

1. melléklet

Útmutató a talajvizsgálatok, talajmintavételezés és tápanyag-gazdálkodási terv értelmezéséhez

Talajvizsgálat

A termőföldről szóló 1994 évi LV. törvény 64.§-a előírja, hogy a földhasználónak gondoskodnia kell a talaj humuszos termőrétegének megőrzéséről, szervesanyag-tartalmának fenntartásáról, továbbá a talaj tápanyag-szolgáltatását és a termesztett növények tápanyagigényét figyelembe vevő – műtrágyák használata esetén – vizsgálatra alapozott környezetkímélő tápanyag-gazdálkodás folytatásáról. Ezt segíti elő „az egyszerűsített területalapú támogatások és a vidékfejlesztési támogatások igényléséhez teljesítendő "Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot", illetve a "Helyes Gazdálkodási Gyakorlat" feltételrendszerének meghatározásáról szóló 4/2004. (I. 13.) FVM rendelet illetve az ezt módosító 156/2004 (X. 27.) FVM rendelet, valamint az NVT alapján a központi költségvetés, valamint az EMOGA Garancia Részlege társfinanszírozásban megvalósuló agrár-környezetgazdálkodási támogatások igénybevételének részletes szabályairól szóló 150/2004. (X.12) FVM rendelet. Mindegyik rendeletben a gazdálkodás követelményei között szerepel a talajvizsgálatok elvégzése, és az ezen alapuló tápanyag-gazdálkodás. A rendeletek előírásai között háromféle talajvizsgálat szerepel:

- v Szűkített talajvizsgálat esetén az alábbi vizsgálatokat kell elvégezni: pH, humusz tartalom, KA (Arany-féle kötöttség), vízdoldható összes só, CaCO_3 , NO_2+NO_3 , P_2O_5 , K_2O .
- v A bővített talajvizsgálat a következő vizsgálatokat tartalmazza: pH, humusz tartalom, KA, vízdoldható összes só, CaCO_3 , NO_2+NO_3 , P_2O_5 , K_2O , Na, Mg, SO_4 , Mn, Zn, Cu.
- v A teljeskörű talajvizsgálat a következő vizsgálatokat tartalmazza: pH, humusz tartalom, KA, vízdoldható összes só, CaCO_3 , NO_2+NO_3 , P_2O_5 , K_2O , Na, Mg, SO_4 , Mn, Zn, Cu és a toxikus elemek: Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, Cr, As,

Az egyszerűsített területalapú támogatások és a vidékfejlesztési támogatások igényléséhez teljesítendő "Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot", illetve a "Helyes Gazdálkodási Gyakorlat" feltételrendszerének meghatározásáról szóló, a 156/2004 (X. 27.) FVM rendelettel módosított 4/2004. (I. 13.) FVM rendelet előírásai alapján a vidékfejlesztési támogatások igénybevétele esetén a gazdaság teljes területén szűkített talajvizsgálatot kell végeztetni 5 évente, ha jogszabály másként nem rendelkezik ("Helyes gazdálkodási gyakorlat" (156/2004. (X. 27.) FVM rendelet 2. melléklet 3/1 pont).

A 150/2004. (X.12) FVM rendelet határozza meg az NVT alapján a központi költségvetés, valamint az EMOGA Garancia Részlege társfinanszírozásban megvalósuló agrár-környezetgazdálkodási támogatások igénybevételének részletes szabályait. A rendelet alapján célprogramonként az alábbi talajvizsgálatokat kell elvégezni a program első és utolsó gazdasági évében a támogatásba bevitt területek vonatkozásában:

Bővített talajvizsgálat:

- ∅ Alapszintű szántóföldi célprogramnál (150/2004. (X.12) FVM rendelet 18. §
- ∅ Tanyás gazdálkodás célprogramnál (150/2004. (X.12) FVM rendelete 19.§)

- Ø Ritka szántóföldi növények és zöldségfajták termesztése célprogramnál (150/2004. (X.12) FVM rendelet 24. §
- Ø ÉTT Szántóföldi növénytermesztés tüzok élőhely-fejlesztési előírásokkal célprogramnál (150/2004. (X.12) FVM rendelet 25. §
- Ø ÉTT Szántóföldi növénytermesztés madár élőhely-fejlesztési előírásokkal célprogramnál (150/2004. (X.12) FVM rendelet 26. §
- Ø ÉTT Lucernatermesztés tüzok élőhely-fejlesztési előírásokkal célprogramnál (150/2004. (X.12) FVM rendelet 27. §
- Ø ÉTT Szántóföldi növénytermesztés élőhely-fejlesztési előírásokkal célprogramnál (150/2004. (X.12) FVM rendelet 28. §

Teljeskörű talajvizsgálat

- Ø Integrált szántóföldi célprogramnál (150/2004. (X.12) FVM rendelet 21. §
- Ø Ökológiai szántóföldi célprogramnál (150/2004. (X.12) FVM rendelet 22. §
- Ø Integrált ültetvény célprogramnál (150/2004. (X.12) FVM rendelet 36. §
- Ø Ökológiai ültetvény célprogramnál (150/2004. (X.12) FVM rendelet 37. §

A vizsgálatok az alábbi szabványok alapján végzendők:

Szűkített talaj tápanyagvizsgálat

- MSZ-08-0206-2:1978
- MSZ-08-0205:1978
- MSZ-08-0210-2:1977
- MSZ-20135:1999

Bővített talaj tápanyagvizsgálat

- MSZ-08-0206-2:1978
- MSZ-08-0205:1978
- MSZ-08-0210-2:1977
- MSZ-20135:1999

Teljeskörű talajvizsgálat:

- MSZ-08-0206-2:1978
- MSZ-08-0205:1978
- MSZ-08-0210-2:1977
- MSZ-20135:1999
- MSZ-21470-50:1998 (vagy ISO-16772:2004 higany esetén)

Talajmintavétel

A pontos szaktanács, szakvélemény alapját képező megbízható laboratóriumi talajvizsgálati eredmények elengedhetetlen feltétele a szakszerű talajmintavétel (MSZ-08-0202-1977). A mintavétel célja az adott területre jellemző átlagminta felvétele, mely a talajtulajdonságok és a tápanyagtartalom meghatározására alkalmas. Egy átlagminta max. 5 hektárnyi területet jellemezhet. Amennyiben egy parcella területe meghaladja a 5 hektárt úgy a percellát 5 hektáros -lehetőleg homogén- mintavételi területekre kell bontani, illetve az egy termelő által azonos művelésben részesített, egymással összefüggő kisebb parcellák 5 ha-ig egy mintavétellel jellemezhetők.

A mintavételi területek (parcellák) kijelölését 1:10.000 léptékű térkép alapján ajánlatos elvégezni, ennek hiányában használhatók az egyedi blokkterképek másolatai is. Ezen a térképlapon kell rögzíteni a mintavétel helyszíneit és a minták azonosítóját. A térképnek tartalmaznia kell a parcellák határait, azonosítóit, területét.

Az átlagmintát talajtaniilag egységes (homogén) területről, azonos szintből, és egységes módszerrel szabad venni:

- szántóföldi kultúráknál, a művelt rétegből (általában a 0-30 cm-es) parcellánként, de max. 5 ha-onként veszünk egy átlagmintát,
- rét-legelő kultúráknál, a 2-20 cm mélységből (a 0-2 cm-es gyepreveget eltávolítva) parcellánként, de max. 5 ha-onként veszünk egy átlagmintát,
- állókultúráknál, max 5 ha-onként veszünk egy átlagmintát. A részmintákat gyümölcs ültetvényeknél a 0-30, 30-60 cm, bogyósoknál 0-20, 20-40, cm szőlő ültetvényeknél 0-30, 30-60 cm mélységből kell venni.

A mintázandó területről részmintákat átló mentén vagy zig-zag vonalban ajánlatos venni, úgy, hogy legalább 20 vagy rét-legelő esetén 30 ponton veszünk azonos tömegű talaj-részmintát. A részmintákat alaposan összekeverjük, és ebből az összekevert mintából 1-1,5 kg-nyi tömegű átlagmintát kell a laboratóriumba küldeni elemzésre.

A mintavételnél ügyelni kell arra, hogy tilos mintát venni:

- szántóföldi kultúra esetén a tábla szélén 20 m-es sávban,
- a forgókban,
- szalmakazlak helyén,
- műtrágya, talajjavító anyag, szerves trágya depók helyén,
- állatok delelő helyén.

A mintavétel optimális időpontja a termés betakarítása után, még trágyázás előtt, ha a talaj művelhető (nem túl nedves, nem túl száraz). Vethető még minta:

- az ősszel alapműtrágyázott területekről a következő évben, de a trágyázástól számított legalább 100 nap elteltével
- tavasszal műtrágyázott területről a betakarítás után, de legalább az utolsó trágyázás után 100 nap elteltével
- szervestrágyázás esetén 6 hónap elteltével

Mintavétel végezhető kézi (fűrók, rétegfűrók, ásó), vagy gépi mintavevő eszközökkel. Az átlagmintát ajánlatos kb. 1-2 kg talaj befogadására alkalmas polietilén zacskóba tenni melynek mérete lehetővé teszi, hogy saját anyagával kerüljön bekötésre. A mintákat mintaazonosító jeggyel kell ellátni, mely tartalmazza a gazdálkodó nevét, a vizsgálat jellegét (szűkített stb.), a mintavétel helyét, idejét, a parcella jelét, a minta kódját, és a mintavétel mélységét.

A tápanyag gazdálkodás, szaktanácsadás

A környezetkímélő tápanyag-gazdálkodás lényege, hogy a trágyákat, terménynövelő anyagokat kellő időben és mennyiségben úgy kell kijuttatni, hogy

- a növények a tápanyagokat a lehető legjobban hasznosítani tudják és ezáltal
- a gazdálkodás során bekövetkező tápanyagveszteségek és a környezeti elemek, elsősorban a vizek ezzel összefüggő terhelése a lehetőségek szerint elkerülhető legyen.

A termelési és környezetvédelmi szempontok összhangjának megteremtéséhez alapvető fontosságú, hogy az adott termőhelyen az ökológiai adottságokat figyelembe véve kell az ott gazdaságosan elérhető termést megtervezni és a talaj tápanyag-szolgáltató képességének, valamint a tervezett termés tápanyagigényének megfelelő tápanyag-gazdálkodást folytatni.

A tápanyag-gazdálkodás tervezése bonyolult, sok összetevőből álló feladat, ezért ajánlott tápanyag-gazdálkodási szaktanácsadásra specializálódott személy, vagy szervezet segítségének igénybe vétele.

A szaktanácsadási módszereknek a következő feltételeket kell kielégítenie:

- ∅ Vegye figyelembe a terület környezeti érzékenysége szerinti besorolást.
- ∅ A szaktanács vegye figyelembe az adott termőhely ökológiai adottságainak megfelelő, gazdaságosan elérhető termésszintet, a növény fajlagos tápelem igényét, a talaj tápelem szolgáltatását.
- ∅ Terjedjen ki a makro- (N,P,K), mezo- (Ca, Mg) és mikroelemek (Cu, Zn, Mn) tápelemek utánpótlására.
- ∅ A környezetkímélő trágyázási szaktanácsadási rendszer talaj-, esetenként diagnosztikai célú növényvizsgálatokon, tápelem mérlegeken alapuljon.
- ∅ A szaktanácsnak tartalmaznia kell a jó mezőgazdasági gyakorlat tápanyag-gazdálkodással összefüggő elemeit, pl. az adott területen mikor nem szabad trágyázni, a lejtőviszonyokat, felszíni vizek közelségét a trágyaadagok megállapításakor hogyan kell figyelembe venni stb.
- ∅ Használja ki a vetésforgó, illetve vetésváltás előnyeit.
- ∅ Tegyen javaslatot a trágyázás optimális időpontjára és dózisára.
- ∅ A széles választékból a talaj tulajdonságainak, illetve a növény igényének legjobban megfelelő trágyaszert javasolja.
- ∅ Segítse elő a szerves anyagoknak a termelési körforgalomba való minél teljesebb visszajuttatását. A rendelkezésre álló források ismeretében tegyen konkrét javaslatot a szervestrágyázás módjára és mennyiségére.
- ∅ A felhasználandó szervestrágyák (almos, komposzt, hígtrágya stb.) dózisát beltartalmi vizsgálatokra alapozva adja meg. Amennyiben nem áll rendelkezésre trágyavizsgálati adat az 1. táblázat értékeit javasoljuk alapul venni.
- ∅ Szükség esetén tegyen javaslatot talajjavításra (kémiai, mechanikai, biológiai). Például talajsavanyodás esetén.
- ∅ Öntözött körülmények között a szaktanács vegye figyelembe a tápanyag hasznosulásból, a tápelem kilúgzásból adódó eltéréseket.
- ∅ Csak forgalomba hozatali és felhasználási engedély okirattal rendelkező trágyák, illetve termélnövelő anyagok felhasználását javasolhatja.
- ∅ A tisztított szennyvizek, szennyvíziszapok, hígtrágya és egyéb nem veszélyes hulladékok alkalmazása csak az egyéb jogszabályokban előírtak betartásával megengedett.
- ∅ Csak olyan szaktanácsadás működhethet, amely biztosítja a talaj termékenységének megőrzését, illetve növelését.

1. táblázat: szervestrágyák átlagos összes nitrogéntartalma

	Szervestrágya típus				
	Szarvasmarha	Sertés	Juh	Baromfi	Vegyes
N-tartalom % (eredeti nedvességtartalomra számított)	0,5	0,6	0,7	1,0	0,8

(Több évi laboratóriumi vizsgálati eredmények átlag értéke, NTKSZ)

Nitrátérzékeny területeken a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló 49/2001 (IV. 2.) Korm. rendelet előírásait is be kell tartani. Az előírásokat a rendelet a „Jó mezőgazdasági gyakorlat”-ban foglalja össze, melyek közül számos, tápanyag-gazdálkodást érintő előírás is megtalálható.

Nem nitrátérzékeny területen pedig a helyes gazdálkodási gyakorlat tápanyag kijuttatásra vonatkozó szabályait kell betartani (156/2004 (X. 27.) FVM rendelet):

- Meredekebb lejtésű területeken trágyát kijuttatni csak azonnali bedolgozás mellett lehet.
- Trágya nem juttatható ki felszíni víztől, forrástól, emberi fogyasztásra, illetve állatok itatására szolgáló kúttól tíz méteres sávban, valamint hullámtereken, parti sávokban és vízjárta területeken.
- Gyors hatású, könnyen oldódó nitrogéntrágya, trágyalé, hígtrágya betakarítás után csak akkor juttatható ki a szántóterületre még az adott évben, ha a trágyázás és a megfelelő talajfedettséget biztosító növény vetése közötti idő nem több mint tizennégy nap.
- Tilos a trágya kijuttatása december 1. és február 15. között. Nem juttatható ki trágya fagyott (a talaj öt centiméter vagy annál nagyobb mélységig tartósan fagyott), vízzel telített, összefüggő hótakaróval borított talajra.

Az évente maximális kiadható hatóanyag mennyiséget különböző adottságú és érzékenységű területekre vonatkozóan a fenti rendelet 2. táblázata tartalmazza.

2. táblázat: Hektáronként kiadható maximális nitrogén (N) hatóanyag mértékei különböző adottságú, és érzékenységű területeken (mértékegység: kg/ha)

Kedvezőtlen adottságú térségekben				Nem kedvezőtlen adottságú térségekben			
nitrátérzékeny területen		nem nitrátérzékeny területen		nitrátérzékeny területen		nem nitrátérzékeny területen	
kiadható maximális N (kg/ha)	ebből: kiadható maximális szerves eredetű N (kg/ha)	kiadható maximális N (kg/ha)	ebből: kiadható maximális szerves eredetű N (kg/ha)	kiadható maximális N (kg/ha)	ebből: kiadható maximális szerves eredetű N (kg/ha)	kiadható maximális N (kg/ha)	ebből: kiadható maximális szerves eredetű N (kg/ha)
170	170	200	200	220	170	300	300

Megjegyzés: Ha az előírt talajvizsgálatokon alapuló tápanyag-gazdálkodási terv az adott területre vonatkozóan a fenti határértékeket meghaladó mennyiségben határozná meg a

hektáronként kiadható nitrogén hatóanyag mennyiségét, akkor is a táblázatban megadott mértékig lehet a nitrogén hatóanyagot kijuttatni a termőföldre.

Az agrár-környezetgazdálkodási támogatások esetén számos célprogram tartalmaz tápanyag-utánpótlásra vonatkozó mennyiségi korlátozást, melyet a 3. táblázat foglal össze.

3. táblázat: az agrár-környezetgazdálkodási célprogramok tápanyag-utánpótlásra vonatkozó mennyiségi korlátozások

célprogram	évente maximálisan kijuttatható N-hatóanyag mennyiség (kg/ha)
alapszintű szántóföldi tanyás gazdálkodás	170
integrált szántóföldi gazdálkodás	120
ökológiai szántóföldi gazdálkodás	170
ritka szántóföldi növény- és zöldségfajták termesztése	Nincs meghatározva (2. táblázat szerint)
ÉTT szántóföldi növénytermesztés túzok- élőhely fejlesztési előírásokkal	120
ÉTT szántóföldi növénytermesztés madár élőhely-fejlesztési előírásokkal	90
ÉTT lucernatermesztés túzok élőhely-fejlesztési előírásokkal	90 csak felülvétéskor
szántóföldi növénytermesztés élőhelyfejlesztési előírásokkal	90, csak istállótrágya és zöldtrágya alkalmazása megengedett
Szántó fajgazdag gyepé alakítása	80 csak telepítéskor, műtrágya felhasználása tilos
ökológiai gyepgazdálkodás	Nincs meghatározva (2. táblázat szerint)
ÉTT gyepgazdálkodás túzok- élőhely fejlesztési előírásokkal	csak a legelő állatok elhullott trágyája lehet tápanyag-utánpótlás
ÉTT gyepgazdálkodás harris élőhely-fejlesztési előírásokkal	csak a legelő állatok elhullott trágyája lehet tápanyag-utánpótlás
ÉTT gyepgazdálkodás élőhely-fejlesztési előírásokkal	csak a legelő állatok elhullott trágyája lehet tápanyag-utánpótlás
Gyeptelepítés Érzékeny Természeti Területeken	80 csak telepítéskor, műtrágya felhasználás tilos
Integrált ültetvény	Nincs meghatározva (2. táblázat szerint)
ökológiai ültetvény	Nincs meghatározva (2. táblázat szerint)
ritka szőlő és gyümölcsfajták termesztése	tápanyag-utánpótlás nem engedélyezett

Összefoglalva, a trágyadózis meghatározásakor figyelembe kell venni a termesztendő növény tápanyagfelvételének sajátosságait, a tervezett (tervezhető) termés mennyiségét és minőségét, a talaj tápanyag-szolgáltató képességét, az időjárási viszonyokat (havária eseteket pl. aszály),

az alkalmazott agrotechnikai színvonalát, öntözés tényét, az elővetemény trágyázását és termésszintjét, a trágyázás módját és idejét, valamint a gazdaságossági kérdéseket.

A tápanyag-utánpótlás tervezhető a növényi részek, elsősorban a levelek tápelem tartalmának és azok arányainak alapján is. A levélanalízis főleg a szőlő és gyümölcs ültetvényeken terjedt el.

A toxikus elem-tartalom értékelésére az 4. táblázat ad iránymutatást. Amennyiben egy területen a toxikus elemtartalom meghaladja a határértéket, az adott terület szennyezettnek tekinthető. A határértékeket a felszín alatti víz és földtani közeg minőségi védelméhez szükséges határértékekről szóló 10/2000. (VI. 2.) KöM-FVM-EüM-KHVM együttes rendelet tartalmazza. Amennyiben a toxikus elemtartalom megközelíti a szennyezettségi határértéket célszerű növényvizsgálattal ellenőrizni a növények toxikus elemtartalmát, mivel szigorú szabályozás van érvényben az élelmiszerek (9/2003. (III. 13.) ESZCSM rendelet és a takarmányok (44/2003. (IV. 26) FVM rendelet) megengedhető toxikus elemtartalmára vonatkozóan.

4. táblázat: Talajra vonatkozó szennyezettségi határértékek

<i>„Összes” kioldható toxikus elem</i>	<i>határérték mg/kg szárazanyag</i>
Króm összes	75
Nikkel	40
Réz	75
Cink	200
Arzén	15
Kadmium	1
Higany	0,5
Ólom	100

10/2000.(VI.2.) KöM-EüM-FVM-KHVM együttes rendelet :

Tápanyagmérlegek

A természeti adottságokhoz igazodó környezetkímélő, a talaj termékenységét megőrző tápanyag-gazdálkodásnak elengedhetetlen feltétele a termelő egység egyszerűsített tápanyagmérlegének időszakos elkészítése. Nitrogén esetében évente, foszfor és kálium esetében pedig legalább 5 évente célszerű az elmúlt időszakra vonatkozó (kumulált) tápanyagmérleget meghatározni.

Az egyszerűsített mérleg beviteli oldalán szerepel a nitrogén, a foszfor (P₂O₅-ben kifejezve), a kálium (K₂O-ban kifejezve) hatóanyag bevétel, melybe beleértendő a műtrágyákkal, szerves trágyákkal, hígtrágyával, szennyvízzel, szennyvíziszappal, nem veszélyes hulladékokkal, egyéb terménynövelő anyagokkal illetve zöldtrágyával bevitt, valamint az előveteménynek a táblán maradó bemunkált melléktermékével bekerült tápanyag. Az egyszerűsített mérleg kivonási oldalán szerepel a nitrogén, a foszfor (P₂O₅-ben kifejezve), a kálium (K₂O-ban kifejezve) hatóanyag kivonás, amely a betakarított és a tábláról lekerült fő illetve melléktermékkel történik. Az 5 év alatt bevitt és kivont hatóanyagok mérlegének segítségével állapíthatjuk meg, hogy a talajt környezetkímélő módon tápanyagban gazdagítottuk, vagy talajzsarolás történt.

5. 6. 7. 8. táblázatokban a számítás segítéséhez közöljük a terméssel felvett átlagos tápanyagtartalmakat és a szervestrágya hasznosulására vonatkozó irányszámokat.

5 táblázat: A szántóföldön termesztett növények fő- és melléktermékkel felvett N-, P-, K, Ca- és Mg tartalma

Növény	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
	kg/t				
Őszi búza	27	11	18	6	2
Rozs	27	12	26	8	2
Őszi árpa	27	10	26	10	3
Tavaszi árpa	23	9	21	8	2
Zab	28	12	29	6	2
Rizs	22	10	20	6	2
Kukorica	25	13	22	8	3
Szemes cirok	29	10	31	8	3
Szudánifű	4,5	1,2	3,5	1	0,5
Cukorcirok	4,2	1,4	3,2	1,5	0,5
Silókukorica	3,5	1,5	4,0	2,0	0,7
Cukorrépa	3,5	1,5	5,5	4,5	1,5
Burgonya	5	2	9	3	1
Borsó	50	17	35	32	6
Zöldborsó	19	5,6	15,2	10	2
Szója	62	37	51	42	9
Bab	55	25	40	38	8
Zöldbab	13	2,8	11,9	13	3
Lóbab	52	23	46	35	7
Fehér virágú csillagfű	70	28	37	24	10
Sárga virágú csillagfű	77	21	45	25	9
Lucernaszéna	27	7	15	45	3
Vöröshere	23	5	20	35	5
Napraforgó	41	30	70	24	12
Repce	55	35	43	50	10
Mustár	50	25	40	35	3
Olajlen	40	13	50	18	3
Rostlen	12	6	12	13	2
Kender	9	8	16	16	2
Seprűcirok	33	37	25	8	3
Egynyári szálas zöldtakarmány	2,5	1,2	3,5	1,1	0,6
Füveshere széna	18	5	20	30	4
Egyéb pillangós széna	20	5	15	34	5
Rét	17	6	18	10	7
Legelő	20	7	22	12	8

Forrás: Műtrágyázás irányelvei és üzemi számítási módszer MÉM-NAK 1979

6. táblázat zöldség növények fajlagos NPK tartalma

Növényfaj	Fajlagos NPK tartalom, kg/t**		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1. Fejes saláta	4.0	1.8	5.0
2. Spenót	5.0	1.6	7.0
3. Sóska (4 évre)	4.8	1.5	6.8
4.a. Fejes káposzta-korai	3.15	1.2	3.9
4.b. Fejes káposzta-középkorai	3.5	1.3	4.3
4.c. Fejes káposzta-kései	3.85	1.4	4.7
5.a. Vöröskáposzta-középkorai	6.0	1.7	7.0
5.b. Vöröskáposzta-kései	6.6	1.9	7.7
6.a. Kelkáposzta-korai	3.6	1.8	4.5
6.b. Kelkáposzta-középkorai	4.0	2.0	5.0
6.c. Kelkáposzta-kései	4.4	2.2	5.5
7.a. Karfiol-korai	4.0	1.6	5.0
7.b. Karfiol-középkorai	4.0	1.6	5.0
7.c. Karfiol-kései	4.0	1.6	5.0
8. Brokkoli	4.1	1.6	6.0
9.a. Karalábé-korai	5.0	4.0	8.0
9.b. Karalábé-középkorai	5.0	4.0	8.0
9.c. Karalábé-kései	5.5	4.4	8.8
10. Bimbós kel	3.3	1.0	3.4
11. Étkezési paprika	2.4	0.9	3.5
12. Paradicsom	2.4	1.0	4.5
13. Csemege kukorica (csőtermés)	10.0	4.0	11.0
14. Gumós édeskömény	2.9	1.3	9.7
15. Uborka	3.0	1.5	4.0
16. Sárgadinnye	3.3	1.2	6.0
17. Görögdinnye	2.4	1.1	5.6
18. Spárgatök	3.7	0.9	4.0
19. Sütőtök	4.2	1.0	6.6
20. Spárga-halványító (15évre)	30	12	36
21. Fűszerpaprika (friss tömegre)	4.8	1.6	6.5
22. Cékla	4.3	1.5	8.0
23. Sárgarépa	4.3	1.8	6.0
24. Petrezselyem	5.0	2.4	6.0
25. Pasztinák	3.8	1.5	5.5
26. Zeller	6.5	2.5	8.0
27. Téli retek	6.0	3.0	5.0
28. Hónapos retek	5.0	2.0	5.0
29. Torma	6.0	2.4	10.2
30. Dughagyma	3.4	1.3	4.0
31. Vöröshagyma (dughagymáról)	3.8	1.2	4.2
32. Vöröshagyma (magról)	3.4	0.9	3.5
33. Fokhagyma	4.3	1.6	4.2
34. Póréhagyma	3.2	0.9	3.8
35. Korai burgonya	5.9	2.2	8.0
36. Zöldbab	12.0	4.0	13.0
37. Zöldborsó	16.0	5.6	15.2

Az a tervezett termésszint, amelyhez a szakirodalomban talált *átlagos* fajlagos tápelem-tartalmakat rendeltük. ** Átlagos fajlagos N–P₂O₅–K₂O tartalmak.

Forrás: Terbe, I., Csathó, P., Árendás, T., Németh, T., Marth, P., Cserni, I., Takácsné Hájos M., Kapitány, J., Kruppa, J., Barnóczki, A., Varga, I. Kappel, N. és Slezák, K. 2004: Új, költség- és környezetkímélő

növénytáplálási szaktanácsadási rendszere szántóföldi zöldségnövényekre. Hajtatás, korai termesztés, XXX.évf.2004. 2..

7. táblázat Különböző gyümölcsfajok tápanyagkivonása a terméshez tartozó fanövedék és levélzet beszámításával (A zöldség és gyümölcstermő növények tápanyagellátásának új rendszere. Fekete Z, 1971)

Gyümölcsfajok	100 kg termés a talajból kivon		
	N-t kg	P ₂ O ₅ -ot kg	K ₂ O-ot Kg
Alma	0,2	0,06	0,3
Körte	0,2	0,06	0,3
Kajszi	0,4	0,13	0,6
Őszibarack	0,3	0,16	0,9
Szilva	0,4	0,15	0,7
Cseresznye	0,5	0,14	0,6
Dió	1,1	0,27	1,7
Mandula	1,5	0,20	2,2
Gesztenye	1,4	0,21	0,8

8. táblázat A közepes minőségű almostrágya átlagos tápanyag-szolgáltatása

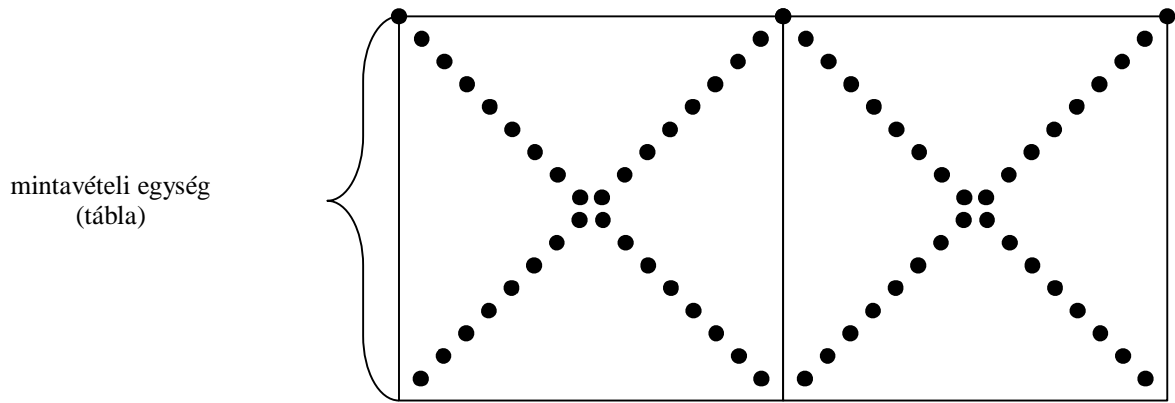
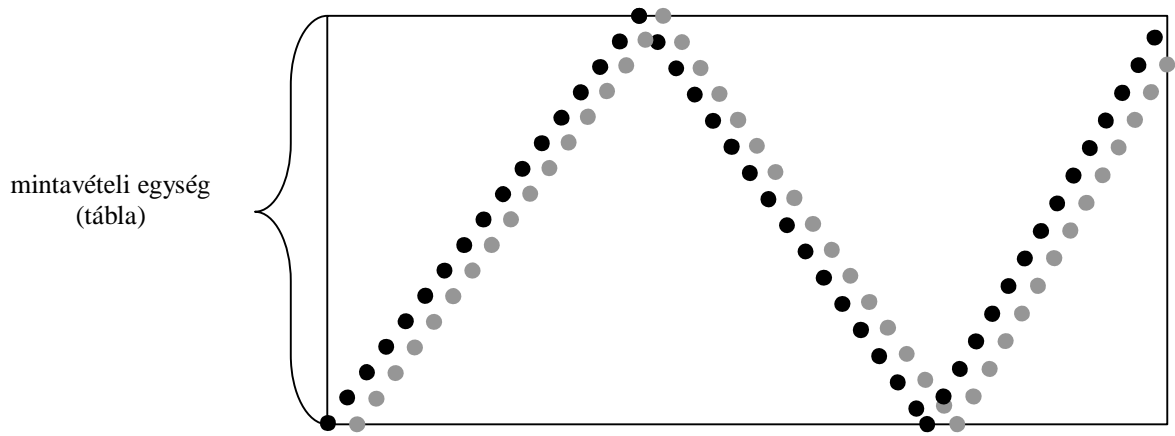
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	kg/10t		
első évben	18	20	40
második évben	12	15	20

Mezőgazdaság számokban 1989

Gazdálkodási napló.

A gazdálkodási napló rendszeres naprakész vezetése lehetőséget biztosít a fentiekben leírtak megvalósításához.

Mintavételi vázlatok talajminták vételéhez



● ● leszúrások (részmintavétel) helye