének következményeként jellemzik a talajt. Ezek a változások lehetnek kedvezők, vagy kedvezőtlenek a talaj emberközpontú megítélése, termékenysége tekintetében.

Napjaink mező- és erdőgazdaságának, valamint a környezetvédelemnek az a célja, hogy a talajra gyakorolt kedvező hatások megerősödjenek, a kedvezőtlenek pedig gyengüljenek. Elvileg a változtatások jellege és mértéke szinte korlátlan, határt csak a gazdasági lehetőségek, valamint a jó környezet megőrzésének követelménye jelent.

A múltban a gazdasági és szociális kényszerhelyzetek egyes talajjavítási eljárások fellendülését váltották ki, mint az 1800-as évek folyószabályozása, az 1926. évvel kezdődő szikjavítás, az 1950-es évek talajvédelmi akciói, valamint az 1960-as évek nyugat-magyarországi talajjavítási programja.

Jelen helyzetünket mérlegelve két kulcsfontosságú kérdéskört emelünk ki, mint az ország egyes tájainak termelési és népességmegtartó képességének, valamint a természeti környezet iránt támasztott igények kielégítésének egyeztetéséből következő feladatokat. Ezek a víz- és szélrózsió elleni védelem, valamint a szántóföldi művelésből kivont területek hasznosítása.

A felmérések szerint a vízerózió az ország szántóföldi művelés alatt álló területeinek mintegy 40%-án okoz kárt és a helyzet még tovább romlik mióta a kukorica- és napraforgó-termesztés a domb- és hegyvidéki szántókra is kiterjedt. Ugyanígy kedvezőtlen volt a lucerna és vörös here vetésterületének csökkenése, mert ezek talajvédő hatása kiesett. Érthetetlen módon nem terjedt el a talajvédő agrotechnika legegyszerűbb formája, a szintvonalas művelés, a szalagos vetés sem vagy a talajvédő növény-szerkezet alkalmazása. Az állami támogatás megszűnte, illetve csökkenése után visszaszorult a műszaki talajvédelem. Ma pedig a felaprózott földtulajdon a talajvédelem feltételeit tovább rontja.

Szükségesnek tartjuk ezért a gazdasági okokból is indokolt birtokrendezés mielőbbi megvalósítását, de úgy, hogy az új táblák kialakításánál a talajvédelmi igényeket már kezdetben vegyék figyelembe. A dombvidéki szántókon csökkenteni kell a talajt csak gyengén védő növények termesztését és ezt gazdasági eszközökkel támo-

gatni kell. Homoki tájakon, valamint a szélnek kitett egyéb területeken a kötöttebb talajokon is fokozni kell a szélerózió elleni védelmet fasorok és erdősávok fenntartásával, illetve létesítésével. Az agrotechnikának alkalmazkodni kell a szélvédelemhez, a tavaszi fedetlen térségek csökkentésével.

A másik sürgős és a közeljövőben mind nagyobb erővel jelentkező feladat a szántóföldi művelésből kivont területek gondozása. Ennek három lehetősége adott: a gyepezítés, az erdősítés és a vizes élőhelyek visszaállítása.

A gyepezítés önmagában nem jelent gondot ott, ahol a legeltetéshez és a szénagyűjtéshez megfelelő állatállomány fenntartható. Mivel azonban a gazdaságosan fenntartható állatállomány a piaci tényezők által korlátozott, megoldást kell találni a fennmaradó gyepterületek gondozására, ami megakadályozza a gyepek és a környező szántók elgyomosodását és eleget tesz a jó környezet kívánalmainak.

A másik területhasználati mód az erdősítés. Ennek mértéke ugyancsak korlátozott, mert jelentős a munkaigénye, nagy költséggel jár, ami csak évtizedek után térül meg. Talajvédelem tekintetében ez a leghatásosabb talajhasználati mód, ezért a gazdasági lehetőségektől függően a lehető legnagyobb területen kell alkalmazni.

A harmadik területhasznosítási lehetőség a vizes élőhelyek visszaállítása ott, ahol a szántóterületet ezek rovására növelték a múltban.

A vizes élőhelyek mind természetvédelmi, mind idegenforgalmi tekintetben értékesek, míg a lecsapolás utáni szántóföldi művelés nagy kockázattal jár és hosszútávon nem gazdaságos.

Mindezek végrehajtásához megfelelő jogi szabályozásra, gazdasági támogatáson és elvonáson alapuló szabályozó rendszerre, valamint jó szaktanácsadói hálózat működtetésére van szükség. Az emberi tevékenység hátrányos következményeinek elhárítása érdekében a két általunk kiemelt területen csak úgy lehet tartós eredményt elérni, ha a valós termelési érdekeket összhangba hozzuk a jó környezet fenntartásának igényeivel, éspedig nemcsak a manák, hanem a távolabbi jövőnek érdekében is.

Talajfunkciók, talajfolyamatok

A szemléletváltás egyik tétele a **talaj sokoldalú funkcióképességének hasznosítása**.

Magyarország legfontosabb – feltételesen megújuló (megújítható) – természeti erőforrása a talaj. Hazánkban ezért a **fenntartható fejlődés** egyik alapeleme talajkészleteink *ésszerű* hasznosítása, védelme, állagának megóvása, sokoldalú funkcióképességének fenntartása, ami **környezetvédelmünk és mezőgazdaságunk** egyik legfontosabb feladata.

A társadalom egyre inkább igénybe veszi a **talaj multifunkcionalitását**. A talaj funkciói közül legfontosabbak a következők:

- (a) Feltételesen megújuló (megújítható) természeti erőforrás.
- (b) A többi természeti erőforrás (sugárzó napenergia, légkör, felszíni és felszín alatti vízkészletek, biológiai erőforrások) hatásának integrátora, transzformátora, reaktora. Ily módon biztosít életteret a talajbani élettevékenységnek, termőhelyet a természetes növényzetnek és termesztett kultúráknak.

- (c) A primér biomasszatermelés alapvető közege, a bioszféra primér tápanyagforrása.
- (d) Hő, víz és növényi tápanyagok természetes raktározója.
- (e) A talajt (és teresztris ökoszisztémákat) érő, természetes vagy emberi tevékenység hatására bekövetkező stresszhatások puffer közege.
- (f) A természet hatalmas szűrő- és detoxikáló rendszere.
- (g) A bioszféra jelentős gén-rezervoárja, a biodiverzitás nélkülözhetetlen eleme.
- (h) Történelmi örökségek hordozója.

A felsorolt funkciók mindegyike nélkülözhetetlen, azok egymáshoz viszonyított fontossága, jelentősége, „súlya” azonban térben és időben egyaránt nagymértékben változott az emberiség történelme során, s változik ma is. Hosszú ideig csak a talaj élelmiszert, takarmányt, ipari nyersanyagot, újabban alternatív energiaforrást jelentő biomassza előállítására való képessége (termékenység, produktivitás) volt a talaj funkciója, csak később egészült ez ki a természeti erőforráskénti hasznosítás funkcióival (a, b), majd a termelési kockázatok mérséklésére képes raktározó funkcióval, még később pedig további ökológiai/környezetvédelmi funkciókkal (e, f, g).

Hogy hol és mikor melyik funkciót hasznosítja az ember, milyen módon és milyen mértékben az az adott gazdasági helyzettől, szocio-ökonómiai körülményektől, politikai döntésektől, az ezek által megfogalmazott céloktól, „elvárásoktól” függ. Sok esetben egy-egy funkció karaktere (tér- és időbeni variabilitása, változékonysága/stabilitása/kontrollálhatósága, határfeltételei, korlátai) nem – vagy nem megfelelően – került figyelembevételre talajkészleteink különböző célú hasznosítása során. Ez pedig sajnos gyakran ésszerűtlen talajhasználathoz, a talaj kizsárolásához, megújuló képességének megghiúsulásához, egy vagy több talajfunkció zavarához, súlyosabb esetben komoly környezet-károsodáshoz vezetett.

A paradigmaváltás második tétele tömören úgy fogalmazható meg, hogy „**a talaj-folyamatok szabályozása, a korszerű talajtan legfontosabb feladata**”.

A talajjal kapcsolatos *minden* tevékenység végül is ezen folyamatok megváltoztatását jelenti, ezen keresztül módosítja a talajtulajdonságokat, s hat a talaj funkcióképességére. A tudatos, bizonyos termelési célok vagy a talaj állagának megőrzése, termékenységének fenntartása vagy fokozása, valamint táj- és környezetvédelem érdekében történő beavatkozások éppúgy, mint a legkülönbözőbb egyéb emberi tevékenységek ismert vagy ismeretlen, kívánatos vagy kedvezőtlen, káros hatásai.

A talajfolyamatok szabályozásának legfontosabb területei Magyarországon a talaj termékenységét gátló tényezők kedvezőtlen hatásának tompítása; a talajdegradációs folyamatok megelőzése, kiküszöbölése, mérséklése; a talaj vízháztartásának, nedvességforgalmának javítása; a talajban előforduló és odajutó vagy odajuttatott anyagok biogeokémiai ciklusának szabályozása a növények zavartalan tápanyagellátásának, illetve talaj- valamint felszíni és felszín alatti vízkészleteink szennyeződésének csökkentése, káros ökológiai és egészségügyi hatásainak kivédése érdekében.

A talajfolyamatok átgondolt, megalapozott, ésszerű, eredményes és hatékony szabályozásához **megfelelő információk** szükségesek. A korszerű talajtani tudománynak és talajvizsgálati gyakorlatnak ma ezen információk „előállítása”, összegyűjtése, értékelő feldolgozása, valamint minél szélesebb körben történő racionális és eredményes

hasznosítása képezi egyik legfontosabb célkitűzését. Ehhez az utóbbi évek robbanásszerű technikai fejlődésének lehetőség szerint minél több elemét fel lehet és fel is kell használni (analitikai technika (pontos mérések és folyamatos monitorozás – esetleg in situ – lehetősége); térinformatika (GIS, távérzékelés); számítógéptechnika (korszerű interaktív adatbázisok és cél-specifikus szakértői rendszerek kidolgozása); különböző típusú modellezés és ezekre alapozott hatáselemzés és előrejelzés; különböző statisztikai módszerek széles körű alkalmazása stb.

Tápanyaggazdálkodás, környezetvédelem

Az elmúlt 100 év növénytermesztésének áttekintése azt mutatja, hogy az időszak első felében a termések stagnáltak, műtrágyázás gyakorlatilag nem folyt, a szerves-trágyázás csak mintegy egyharmadát volt képes pótolni a terméssel elszállított fő tápelemeknek. A 60-as években kezdődő és a 70-es években fellendülő műtrágyázás megszüntette a korábban jelentkező tápelemhiányokat, a talajok tápelemellátottsága javult és nőttek a termések. A 70-es évek második felétől a 80-as évek végéig – országos átlagban – túltrágyázás volt, tápelemenként eltérő mértékben (ennek kiváltó oka a lehető legnagyobb termés elérésének igénye és korlátlan felvevő piac volt). A 90-es években bekövetkezett drasztikus visszaesésnek nem szakmai oka volt.

Az egyértelműen megállapítható, hogy amennyiben a gazdálkodás – és ezen belül a (mű)trágyázás – jelenlegi színvonala tartósan megmarad, jelentős terméseszköken kell számolni, a termések akár a 60-as évek szintjére zuhanhatnak vissza. Ha ez nem kívánatos (józanul mérlegelő szakmai irányítás nem tarthatja kívánatosnak), akkor meg kell találni azokat a gazdálkodási-finanszírozási technikákat, melyek alkalmazásával e kedvezőtlen folyamat megfordítható. A műtrágyázás oldaláról az valószínűsíthető, hogy szakmai alapokon nyugvó tápanyagutánpótlási gyakorlat alkalmazása esetén a felhasználásra kerülő mennyiség a 80-as években alkalmazottnak az 50–60%-át teheti ki.

A környezet terhelésének elkerülése érdekében a felhasználásra kerülő trágyaszerek minőségére, kezelésére (szállítás, tárolás, kiszórás) a korábbiaknál nagyobb figyelmet kell fordítani.

A trágyázással, a szakszerű növénytáplálással összefüggő ismereteink zöme szabadföldi kispácellás (tartam)kísérletekből származik, a kísérletügynek a szerepének és jelentőségének megfelelő háttért biztosítani kell. Ezekre a kutatásokra az a jellemző, hogy *másutt és mások által nem végezhető el*, a kísérleti eredmények adaptálása eredményezhet csak olyan – kiegyensúlyozott – termesztést, mely a termesztők számára alapot nyújt a megélhetőségüket biztosító gazdálkodáshoz.

A következő évezred kihívásainak megfelelni tudó szántóföldi növénytermesztésben a *szakszerűségnek* még inkább fel kell értékelődnie, ez nehezen valósítható meg *államilag támogatott szaktanácsadás* nélkül, ez elengedhetetlenül fontos többek között az új termelők esélyegyenlőségének megvalósításához is. Az *agrárgazdaság egészének versenyképessége, kiegyensúlyozott fejlődése feltételezi és egyben igényli a kutatás-oktatás-szaktanácsadás zavartalan működését és együttműködését* a termelés-irányítás keretein belül.

A fenntartható mezőgazdasági fejlődés a tápanyagutánpótlás oldaláról is kihívást jelent, hiszen a mechanikus trágyázási gyakorlatról át kell térni egy dinamikusra, melynek alapelemei, (a) az egyedi tápelemszükséglet kielégítése helyett a rendelkezésre álló tápelemforrások optimális kihasználása, (b) a statikus tápelemmérlegről a tápelem körforgalom figyelembevételével a növények tápelemfelvételi dinamikájához igazodás, (c) a trágyázás tartamhatásának fokozottabb figyelembevétele, (d) a trágyázás nem kívánt mellékhatásainak elkerülése, (e) a stressz-hatások – fagy, szárazság, belvíz, só, szennyeződések – elleni védekezés, (f) a talajtermékenység fenntartása és szükség szerinti javítása.

A termesztés kiegyensúlyozott rendszerébe illeszkedő trágyázásnak alapvető láncszeme a tápanyagutánpótlási szaktanácsok készítése, hiszen a racionálisan tervezhető termésszint eléréséhez szükséges tápanyagoknak a talajban rendelkezésre kell állniuk, ennek forrása a talaj eredeti tápanyagtartalma mellett a szerves és a műtrágyák alkalmazása. *A racionálisan tervezhető termésszint az ökológiai adottságoknak megfelelő, az adott termesztési környezetben elérhető termés mennyiséget jelenti táblánként, termesztési egységenként.* A gazdálkodók által megcélzott, adott évre tervezett termésszintnek a helyessége a korábbi évek terméseredményeinek elemzésével ellenőrizhető.

A trágyázási szaktanácsadások készítésénél a különbözően, az alkalmazott szaktanácsadási rendszernek megfelelően meghatározott és csoportosított alapparamétereket (talajtulajdonságok, talajvizsgálati eredmények, termesztett növények fajlagos tápelemtartalma stb.) figyelembe véve lehet az adott táblára vonatkozó vizsgálati eredmények ismeretében a kijuttatandó trágyamennyiségeket meghatározni. Ennek a mennyiségnek a lehető legpontosabb meghatározása mind a termesztés, mind a környezetvédelem szempontjából elengedhetetlenül fontos.

A paradigmaváltás harmadik tétele mindezeknek megfelelően a tudományosan megalapozott, a robbanásszerű technikai fejlődés minden korszerű eszközét felhasználó, **termőhely-specifikus precíziós termesztési technológiák** kidolgozása és minél szélesebb körű gyakorlati elterjesztése.

3.2. NÖVÉNYTERMESZTÉS: JAVASLAT A PRECÍZIÓS AGRÁR- GAZDASÁG KUTATÁSI PROGRAMJÁNAK INDÍTÁSÁRA

Györffy Béla

A világ mezőgazdasága válságban van. A válság kétoldalú. A Föld nagyobbik részén a kis termésátlagok miatt százmilliók éhezése, a másik oldalról a fejlett világban a túltermelés okozza a gondokat. Ezek kiegészülnek az ökonómia és az ökológia elmentmondásával. A mezőgazdaság eszköztára a legutóbbi időben a hagyományosnak tekinthető biológiai, műszaki és kemotechnikai eszközökön túlmenően az elektronika, az informatika és az automatizálás fejlődésének következtében olyan lehetőségekkel bővült, amelyek révén ma már megvalósítható a termőhelyhez alkalmazkodó termesztés, az adott táblán belüli – a talaj, növény és a termőhelyi körülmények figye-

lembe vevő – igények változó és integrált módszerekkel való kielégítése. A precíziós módszerek alkalmazása egyik oldalról képes kielégíteni a termelés ökonomiai szempontjait a technológiai pontosság, a takarékoság és a megnövelt hatékonyság révén, a másik oldalról viszont képes alkalmassá tenni a szántóföldi termelést a legkülönbébb ökológiai szempontok figyelembevételével is. *A precíziós agrárgazdaság minél gyorsabb és minél szélesebb körű bevezetése, elindítása ma a hazai agrár- és környezetvédelmi kutatásokban prioritást kell élvezzen, lévén ez az egyetlen olyan megoldás, amely egyidejűleg képes megoldást kínálni ökonomiai és ökológiai problémákra. Ez a program a jövőt illetően stratégiai jelentőségű.* A téma komplexitása ugyanakkor szükségessé teszi, hogy a precíziós agrárgazdaság minden komponense az agrokémia és talajtan, a vízgazdálkodás, a növénytermesztés, a növényvédelem, a műszaki és az automatizálási területek, valamint az ökonomiai diszciplínák e programban egyidejűleg helyet kaphassanak.

A növénytermesztők az ökológia és a növénytermesztés kapcsolatát már régen felismerték. A Magyar Tudományos Akadémia Növénytermesztési Bizottsága már 1968-ban megállapította: „A természettudományok felosztásában a növénytermesztés felfogható úgy is, mint a kultúrnövények ökológiája”. Az ökológia fejlődésében mindjobban előtérbe kerül a kvantitatív ökológia. Ebben a vonatkozásban tehát a növénytermesztés úgy is tekinthető, mint a kultúrnövények kvantitatív ökológiája.

A hazai ökológiai kutatások nagy súlyt fektetnek a természetes ökoszisztémák vizsgálatára és változására. Ezek azonban az ország területének csak szerény hányadát foglalják el. E területek nyilvánvalóan fontosak a tudományos kutatás számára és magukba foglalják a flóra, fauna és a növény- és állatrendszereket. Az agrár-ökoszisztémák alakulásáról sokkal kevesebb egzakt ismeretünk van. E témakörben inkább öko-filozófiáról van szó és a nemzetközi irodalom többsége is ezzel foglalkozik, mivel legtöbbször a kultúrnövény-földeket monokultúrának, „agrársivatag”-nak tekintik. A szántóföldek ökoszisztémájának fontos eleme a gyomok és a kultúrnövények együttes jelenléte. Ennek vizsgálatával kiterjedten talán Magyarországon foglalkoztak legalaposabban, ezért van pontos képünk a gyomflóra változásáról kultúrnövényenként fél évszázadra visszemenően.

A mezőgazdasági termelés folytatásához szükséges műszaki, technológiai és kemo-technikai beavatkozások számos ökonomiai és ökológiai probléma forrásai. Napjainkig – bár számos próbálkozás történt – nem született igazán olyan megoldás, amely az agrárgazdaság e területein átfogó megoldást jelentett volna. Az ipari mezőgazdaság ellentétülként létrejött bio- vagy szerves gazdálkodás szélsőségeinek a mérséklésére kezdett kialakulni az ún. mid-tech farming, vagyis a középutas gazdálkodás. Ez magába foglalja a talajvédő-, a környezetbarát- és az anyag- és energiatakarékos mezőgazdálkodást. Az utóbbi évtizedekben jelentkezett egy újabb típust jelző gazdálkodási mód; a precision farming, vagyis a precíziós mezőgazdaság.

A precíziós agrárgazdaság

A precíziós agrárgazdaság célja lényegében a termőhelyi viszonyokhoz való minél pontosabb termesztés-technológiai adaptáció. A precíziós mezőgazdaság módszertana magába foglalja a termőhelyhez alkalmazkodó termesztést, táblán belül változó

technológiát, integrált növényvédelmet, a csúcstechnológiát, távérzékelést, térinformatikát, geostatisztikát, a növénytermesztés gépesítésének változását és az információs technológia vívmányainak behatolását a növénytermesztésbe, a talajtérképek mellett terméstérképek készítését és a termésmodellezést. Talajtérképek összevetését a terméstérképekkel, kártevők, gyomok, betegségek táblán belüli eloszlásának törvényszerűségeit.

A precíziós szántóföldi termelés gondolata nem előzmény nélküli a magyar növénytermesztésben. A termelés ökológiai alapegységén a termőtáblán belüli inhomogenitás tanulmányozása, az ahhoz való biológiai, termesztési és technológiai alkalmazkodás igénye csaknem évszázados múltra tekinthet vissza. A megoldás azonban napjainkig váratott magára, hiszen sem az informatikai felkészültség, sem a műszaki-technikai lehetőségek nem voltak elegendőek a növénytermesztési termőhely-specifikus problémák megoldásához.

A precíziós agrárgazdaság bevezetésével kapcsolatos kutatások az alábbi területeket kell magukba foglalják:

1. Talajtani és agrokémiiai kutatások

Feladatok:

- GIS adatbázis építés, az 1:10000 méretarányú talajtérképek információinak térinformatikai feldolgozása.
- Pont- és területi adatok alkalmazhatóságának mintaterületi kidolgozása.
- Tápanyagutánpótlási szaktanácsadási rendszer illesztése a precíziós gazdálkodás keretei közé.

Várható eredmények:

- Precíziós agrárgazdaságot támogató térinformatikai adatbázis kialakítása.
- Környezetkímélő tápanyagutánpótlási szaktanácsadási rendszer táblán belüli, homogén egységekre történő alkalmazása.

2. Vízgazdálkodási kutatások

Feladatok:

- Az eddigi nagy méretarányú (1:5000, 1:10000 és 1:25000) talajtérképek, illetve talajtani adatbázisok kiegészítése a hiányzó talajfizikai/vízgazdálkodási paraméterekre vonatkozó mért, számított vagy becsült adatokkal.
- A pontszerű adatbázisok térbeli információkká történő átalakítása különböző (geo)statisztikai módszerek, a GIS technika és a távérzékelés integrált alkalmazásával.
- A talajnedvesség dinamikájának modellezése (modellek kidolgozása és tesztelése) fontosabb növényeink különböző termesztéstechnológiái esetén.
- A nedvességforgalom-szabályozás szakértői rendszereinek megalkotása.

Várható eredmények:

Olyan alternatív talajhasználati technológiák kidolgozása, amelyek biztosítják, hogy

- a felszínre jutó csapadékvíz minél nagyobb hányada jusson a talajba (felszíni lefolyás és párolgás csökkentése);
- a talajba jutó víz minél nagyobb hányada tározódjon a talajban (vízraktározó képesség növelése, „szivárgási veszteségek” csökkentése);

- a talajban tározott víz minél nagyobb hányada váljon a termesztett növények által hasznosíthatóvá.

E célok megvalósítását célzó beavatkozások túlnyomó része egyben hatékony környezetvédelmi intézkedés is: eredményesen járul hozzá a szélsőséges vízháztartási helyzetek (aszály, belvíz, árvíz) mértékének, gyakoriságának mérsékléséhez; a felszíni és felszín alatti vízkészletek minőségének megóvásához; valamint a biodiverzitás fenntartásához.

3. Növénytermesztési kutatások

Feladatok:

- A fontosabb termesztett növényfajok (gabona, olajos növények, gyök gumósok, ipari- és takarmánynövények) termőhelyi anomáliákkal kapcsolatos reakcióinak vizsgálata, paramétereinek meghatározása.
- Az egyes növényfajok és fajták termesztés-technológiai rendszerének vizsgálata a termőhely-specifikus megoldások adaptációjához.

Várható eredmények:

Szántóföldi növények fajspecifikus technológiai adatbankjának létrehozása a termesztés-technológiai elemek adaptációs tényezőiről, azok élettanilag és műszakilag lehetséges határértékeiről (írott és elektronikus formában).

Szántóföldi növényfajok adaptált termesztés-technológiáinak kidolgozása és közre-adása.

4. Növényvédelmi kutatások

Feladatok:

Adatbázis létrehozása

- Meteorológiai adatok (makro és mikro környezet)
- Talaj adatok (fekvés, szerkezet, vízellátottság stb.)
- Termesztett növény (faj, fajta, hibridek termesztéstechnikai adatai, betegségekkel szembeni fogékonysága)
- Károsítók (gombák, rovarok, gyomok) csoportosítása a precíziós módszerek megvalósíthatóságára vonatkozóan
- Peszticidek (technológiai értékelés)

Az adatbázis alapján kidolgozandó védekezési eljárások

- Preventív – „kötelezően”, szélsőséges körülmények között elvégzendő (pl. jégverés utáni gombaölőszeres kezelés)
- Kuratív kezelés

A rendelkezésre álló adatok rendszeres karbantartása, (naprakész információk létrehozása) amelynek eredménye az, hogy térben és időben folyamatosan nyomon követi az adott területen termesztett növényre ható állandó és változó elemek összességét.

Várható eredmények:

Az idevonatkozó szakirodalom szerint az egyes károsító csoportoktól függően: 10-40% peszticid megtakarítás és az ezzel járó arányos környezetvédelmi előnyök. Konkrét értékben a peszticid megtakarítás, a jelenlegi árakon számolva elérheti az évi 10 milliárd forintot.

5. Műszaki kutatások

A közvetlen (rövidtávú) feladatok:

- A rendszer továbbfejlesztése vető, szerves trágya-szóró, növényvédő stb. munkagépekre.
- A hozamtérkép készítés pontosítása.

Távlati feladatok:

A szenzortechnika fejlődésével kialakítandó eszközök és eljárások összekapcsolása a helyspecifikus rendszerekkel (folyamatos talaj pH, -ellenállás, humusztartalom stb. mérés).

6. Automatizálási kutatási feladatok

Feladatok:

- a célszerű talajmintavétel támogatására (talajmintavételi térkép generálására stb.) és adatainak feldolgozására;
- a vetés igény szerinti szabályozására és a hely-specifikusan szabályozott vetés adatainak feldolgozására;
- a talajművelésnek a talaj- és terepadatok alapján való irányítására (pl. munkamélység) és a talajművelési adatok feldolgozására, (pl. fajlagos talajjellenállás);
- a tápanyag-utánpótlásra rendelkezésre álló rendszerek adattal való feltöltésére és a gépcsoportokkal a hely-specifikusan szükséges fajlagos mennyiség kijuttatására;
- a gyomosodás érzékelése (földi vagy távérzékeléssel) és a gyomtérkép alapján növényvédelmi beavatkozás helyi igényekhez igazodó szabályozására;
- betakarítás során hozamtérkép felvételére, ennek feldolgozására, majd az eredmények bevitelére az információs rendszerbe;
- a talaj mintavételi, vetési, talajművelési, tápanyag utánpótlási, növényvédelmi és betakarítási eredmények tábla- és táblán belüli poligonspecifikus bevitelére az információs rendszerbe, ezek feldolgozására, majd az eredmények alapján szakértői rendszer kialakítására, amely alapja lehet az egyes munkafolyamatok tervezésének és a munkafolyamatok terv szerinti elvégzésének.

Várható eredmény:

Az információs rendszernek adatokkal való feltöltése után az adott terület/gazdaság egyes tábláira meghatározható az adott növény esetén a tervezett tőszám, a szükséges tápanyagmennyiség, valamint a várható, majd a tényleges hozam, továbbá az ehhez tartozó tervezett és tényleges ráfordítás.

7. Információs technológiai kutatások

Az alprogramok mindegyike jelentős mértékben támaszkodik az informatikára, amit csak egységes informatikai háttérrel lehet kielégíteni.

Feladatok:

- Egységes információs rendszer kidolgozása, ami kiterjed
 - a talajtani,
 - a hidrológiai, vízgazdálkodási,
 - a növénytermesztési termesztés-technológiákra és kockázati tényezőkre,
 - a növényvédelemre,

- a termesztési feltételek és a produkciós folyamat monitorozására,
- a termelési folyamat cost-benefit elemzésére.
- a faktografikus és térinformációs rendszerre alapozva a döntéstámogató rendszer kialakítása.

Várható eredmény:

Információs háttér folyamatos bővülése, amely lehetővé teszi a precíziós agrárgazdaság folyamatainak állandó elemzését az agroökológia, a technológiai és agroökonómiai rendszer összefüggéseinek egyre fontosabb megismerését, ezzel elősegítve a precíziós agrárgazdaság minél szélesebb körben való elterjedését.

8. Agrárgazdasági kutatások

Modellrendszer kidolgozása, amely feleletet adhat arra, hogy

- a kis-, közepes- és nagyméretű különféle termőhelyeken;
- egy időpontban és évek egymásutánjában (a hasznosítás lehetséges szerkezete (vetésváltás) érdekében);
- az alkalmazott technikák és technológiák mellett;
- hogyan alakulnak a ráfordítás-termőhely-hozam összefüggések;
- hogyan alakulnak az egyszeri és folyamatos ráfordítások, az áldozatok és a közvetlen, közvetett gazdasági, valamint más előnyök;
- hogyan alakulhat a versenyképesség?

Mindez természetesen csak a programban résztvevő egyéb kutatásokkal, vizsgálatokkal szoros együttműködésben valósítható meg.

Az előterjesztést készítő ad hoc programbizottság:

elnök: Györfy Béla

társelnök: Láng István

tagok: Bedő Zoltán, Berzsenyi Zoltán, Csete László, Fekete András, Füleky György, Harnos Zolt, Jolánkai Márton, Nagy János, Neményi Miklós, Németh Tamás, Pálmai Ottó és Reisinger Péter

A kutatásban résztvevő intézmények:

Agro-21 Kutatási Programiroda

Debreceni Egyetem

Fejér megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás

MTA Mezőgazdasági Kutatóintézet

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet

Nyugat-magyarországi Egyetem

Szent István Egyetem

VE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar

A kutatás pénzügyi előirányzata (millió Ft):

	2001	2002	2003	2004
Munkabér és járulékai	60	70	70	80
Dologi költségek	120	130	140	150
Beruházás	120	100	80	50
Kutatási pályázati keret	100	100	100	100
Összesen	400	400	400	400

A program jellegéből és méretéből adódóan a finanszírozás több csatornás lenne, amelyben részt vehetnének: Magyar Tudományos Akadémia, Környezetvédelmi Minisztérium, Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, Oktatási Minisztérium, Országos Műszaki- Fejlesztési Bizottság és a vállalati szféra.