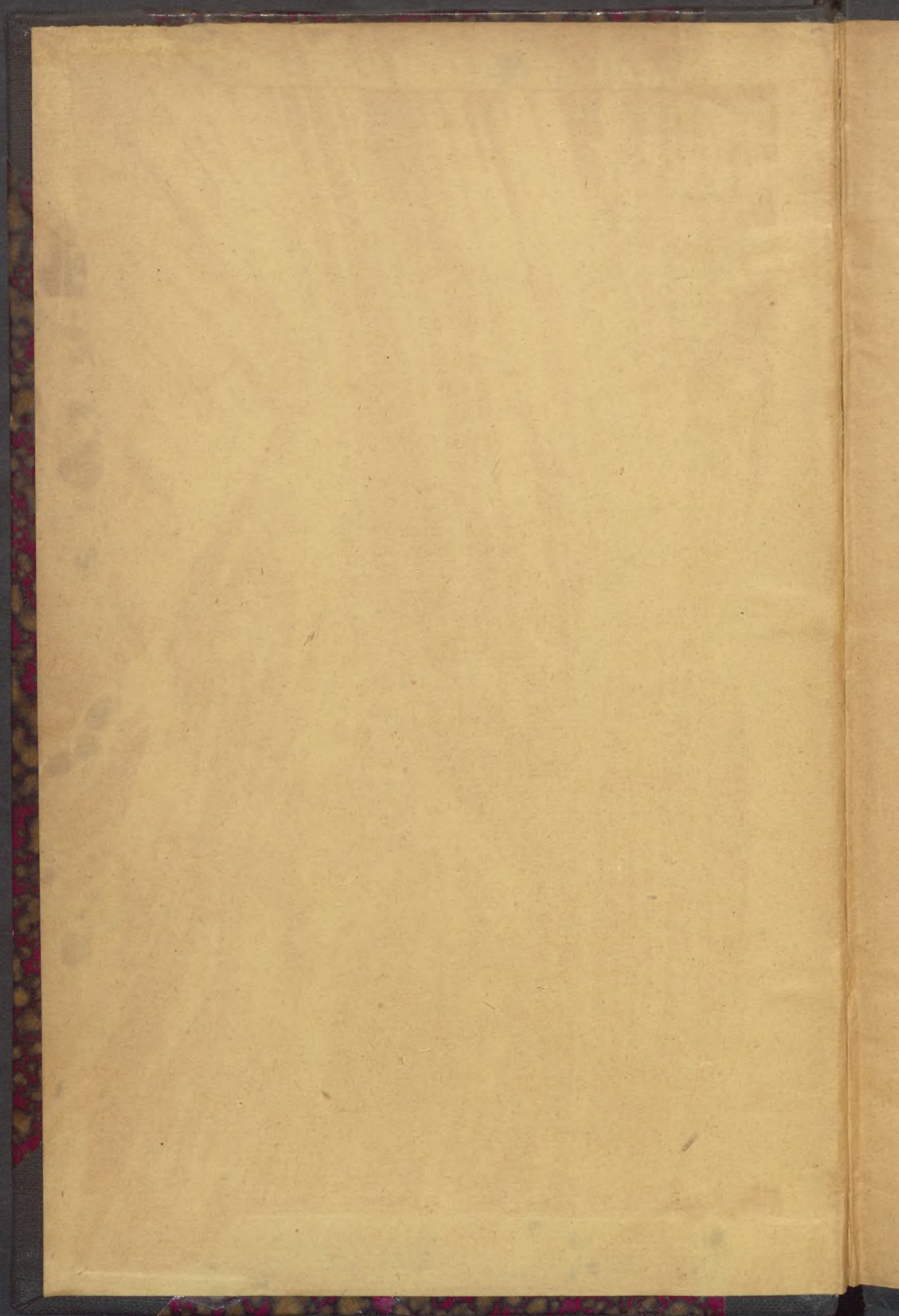


13356





A m. kir. földmívelésügyi Minister fenhatósága alatt álló orsz. m. kir. növény-
termelési kísérleti állomás kiadványa.

3. FÜZET.

UJABB TAPASZTALATOK
A
BÜRGONYATERMELES TERÉN.

*

AZ ORSZ. M. KIR. NÖVÉNYTERMELESI KISÉRLETI ÁLLOMÁS KISÉRLETI
EREDMÉNYEI ALAPJÁN

IRTA

GRABNER EMIL

M. KIR. OSZTÁLYVEZETŐ ADJUNKTUS.

Gazdák részére ingyen küldetik.

GYŐR,

NITSMANN JÓZSEF KÖNYVNYOMDÁJA.

1909.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

1891

A m. kir. földmivelésügyi Minister fenhatósága alatt álló orsz. m. kir. növény-
termelési kísérleti állomás kiadványa.

3. FÜZET.

UJABB TAPASZTALATOK
A
BURGONYATERMELEÉS TERÉN.

*

AZ ORSZ. M. KIR. NÖVÉNYTERMELEÉS KISÉRLETI ÁLLOMÁS KISÉRLETI
EREDMÉNYEI ALAPJÁN

IRTA

GRABNER EMIL

M. KIR. OSZTÁLYVEZETŐ ADJUNKTUS.



GYÓR,

NITSMANN JÓZSEF KÖNYVNYOMDÁJA.

1909.

Dec. 5th 1965



(R₂)

13,356/1.3

M. N. MUSEUM KÖNYVTÁRA
II. Nyom. Kövedéknapló
1963 év 529. sz.



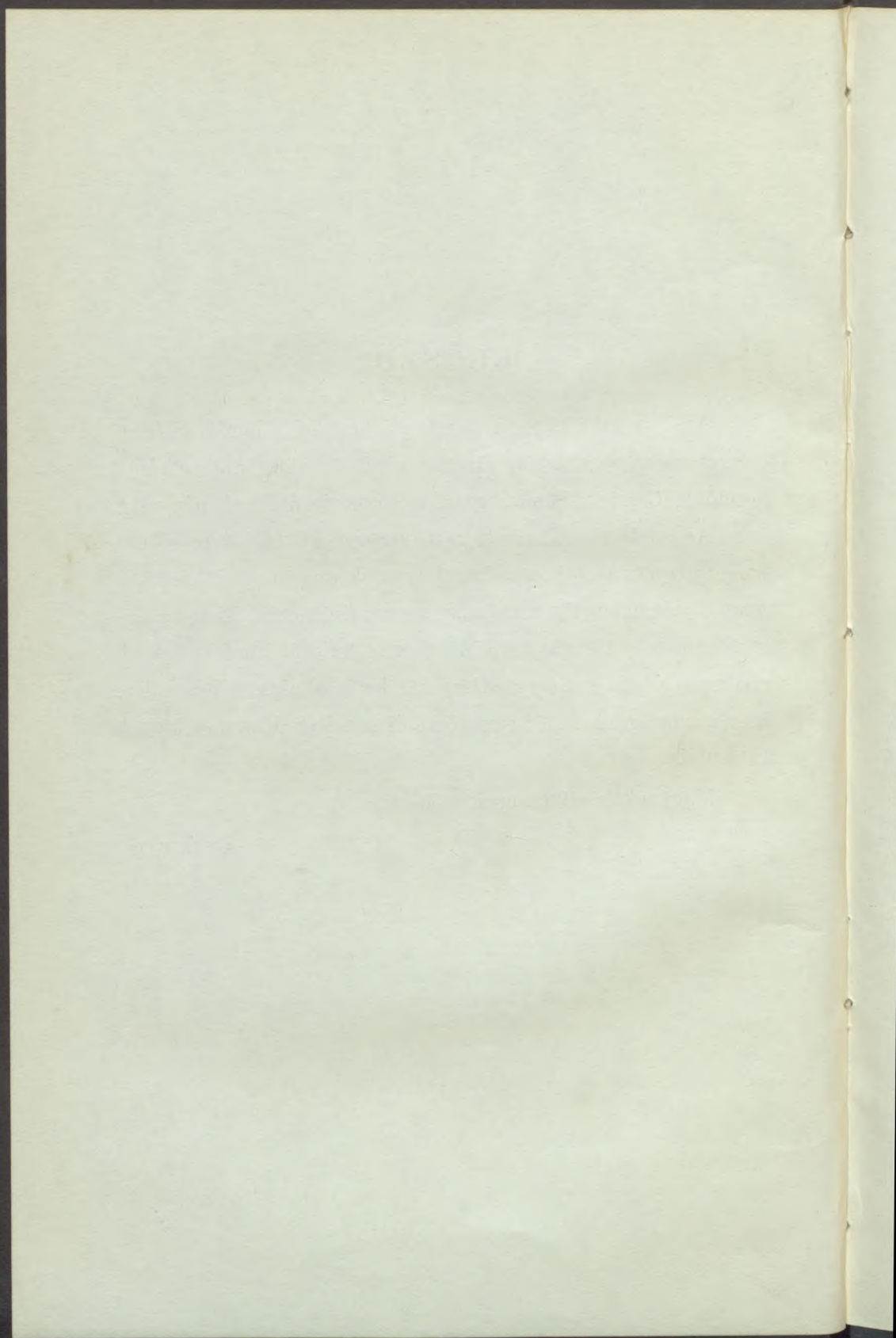
ELŐSZÓ.

Az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás kísérleti eredményeit összefoglaló füzetek kiadását váratlanul elhúnyt vezetőnk, *Cserhádi Sándor* gazd. akad. tanár úr kezdeményezte.

Az általa megállapított munkaprogramm több évre szól és ennek alapján azon reményben folytatjuk ezen füzetek kiadását, hogy kezdeményezőjüknek azon nemes intencziói, hogy a növénytermelési állomás másfélévtizedre terjedő munkásságának eredményei eljussanak gazdáink körébe és általuk felhasználva, mezőgazdaságunk fejlődését előmozdítsák, ilymódon meg fognak valósulni.

Magyaróvár, 1909. április 30-án.

A SZERZŐ.



Magyarország burgonyatermése a bevetett területhez viszonyítva olyan gyenge, hogy kat. holdanként országos átlagban harmadát is alig éri el azon termésnek, a melyet a burgonya hazai viszonyaink között teremni képes.

A burgonya országos átlagtermése kat. holdanként évjáratok szerint 50 *q* körül mozog, ezt a termést pedig bármelyik okszerűen kezelt hazai gazdaságban nagyon gyengének tartják, ha tehát országos átlagban ennyire lesüllyed a burgonya termése, akkor ez azt mutatja, hogy *nagyon sok helyen nem úgy termelik ezt a növényt, hogy az valóban jó terméseket szolgáltatasson.*

Nem lehet azt mondani, hogy az időjárásnak ebben nincsen része, mert ha — úgy, mint az utóbbi években, — beáll a jun. végétől őszig tartó folytonos szárazság és annyira megakasztja a burgonya fejlődését, hogy az őszi esőzések már csak kárt tehetnek benne, legjobb igyekezettel sem nyerhetünk jó termést, de ha csak ez volna a hiba, akkor még sem lennének olyan rossz az átlagtermések, mint a milyenek azok manapság.

Ezt azon gazdaságok példája bizonyítja, a melyekben a legutóbbi években országszerte uralkodó nagyon kedvezőtlen időjárásnál is 120—150 *q* átlagos holdankénti gumótermést nyertek. Az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomáshoz beérkezett jelentések szerint ilyen gazdaságok nemesak a kedvezőbb éghajlati és talajviszonyokkal bíró felvidéki, hanem a homokos talajú Pest, Szaboles és Szatmár megyei gazdaságok között is akadtak. Sajnos, ezek száma nem nagy, de azért mégis elegendő annak bizonyítására, hogy nem éppen a kedvezőtlen időjárás on múlik a dolog és más lehetne az ország burgonyatermése, ha mindenütt úgy termelnék azt, mint ezekben a gazdaságokban.

Nagyon sok helyen nem szántanak a burgonya alá ősszel, és ez már elég baj, mert az ilyen burgonya nehezebben

birja elviselni a szárazságot mint az őszi szántásba vetett, azért csak futóhomokon szabadna e tekintetben kivételt tenni. Sok gazdaságban hibák történnek a vetőgumó kiválasztásánál; a vetésnél különösen homokvidékeken túlnagyra veszik a burgonya sortávolát és ennek folytán az keveset terem, az ápolás munkája is sokszor hiányos, mert a kikelés utáni fogasolás sok helyen ismeretlen dolog, sokszor nem kap a burgonya annyi kapálást és olyan töltögetést, mint a milyenre szüksége volna, de mindezen felül: *silány burgonyaterméseink főoka az, hogy sok helyen régi, elgyengült fajtát termelnek és ezt sovány földbe vetik.*

A burgonyafajták az alább kifejtendő okokból gyorsan elfajtáznak, a termőképességük és más értékes tulajdonságaik elgyengülnek és idők folyamán még a sokat érő fajták is erősen hanyatlanak a manapság divó termelési eljárás folytán. Az ilyen elgyengült fajták után legjobb megmunkálás és trágyázás esetén sem nyerünk igazán jó termést, de azért gazdáink már csak a megszokás révén is erősen ragaszkodnak hozzájuk. A felvidéki gazdaságokban ilyen fajták a márecki hagyma és szepesi bujók, a homokvidékeken pedig a rózsa-burgonya. Igaz, hogy ezen fajtáknak elismerésreméltó jó tulajdonságaik is vannak; ilyen az előbbieket kemény húsa, kitűnő eltarthatósága, az utóbbinak korai érése és nagy piaczi keresettsége, de ezek mitsem érnek azon nagy hátránnyal szemben, hogy ezen fajták keveset teremnek.

A másik hiba, hogy gyenge erejű földbe vetik a burgonyát, szintén nagyon általános. A szeszgyári gazdaságokban e tekintetben úgy a Felvidéken, mint a homokon alig van hiány, de a szeszgyárral rendelkező gazdaságok száma, az ezt nélkülözőkkel szemben aránylag csekély. Az utóbbiaknak ugyancsak fejtörést okozhat, hogy honnan szerezzék a trágyát és különösen az állatokban szűkölködő silány homokon nehéz ebben a tekintetben a gazda helyzete.

Nagyon érthető dolog, hogy a burgonya ilyen helyen kevés, vagy éppenséggel semmi *istállótrágyát* sem kap, de ezzel még nincsen indokolva az, hogy sovány földbe vetik, mert bizony trágyázás nélkül az alig terem annyit, hogy érdemleges hasznót is szolgáltatthasson.

Azért ilyen gazdaságokban különösen helyénvaló a *műtrágyák* használata, de ezek nemcsak ilyen, hanem kedvezőbb viszonyok között is nagyon hasznalhatók lehetnek ott, ahol a burgonyát nem közvetlenül istállótrágyás földbe vetik.

Ha számításba vesszük azt, hogy a burgonyatermelésnek a Felvidéken és az ország homokvidékein milyen mélyreható gazdasági jelentősége van és hogy legtöbb helyen mégis milyen silányak a burgonyatermések, akkor nem lehet eléggé hangsúlyozni a *fajtamegválasztás és trágyázás körül elkövetett hibák gyors orvoslásának nagy szükségét*.

Erre vonatkozólag az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás ezirányú kísérletei révén ma már bőséges tapasztalataink vannak, tehát a burgonyatermelés sikerének két leglényegesebb alapfeltételét: a jó fajtát és erős trágyázást bárki is hasznalhatóan alkalmazhatja, ha ezen tapasztalatokat figyelembe veszi.

Habár a burgonya termelésénél legáltalánosabban a fajtamegválasztás és trágyázás körül van a legtöbb hiba, az alábbiakban valamennyi termelési mozzanatot sorra veszem, mert sokszor más tekintetben is lényeges hibák fordulnak elő.

Talaj. A burgonyát mindenféle talajon termeljük és nagyon természetesen talajnemek szerint változó sikerrel, de ez esetben nem annyira a talajban, mint inkább annak trágyaerejében, munkálásában és a burgonyavetés ápolásában rejlik a siker nyitja. Általánosan ismert dolog az, hogy a burgonya agyagon éppen olyan jól megterem, mint homokon, ha amaz is porhanyó és légjárható, csak a túlkötött, nedves természetű agyag nem felel meg a természetének.

Ha az ilyen túlkötött agyag nem annyira vízenyős, hogy csak alagesövezés, vagy csatornázás után lehet a burgonyatermelés céljaira alkalmassá tenni, akkor a kötöttségének hátrányos hatását alapos talajműveléssel és meszezéssel bizonyos mértékig gyengíthetjük, mert a meszezéssel tevékenyebb és porhanyóbbá változtatjuk az ilyen talajt.

Miután a burgonya igényeinek leginkább a légjárható, porhanyó talajok felelnek meg, azt kell hinnünk, hogy homoktalajainkon a burgonya kitűnően sikerül. Ez úgy is volna, ha homoktalajainkon a burgonya megfelelő trágyázásban és ápolás-

ban részesülne, de ezidőszerint kevés homoki gazdaságban kerül a burgonya jó erejű földre, sok helyen pedig nem adnak neki olyan talajmegmunkálást és ápolást, hogy ezáltal a száraz vidékeken fekvő homoktalajokban a csapadék lehetőleg sokáig visszatartassék és így a burgonya javára szolgálhasson.

Ezek a főokai annak, hogy homoktalajainkon a burgonyatermések aránytalanul gyengébbek, mint a felvidéki agyag- és vályogtalajjal bíró belterjes gazdaságokban, de nemcsak a gumótermés, hanem átlagban a burgonya keményítőtartalma is, ez alább az 1907 évi fajtakísérletek megbeszélésénél közölt kimutatásból határozottan kitűnik.

Ha az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás gazdákkal végzett bármelyik évi termelési vagy trágyázási kísérletének adatait tekintjük, mindegyiknél tapasztalhatjuk, hogy a homoki gazdaságok között éppen úgy vannak nagy és gyenge burgonyatermést szolgáltató gazdaságok, mint a vályog- vagy agyagtalajú gazdaságok között, esakhogy homokon kisebb számban vannak a jó terméssel bíró gazdaságok, ezek példája azonban mégis bizonyítja azt, hogy nem annyira a talajon, mint inkább a már említett körülményeken mulik a dolog és ez az oka annak, hogy a homoki gazdaságok közül sokkal kevesebb képes olyan jó burgonyaterméseket felmutatni, mint a kötöttebb talajú gazdaságok nagyobb része.

A burgonya tőzegtalajokon is a legértékesebb termények közé tartozik. Ilyen földben rendesen nagy terméseket szolgáltat és gumói is nagyranőnek, de kevés keményítő szokott bennük lenni. Ezt az okozza, hogy ilyen talajban túlsok a nitrogén, azért kálifoszfát trágyázással — bizonyos mértékig — ellensúlyozhatjuk ezt a hibát.

A vetésforgóban rendesen két gabona közé tesszük a burgonyát. Homokon a rozs, kötöttebb talajokon a búza szokott legtöbbször az előveteménye lenni; ritkább esetben tavaszi gabona, árpa vagy zab, még ritkábban takarmánynövény. Így például az 1904 évi burgonyakísérleteknél: 6 helyen rozs, 5 helyen búza, 2 helyen zab, 1 helyen árpa, 2 helyen takarmány; az 1906 évi kísérleteknél: 22 helyen rozs, 11 helyen búza, 4 helyen zab, 2 helyen csalamádé, 2 helyen tengeri; az 1907 évi kísérleteknél: 15 helyen rozs, 15 helyen búza, 2—2 helyen

zab és árpa, 1 helyen czirok, 3 helyen tengeri, 1 helyen luczerna volt a burgonya előveteménye.

Ha gabona után vetjük a burgonyát, akkor nagyon helyénvaló alája istállótrágyát adni, de ha ezt nem tehetjük, akkor legtöbbször hasznothajtó lesz műtrágyát használni az esetben is, ha az előveteménye kapott ilyen trágyát, mert nem szabad feledni, hogy a gabonafélék alá nitrogéntrágyát éppenséggel nem, vagy csak gyenge mértékben adunk, a burgonyának pedig erre is szüksége van és istállótrágya hiányában ezt műtrágyában adjuk meg neki.

Őszi gabonát azért nem czélszerű a burgonya után vetni, mert ez esetben kénytelenek vagyunk korábban érő burgonyafajtákat termelni, ezek pedig rendesen nem adnak olyan nagy termést és olyan keményítődús gumókat, mint a későbben beérő fajták.

Különösen akkor áll fenn ez az eset, ha rozsot vetünk a burgonya után, mert ilyenkor a burgonyának ugyancsak korán kell betakarulnia, hogy a rozs kellően megüledett talajba kerülhessen.

A talaj megmunkálása. Ha gabona a burgonya előveteménye és utána felhántjuk a tarlót, akkor nagyon természetesen kevesebb dolgunk lesz a burgonya gyomlálásával, de a talaj megmunkálásánál mégis legfontosabb az őszi mély szántás és az, hogy a tavaszi szántást lehetőleg mellőzzük, mert így legtökéletesebben visszatartjuk a téli csapadékot a talajban.

Mélyítő szántást a burgonya alá nem czélszerű adni, mert ha a felhozott vad földet a fagy nem porlasztja szét, akkor a burgonya ezt nagyon megsínyli, de ha jó burgonyatermést akarunk, a gazdaságban szokásos legmélyebb szántást ősszel okvetlenül meg kell adni.

Hogy mit ér az őszi mély szántás, azt alább a műtrágyák érvényesülésének, feltételeinek megbeszélésénél közölt adatok eléggé bizonyítják és azt, hogy a tavaszi szántással a talajt kiszáritjuk, ma már képzett gazdák előtt nem szükséges bizonyítani.

Ezért megadni az őszi és — ha csak lehet — mellőzni a tavaszi szántást olyan vezérelv, melynek követése hazai száraz éghajlatunk alatt a burgonyatermelés sikerét igen nagy mértékben biztosíthatja.

A burgonyafajtákról. Alig van más gazdasági növényünk, melynek annyi fajtája volna, mint éppen a burgonyának. Néhány százra becsülhető azon fajták száma, amelyek ezidőszerint többkevesebb helyen termeltetnek és még nagyobb a számuk azon fajtáknak, amelyek régebben termeltettek, de ma már feledésbe merültek.

A fajták száma azonban folytonosan gyarapodik, mert a burgonyamagtenyésztők évről-évre újabb fajtákat hoznak forgalomba és ezek közül a legjobbak, rövid verseny után a régi fajtákat kiszorítják a termelés köréből.

Ennek meg van a jogosultsága, mert az egy időben jó fajták értékes tulajdonságai időnk folyamán hanyatlanak, gyengül a termőképességük, a keményítőtartalmuk és a betegségekkel szemben tanúsított ellenálló képességük, tehát természetes, hogy jobb, új fajtákkal kell őket kicserélnünk.

Az elfajtázás okai. A vázolt jelenség tagadhatatlan valóság, melynek bizonyítására például szolgálhat a még néhány évtized előtt nagyon elterjedt Magnum bonum, Hópehely, vagy az Early rose is, de az elfajtázás okai felől nagyon eltérők a vélemények.

A burgonya-magtenyésztők szerint ezen jelenség magyarázata az, hogy a burgonyát nem magról, hanem gumó után termeljük, ez pedig földalatti szárrész, tehát a gumó után termelt burgonya különböző évi termései és az ezekből származó tövek nem tekinthetők új növényegyedeknek, hanem valamennyi azon anyató különböző korú hajtása, a mely annak idején mag után termelve létesült. A magtenyésztők az egyes burgonyafajtákat egy-egy növényegyednek tekintik és ezen magyarázat alapján természetesnek tartják azt, hogy a burgonyafajták értékes tulajdonságai visszafejlődnek, mert azok — mint minden élő növény — évek során át, „előregednek.“ Szerintük ezért szükséges az, hogy magról szaporítva ismét új, fiatal és termőképes egyedek, illetőleg fajták állittassanak elő.

Ezen magyarázat tetszetős alakban indokolja ugyan a burgonyafajták magról való felujítását és az így létesített jelentékeny számú új fajták forgalomba hozatalát, de azért ez a magyarázat nem fogadható el kétség nélkül, mert helyessége bebizonyítva nincs.

Kétkedni lehet ezen magyarázatban azért, mert a természet tudomány azon növényeket, melyek az anyatótól függetlenül, önállóan táplálkoznak, új egyedeknek tekinti, azonkívül vannak olyan növényeink, a melyek szintén hajtások dugványozásával szaporíttatnak és mégsem tapasztalható rajtuk az elfajtázás. Így a komlót, fűzfát és szőlőt ősidők óta hajtások dugványozásával szaporítjuk és ezen növények fajtái mégsem öregednek el.

Sokkal megfelelőbb tehát azon magyarázat, hogy a burgonyát nagyon különböző, gyakran éppenséggel nem természet szerű talaj és éghajlati viszonyok között termelik és ez elősegíti az elfajtázást, de *ennek főoka mégis csak abban van, hogy a vetőgumót nem a szántóföldön, a legtöbbet termő tövek alól, hanem tavasszal a veremből válogatják* és így, nem a legbővebben termő tövek gumói használtatnak szaporításra. Ilyen válogatásnál ugyanis a keveset termő tövek gumói gyakran megfelelő alakkal és nagysággal bírnak, de a termőképességük gyenge és ezzel kapcsolatban egyéb tulajdonságaik is. — Ha tehát a gyengén termő tövek gumói évről-évre felhasználtatnak vetésre, az elfajtázás ennek természetes következménye lesz.

Ezt az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás 1900—903 években végzett megfigyelései bizonyítják. Ezen megfigyelések négy éven át sok fajtaival végeztettek, de ez alkalommal elegendő lesz, ha csak néhány példát említek.*)

A kísérletek úgy végeztettek, hogy mindegyik fajtából egy bőven termő és egy keveset termő anyató összes gumói elvettettek, azután a későbbi években az előbbinek legtöbbet termő, az utóbbinak legkevesebbet termő ivadéka használtatott vetésre.

A *Max Eyth* ilyen módon kezelve a következő eredményt adta:

A bőventermő anyató összes gumóinak súlya 1899 évben 701, a keveset termőé 169 gr volt, ezek 1900-ban elvetve a bőventermő után: 2329, 1920, 810, 836, 922, 800, 870, 1001,

*) Részletesen közöltem a „Kísérletügyi Közlemények“ VII. kötetében és a „Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Oestereich.“ 1907 évfolyamában.

728, 1336, *átlagosan 1155 gr* súlyú fészkeket termettek, a gyengén termő után 1223, 720, *átlagosan 971 gr* súlyú bokoralja gumókat.

1901 évben a 2329, illetőleg a második csoportból a 720 *gr* súlyú fészkek gumói használtattak vetésre. Előbbi után termettek: 864, 557, 468, 388, 456, 418, 390, 370, 350, *átlagosan 473 gr* súlyú, utóbbi után 446, 332, 253, 219, 156, 150, *átlagosan 259 gr* súlyú fészkek.

1902 évben a bőtermő csoportból a 864, a keveset termők közül a 150 *gr* súlyú fészkek gumóit vetettük el és lett az előbbi után: 735, 706, 658, 600, 595, 585, 507, 490, *átlagosan 609 gr* súlyú fészkek, az utóbbi után 602, 470, 420, 380, 310, 230, 140, *átlagosan 364 gr* súlyú fészkek.

1903 évben a 735 *gr*-os fészekből lett: 920, 860, 740, 690, 610, 560, 485, 470, 395, *átlagosan 636 gr*, a másik csoportban a 140 *gr*-os fészkek után 605, 520, 270, 250, 210, 170, 110, *átlagosan 305 gr* súlyú fészkek.

Látjuk ebből, hogy éppenséggel nem közömbös az, hogy milyen fészkek alól vesszük a vetőgumót, mert a *keveset termő tövek gumóinak termőképessége a későbbi években is gyenge*.

Ugyanezt bizonyítják az alábbi adatok is.

A burgonya- fajta neve	Évjárat	A súlyos anyatövek átlagos	A könnyű ivadékainak törsúlya gramm	A burgonya- fajta neve	Évjárat	A súlyos anyatövek átlagos	A könnyű ivadékainak törsúlya gramm
Korzack	1900	863	750	Orth	1900	986	683
	1901	620	410		1901	560	300
	1902	540	330		1902	600	290
	1903	710	470		1903	720	400
Dolega	1900	787	700	Spárga	1900	1100	848
	1901	440	290		1901	480	370
	1902	600	320		1902	700	430
	1903	610	300		1903	660	278
Wolthmann	1900	1120	870	Vesta	1900	1467	1203
	1901	510	299		1901	490	310
	1902	650	400		1902	554	290
	1903	706	390		1903	600	370

A kisebb súlyú fészkek gumóinak eszerint a termőképessége is kisebb és ez okból, *ha a termelt fajtának termőképessége*

ségét fenn akarjuk tartani, szükséges, hogy ne a veremből válogassuk a vetőgumót, hanem ősszel a legtöbbet termő fészek gumóit szedessük ezen célra külön.

Ez ugyan valamivel többbe kerül, mint a veremből való válogatás, de megéri ezen többletköltséget, mert a termőképesség gyengülésével hanyatlanak a többi értékes tulajdonságok is és ennek bekövetkezését a fenti eljárással egészben, vagy legalább jórésben korlátozhatjuk.

A vetőgumó súlya. A fentiekből kitűnik, hogy vetőgumó származása jobban befolyásolja a termést, mint a vetőgumó súlya, de azért az sem közömbös, hogy nagy vagy apró gumót vetünk.

Erre vonatkozólag ugyancsak a fenti kísérletek eredményeiből említek néhány példát:

A burgonyafajta neve	Termelés éve	A nagy vetőgumók átlagos súlya		Az apró gumók átlagos termése	
		gramm		gramm	
Magyar kincs . . .	1902	77	31	680	492
Wolthmann . . .	"	95	27	903	742
" . . .	1903	121	25	843	725
Frömsdorfi első . . .	1900	54	19	900	661
Spárga . . .	"	64	22	1176	810
Kühn . . .	"	62	14	1087	797
Eckenbrecher . . .	1902	57	28	444	130
" . . .	1903	102	30	392	309
" . . .	1902	64	26	760	420
Max Eyth . . .	1901	80	30	1200	600
" . . .	1903	65	24	900	450
Dolega . . .	1902	50	19	762	370
Orth . . .	1901	90	36	1050	510
" . . .	1903	84	31	970	410
Maercker . . .	1901	70	27	820	670
" . . .	1902	68	30	850	510
Lucius . . .	1901	57	38	710	590
" . . .	1903	60	32	810	600
Tazala . . .	1901	75	37	910	490
" . . .	1902	62	31	740	530
" . . .	1903	78	23	870	390

Vagyis az apró vetőgumók átlagos gumótermése rendszeren kisebb, mint a nagy gumóké, de ha azt tekintjük, hogy 100 gr nagy gumó mennyivel terem többet, mint ugyanannyi súlyú

apró vetőgumó, az arány már nem lesz kedvező az előbbieik javára. Vegyük ezen számításra például a fenti első tiz fajtát és úgy számítva, hogy: ha a 77 gr-os gumó 680 gr-ot termett, mennyit teremne az ugyanilyen 100 gr-os és ugyancsak, ha a 31 gr-os apró gumó 492 gr-ot terem, mennyit terem ebből a 100 gr-os, az eredmény a következő lesz:

A fajta neve	100 gramm nagy vetőgumó	100 gramm apró termése gramm
Magyar kincs	883	1587
Wolthmann	950	2748
"	696	2900
Frömsdorfi első	1666	3479
Spárga	1837	3681
Kühn	1753	5692
Eckenbrecher	778	464
"	384	1030
"	1187	1615
Max-Eyth	1500	2000

Eszerint az apró gumók **viszonylagos** termőképessége nagyobb, mint a nagy gumóké, de a valóságban nem annyira, mint ez esetben mutatkozik, mert ez alkalommal úgy a nagy, mint az apró vetőgumók egyenlő sor- és növénytávolságra (60/40 cm) voltak vetve.

Ezt a nagyobb tenyésztésterületet az apró gumók nem használták jól ki és ennek következménye az, hogy a fentit megelőző adatesoport szerint abszolút termésük kisebb volt, mint a nagy gumóké, a fent kiszámított relatív termésük pedig azért aránytalanul nagyobb, mert ezen tenyésztésterületnél mégis jobban fejlődtek, mint az esetben, ha a súlyuknak megfelelő szűkebb sortávolságba lettek volna vetve.

A fenti számítás azért mégis jogosult, mert azt mutatja, hogyha úgy az apró, mint a nagy gumókból egy kat. holdra súlyban ugyanannyit (például 16 q) vetünk, akkor az apróbb gumók után ugyanannyi, vagy esetleg nagyobb termést is nyerhetünk, mint a nagy után, de *ennek egy nagyon lényeges feltevése az, hogy a kisebb gumókat szűkebb sortávolságra kell vetni*, mert enélkül az apró gumóból nem vagyunk képesek ugyanazt a vetőgumómennyiséget elvetni, mint a nagyból.

Ezen nem lehet úgy segíteni, hogy egy fészekbe két-

három gumót vetünk, mert régóta bebizonyított dolog, hogy ez esetben azok egymás fejlődését akadályozzák, keveset és apró gumókat teremnek. A sortávolságot sem lehet nagyon szűkíteni, mert ezzel a burgonya megmunkálását nehezítjük meg, az apró gumók vetése pedig szaporátlan munka és bár a gumók nagysága a fenti kísérletek szerint nem öröklődik, olyan szűk sortávolságnál, amilyent az apróbb gumók igényelnének, mégis sok apró gumó terem.

Fejtegetéseim végeredménye az, *hogy nem annyira a vetőgumó súlya, hanem inkább annak származása, valamint a sor- és növénytávolság, úgyszintén a holdankénti vetőgumó mennyisége befolyásolja a termést, de apró gumót a legutóbb felsorolt okokból még sem vethetünk és azért újból igazolva van azon régi szabály helyessége, hogy középnagy gumót vessünk és ettől csak akkor lehet eltérni oly irányban, hogy a rendesnél kisebb gumókat is vetünk, ha annak megfelelően a sor- vagy növénytávolságot is szűkítjük.*

A vetés sortávola mindenféle növénynél fontos dolog, de a burgonyánál különösen érdemes erre figyelemmel lenni, mert ugyanazon gazdaságban rendszeren több fajtát termelnek és ugyanazon sortávol nem mindegyik fajtának felel meg.

A későn érő, erősen bokrosodó fajtáknak nagyobb, a korai, gyenge bokrú fajtáknak kisebb tenyészterületet kell adnunk és hogy mennyire érdemes kipróbálni azt, hogy milyen sortávolság felel meg az egyes fajtáknak, azt a *tolnai* uradalom kajmádi kerületében 1907 évben végzett alábbi kísérlet mutatja.

A növénytermelési kísérleti állomás által küldött 8 burgonyafajta itt felerészben 65 $\%$ sor-, és ugyanannyi növénytávolságra, felerészben 65 $\%$ sor- és 35 $\%$ növénytávolságra vettetett. A kísérleti terület talaja lazább természetű agyag, mely 1904/05 évben kapott istállótrágyát, a burgonya őszi mély szántásba, tavaszi grubberozással és fogasolással búza után vettetett.

A kísérlet eredménye a következő volt:

A fajta neve	Gumótermés egy kat. holdon 65/65 cm 65/32·5 cm sor- és növény- távolság		Több termés a szűkebb vetés javára	A szűkebb vetésre használt vetőgumó- többlet	Marad tisztá termés- többlet
	m	é t e r m	á z s a		
Uptodate . . .	72·6	112·0	39·4	8·2	31·2
Ella . . .	86·1	109·1	23·0	6·7	16·3
Magyar kincs . .	96·5	113·1	16·6	9·8	6·8
Silezia . . .	100·1	122·4	22·3	—	22·3
Wolthmann . .	99·8	124·1	24·3	6·5	17·8
Märcker . . .	102·4	119·4	17·0	6·6	10·4
Krüger . . .	105·2	108·5	3·3	5·7	—
Weisse Königin .	97·2	115·1	17·9	—	17·9

A sűrűbben vetett parcellákon valamennyi fajta többlet termett. A Krüger terméstöbblete a sűrű vetésre használt vetőgumótöbbletnél kisebb volt, a Magyar kincs sem termett sokkal többlet, de a többi fajta a vetőgumó mennyiségének levonása után is olyan nagy terméstöbblettel fizette meg a sűrűbb vetést, hogy ezzel a kísérlet jelentékeny hasznót szolgáltatott.

A sortávolt bajos ugyan szűkíteni, mert ezzel a fogatos megmunkálást nehezítjük, de a növénytávolt könnyen bővíthetjük vagy szűkíthetjük és a fenti példa szerint ezzel nagyon érdemes foglalkozni.

Ha a fenti eredményeket figyelembe vesszük, nem lehet eléggé csodálkozni azon meglehetősen számos homoki gazdák elmaradottságán, a kik még most is kapa után, taláalomra vetetik a burgonyát úgy, hogy még sora sincs a vetésnek és a tövek távolsága egymástól egy méternél is nagyobb. Homokon a talaj soványsága miatt mindenesetre szükség van a nagyobb sortávokra, de ennyire még sincs arra szükség és azért az, hogy ilyen helyen keveset terem a burgonya, az valóban nem csoda.

A fajtakísérletek jelentősége. A fentiekben elmondottak csak apróbb részletei a fajtakérdésnek, mert csak arra vonatkoznak, hogy miként tarthatjuk fenn a burgonyafajták értékes tulajdonságait, és hogyan használhatjuk azokat ki a legteljesebb mértékben, de a főkérdés mégis az marad, hogy milyen fajtát termeljünk.

Ebben a tekintetben elsősorban a használati cél az irányadó, mert *ipari* célokra (szesz-, és keményítőgyártásra) bőven termő, keményítődús keményhúsú és héjú fajtákra van

szükségünk, *takarmányozásra* is ilyen burgonyát keresünk, habár ezen célra a gyengébb keményítőtartalmú, de nagyon bőven termő burgonyák is megfelelnek, *étkezési* célokra ellenben finom héjú, gömbölyű vagy tojásdad alakú, sekélyen ülő rügyekkel borított gumókkal bíró fajtákat igényelünk, sok esetben szükséges az is, hogy a húruk sárga legyen.

Mind a három csoporton belül megkülönböztetjük a *korán*: július—augusztusban, *közepesen*: szeptember—októberben és *későn*: okt. végén — november elején érő fajtákat.

Valamennyi így alkotott csoportba még mindég sok fajta esik, a melyek közül egyesek kiválnak ugyan, de *azt, hogy a jobb fajták közül valamely gazdaságban melyik a legjobb, csakis a helyszínen végzett termelési kísérletekkel lehet megállapítani.*

Ebben van a burgonyatermelési kísérletek nagy jelentősége. Ez nem sok költséget és munkát okoz, mert elegendő, ha 5—6 jobb fajtából egyenként 1—5 q vetőgumót szerzünk be és ezeket 3 éven át termelve, a kipróbálás folyamán egyuttal elszaporítjuk. Ezen idő után a legjobb fajták már nagy területre is elegendő vetőgumót adnak.

Igy lehet a viszonyoknak legjobban megfelelő fajtákat kikeresni, csak hogy a már elmondott okból idővel a jó fajták is elgyengülnek, és ha ezt okszerű vetőgumó-kiválasztással megakadályozzuk, akkor is lehetséges, hogy az új fajták között akad többetérő mint a gazdaságokban termelt, azért a fajták kipróbálását észszerű állandósítani úgy, hogy időszakonként újabb fajtákat szerzünk be és azokat a gazdasági fajtával a fenti módon összehasonlítjuk.

Ezen eljárás nagyon jó arra, hogy állandóan a legjobb fajta álljon rendelkezésre és csak ezidőszert nem lehet annak használatát minden körülmények között ajánlani.

Ugyanis az újabb burgonyabetegségek, a levélfodrosodás és eres rothadás (gyűrűs betegség) a vetőgumó útján terjednek, azért *olyan gazdaságok részére, amelyekben ezen betegségek még nem fordulnak elő, új vetőgumó beszerzését egyáltalában nem lehet javasolni*, nehogy a betegségek behurczoltassanak, *azonban ott, ahol ezen betegségek már bent vannak a gazdaságban, fokozott mértékben fenforog annak szüksége, hogy az újabb*

fajták kipróbáltassanak, mert csak így lehet kikeresni a betegségeknek ellenálló fajtákat.

Nagyon valószínű, hogy az újabb burgonyabetegségeknek az lesz az orvosszerük, hogy ellenálló fajtákat kell kikeresnünk és ez úgy, mint a *Phytophthora*-val szemben jól sikerült, ez esetben is sikerülhet, de éppen ezért szükséges, hogy a fertőzött gazdaságok ezen irányban kipróbálják a fajtákat.

Milyen burgonyafajtákat termeljünk? Miután a gazda nem próbálhatja ki az összes fajtákat, szüksége van útmutatásra, hogy mely burgonyafajtákat érdemes kipróbálnia.

Erre annnyival is inkább szükség van, mert az évről-évre drága áron forgalomba hozott burgonyaujdonságok között sok haszontalan fajta van, tehát költségkimélés és hiábavaló munka megtakarítása céljából szükséges ezeket kiselejtezni.

Ezt a feladatot teljesíti másfél évtized óta az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás, amennyiben évről-évre meg-hozatja a jónak ígérkező új fajtákat és saját telepén kipróbálva, a jókat elszaporítja. Ezek termését azután a rendelkezésre álló készlet erejéig, fajtánként 100 kg-os mennyiségben kiosztja a jelentkező gazdáknak kipróbálásra azon kötelezettség ellenében, hogy a kísérlet eredményéről 3 éven át jelentést tesznek. — Ezideig egy helyre rendszeren 4—8 fajta küldetett és az így beérkezett jelentések szolgálnak azután a kipróbált fajták értékének megbirálására.

Ezen kísérletek alapján megállapítható, hogy a külföldi magtenyésztők burgonyafajtái közül hazánkban leginkább *Cimbal* Ottó frömsdorfi (bei Münsterberg) és *Richter* Vilmos hammelni magtenyésztők fajtái válnak be. Mindkettő németországi burgonyanemesítő és előbbinek legjobb fajtái a Max Eyth, Wolthmann, Silesia, utóbbié az Imperator, Maercker és Zwickaui korai. A többi németországi, pl. *Paulsen* nassengrundi magtenyésztő fajtáiból alig vált be egy-kettő. Paulsen fajtáinak általános hibája az, hogy későn érők és a keményítőtartalmuk nem kielégítő, legjobb volt ezen fajták közül a juliusi, mely étkezési célra bevált. *Breustedt* schladeni magtenyésztő burgonyáiból ezideig még egy sem vált be, de az is igaz, hogy ez a nemesítő még csak pár év óta hoz forgalomba új fajtákat.

Az angolországi burgonyanemesítők közül *Findlay* fajtái-

ból vált be egy-kettő étkezési célra, mint kevés keményítőt tartalmazó, de bőven termő fajta. Ilyen a Bruce, azonkívül az angol fajták közül az Uptodate kitűnt, mint bőven termő, de gyenge keményítőtartalmú fajta, a régi Magnum bonum szintén angol származású.

Dolkowsky és fia (Nowawies) galicziai burgonyanemesítők fajtái kiválóan jó keményítőtartalmukkal váltak ki, ez némelyik fajtánál kedvező viszonyok között 24—26%-ra is emelkedett, ezen fajták termőképessége azonban csak közepeszerű volt, de még nagyobb hibájuk, hogy igen sok apró gumót teremnek, legtöbb fajtánál a gumók nincsenek egymáshoz közel a fészekben, hanem hosszú stolókon szétszórta állanak és ez a kiszedésüket nagyon megnehezíti. *Nolč* József oberpočernici magtenyésztő burgonyái csak közepesek voltak.

A magyar burgonyanemesítők közül ezideig csak *Agnelli* József plébános (Csári, Sasvár mellett Nyitramegyében) hozott forgalomba néhány fajtát. Ezek közül a Magyar kincs elismeréseméltóan kiváló, a Pannonia és Hungária közepeszerű fajta.

A kísérletek alkalmával bevált fajták ismertetése előtt szükségesnek látom hangsúlyozni, hogy a korán érő fajták rendszeren nem teremnek annyit, mint a közepesen érők és ezek nem olyan bőtermők, mint a későnérő fajták. Ha az utóbbiak idejében beérnek, a keményítőtartalmuk is rendszeren jobb, mint a korai fajtáké.

Ez okból is figyelembe kell venni az érés idejét és csak az ugyanazon időben beérő fajtákat lehet egymással szembe állítani. Mint már említettem, a fajtákat első sorban a használati cél és ezen belül érési idejük szerint kell csoportosítani, azért ilyen beosztással ismertetem az ezideig jónak bizonyult burgonyafajtákat.

Ipari feldolgozásra, szesz- és keményítőgyártásra a korán érő fajták nem sokat érnek, mert a keményítőtartalmuk gyenge, ezen célra tehát a közepesen vagy későnérő fajtákat használjuk.

A szeptember elejére beérő fajták közül a *Korai bőtermő* és a valamivel későbben érő *Uptodate* voltak a legtöbbet termő fajták, de ezek keményítőtartalma nagyon gyenge, mert ritka esetben van 18%-on felül. Ugyanilyen a sokat termő *Eldorado*

is. A szeptember közepén érő fajták közül az *Ella* a legtöbbet termő, melynek rendesen 20% körüli keményítőtartalma szokott lenni.

Miután ezen fajták keményítőtartalma nem kielégítő, ipari feldolgozásra inkább a szeptember végén, október elején érő fajták termelése ajánlható. Ezek keményítőtartalma 20, kedvezőbb viszonyok között 22%-on felül szokott lenni és ezek közül legkiválóbb fajtáink a: *Wolthmann* (piros héjú), a *Silesia* és a *Maercker*, mert ezek adták ebben a csoportban a legnagyobb gumótermést, átlagosan 20—22% keményítőtartalommal, a *Wolthmann* keményítőtartalma azonban nagyon sok esetben 22—24% között, néha ennél nagyobb is volt.

Ugyanezen csoportba tartoznak és úgy gumótermésre, mint keményítőtartalomra sok helyen jó eredményeket szolgáltatottak még a: *Weisse Königin*, *Neue Export* és *Alma*, közepes minőségűek a: *Hungaria*, *Orth*, *Leo*, *Zuck*, *Ataman* és *Wörth*, az utóbbi kettőnek jó keményítőtartalma szokott lenni.

A késői, október végére esetleg november elejére beérő fajták adják legtöbbször a legnagyobb termést és a keményítőtartalmuk rendesen 22—24% között van, egyes helyeken ezenfelül is emelkedik. Ilyen fajták a: *Richter-féle Imperator*, ez ugyan régebbi fajta, de sok helyen erősen tartja magát. A *Magyar kincs* mintegy tíz év előtt egyik legjobb fajtánk volt, akkoriban a növénytermelési kísérleti állomás széleskörű kísérletei alkalmával az összes többi fajtát leverte, de most helyenként némi hanyatlást mutat, ez azonban nem annyira a fajta gyengülésére, hanem inkább a hibás vetőgumó-kiválasztásra vezethető vissza. A *Max Eyth* a legjobb későnérő fajták egyike (piros héjú), bár szintén nem a legújabb fajták közül való, igen bőtermő és keményítőtartalma gyakran 24%-nál nagyobb.

Takarmányozási célra ugyanazon fajták jók, a melyek ipari célra szolgálnak, de vannak nagyon bőven termő fajták, a melyek gyenge keményítőtartalmuk miatt ipari feldolgozásra nem alkalmasak, azonban nagy termőképességük miatt takarmányozási célra érdemes őket vetni. Ilyen a *Krüger*. Ennek mély rüggyekkel borított, csúnya gumói vannak, keményítőtartalma rendesen 18% körül szokott lenni, de nagyon sokat termő, azért takarmányozásra érdemes vetni. Külföldön ezt késői faj-

tának tartják, de nálunk októberben rendszeren beérik, sok helyen korábban is.

Az *étkezési célra* szolgáló burgonyával szemben nagyon eltérők az igények. Általában megkivánjuk valamennyi asztali burgonyától, hogy közepes nagyságú, gömbölyű vagy tojásdad alakú, vékony héjú, sekélyen ülő rügyekkel borított gumói legyenek, de a héj és hús színére már nagyon ellentétes igények vannak.

Sok helyen szeretik a rózsaszínhéjú burgonyát, melynek jellemző kifejezője a „*rózsaburgonya*” (Early rose), másutt a sárgásfehérhéjú *hópehely* a kedvelt, mindkettő lisztes fehérhúsú, koránérő, de gyengéntermő előregedett fajta. Az előbbi helyett ajánlható a *Fürstin Hatzfeld*, mely későbbben érik ugyan, de jó minőségű, bőventermő pirosbéjú fajta, hasonlóan jó pirosbéjú fajta a *Fürst Bismarck*, ez azonban még későbbben érik. A hópehely helyettesítésére lehet használni az Ellát. Ez ugyan szintén későbbben érik, de sokkal bővebben termő, jó lehet ezen célra a Korai-bőtermő is.

A *Magnum bonumhoz* hasonló hosszúkás gumójú, nem nagyon lisztes, de igen bőven termő újabb fajták a *Kühn*, *Bruce* és a *Spárga*, ezeket lehet amannak kicserélésére használni.

Sokkal nehezebb azon követelménynek megfelelni, hogy az étkezési fajta sárgahúsú legyen, pedig nagyobb városaink piacain ezt keresik és jobb áron fizetik, mint a fehérhúsú asztali fajtákat. Ezen feladat megoldása azért nehéz, mert amely fajtáknak kifogástalan gumóik vannak, azok nem bőtermők, a többet termő sárgahúsú fajták gumói meg nem nagyon szépek.

Legkorábban érő sárgahúsú fajta a szántóföldön is termelt fajták közül a *sárga kifli*. Ezt nagyon jó áron vásárolják, mert mázsánként 6—8 korona, néha ennél is nagyobb árat fizetnek érte, de ez nagyon keveset termő, régi fajta.

Ilyen alakú újabb sárgahúsú burgonyánk nincsen, de tojásdad alakú, szép formájú gumókkal bíró s elég jól termő újabb fajtánk van. Ilyen a Paulsen-féle *juliusi* és Richter *Zwickau* korai burgonyája. Ezek jó minőségű, elég bőven termő, aug. hó folyamán beérő fajták.

A közepesen beérő sárgahúsú fajták közül említhetem a

Cimbal-féle sárgahúsú burgonyát, ez azonban nagyon egyenlőtlen és sok apró gumókat terem. Agnelli *Pannonia* és Nolē *Szt. Venczel* burgonyája jó termőképességű fajták, de a gumóalakjuk nem szép, mert mélyen ülnek a rügyeik; a *Topor* gumói szépek, de ez nem elég bőven termő. Az utóbbi három fajta szept.—okt. hónapokra érik be. Későn érő, de sokat termő sárgahúsú fajta az *Industrie*, mely különben ipari burgonya, de mint sárgahúsú fajta étkezésre is jó.

Gyengén közepes sárgahúsú fajtáknak bizonyultak a: *Stockerai*, *Mühlhauser*, *Kurir*, *Challenger*, *Weltbezwinger* és *Royal Kidney*, ezek inkább kerti termelésre valók.

Az újabb burgonyafajták értékére vonatkozólag tájékoztatóul közlöm a növénytermelési kísérleti állomás által 1906 és 1907 évben végzett kísérletek összevont eredményeit. Az 1908 évi eredmények ezen célra azért nem alkalmasak, mert az újabb burgonyabetegségek ez évben már erősen megtizedelték a különböző fajtákat és így azok termésadatai nem használhatók összehasonlításra.

A növénytermelési kísérleti állomás magyaróvári telepén 1906 évben kipróbált 40 burgonyafajta érési ideje a következő volt:

augusztus végén: Pannonia, Marius, Kurir, Ordon, Reingold, Harzi korai, Sonnenstrahle, Cimbal sárgahúsú, Port, Korai bőtermő;

szeptember első felében: Ella, Industrie, Sas, Hungária, Miguel, Eldorado, Exquisit;

szeptember második felében: Märcker, Brocken, Krüger, Rekord, Alma, Amica;

október első felében: Uptodate, Magyar kincs, Silesia, Leo, Wolthmann, Weisse Königin, Irene, Neue export, Schladener erste, Zuck, Ataman, Wörth, Goliath, Taka, Iduna;

október második felében: Felicia, Barbarossa.

Ezen fajták gumótermése 1 kat. holdra számítva volt:

155 q: Uptodate;

140—150 „ Silesia;

130—140 „ Ella, Krüger, Zuck, Eldorado;

120—130 „ Magyar kincs, Leo, Wolthmann, Korai bőtermő, Ataman, Wörth, Alma, Harzi korai;

- 110—120 q Industrie, Brocken, Felicia, Neue export, Barbarossa, Schladener erste, Iduna, Amica, Port, Pannonia, Hungaria, Marius;
 110—110 „ Mäcker;
 90—100 „ Weisse Königin, Miguel, Goliath, Kurir, Cimbál sárgahúsú;
 80 — 90 „ Taka, Ordon, Sonnenstrahle, Irene, Sas, Rekord;
 70 — 80 „ Reingold;
 60 — 70 „ Exquisit.

A keményítő % alapján ezen fajták a következően csoportosulnak:

- 24—26 % között: Miguel, Sas, Rekord, Ordon, Amica;
 22—24 „ „ Ella, Silesia, Zuck, Wörth, Marius, Alma, Taka, Iduna, Port;
 20—22 „ „ Leo, Korai bőtermő, Industrie, Felicia, Neue export, Schladener erste, Cimbál sárgahúsú, Ataman, Exquisit, Sonnenstrahle;
 18—20 „ „ Irene, Pannonia, Eldorado, Goliath, Kurir, Reingold, Harzi korai. Kilencz fajta keményítőtartalma nem volt meghatározható.

A növénytermelési kísérleti állomás magyaróvári telepén 1907 évben kipróbált 43 burgonyafajta érési ideje a következő volt:

szeptember első felében: Harzi korai, Port, Marius, Sas, Gawronek, Weisse Königin, Korai bőtermő, Ordon, Miguel;

szeptember második felében: Eldorado, Oemichen, Nobbe, Ella, Hungaria, Felicia, Krüger, Neue Export, Schladener erste és Zuck;

október első felében: Uptodate, Magyar kincs, Silesia, Wolthmann, Mäcker, Barbarossa, Ataman, Granat, Switez, Bojar, Bohun, Hildesia, Goliath, Iduna, Alma, Faragó-féle, Vor der front, Nolč Sämling 193, Zlocien, Werla, Brunonia, Leunis, Linné;

november elején: Wörth.

Ezen fajták gumótermése 1 kat. holdra számítva volt:

- 130—140 q: Eldorado, Uptodate;
 120—130 „ Weisse Königin, Ella, Silesia, Alma;
 110—120 „ Harzi korai, Port, Korai bőtermő, Ordon, Krüger, Magyar kincs, Mäcker;

- 100—110 q Marius, Sas, Hungaria, Neue export, Wolthmann, Bojar, Goliath;
 90—100 „ Gawronek, Schladeni első, Zuck, Ataman, Bohun, Hildesia;
 80 — 90 „ Miguel, Nobbe, Switez, Iduna, Zlocien;
 70 — 80 „ Felicia, Barbarossa;
 60 — 70 „ Granat, Faragó-féle, Brunonia;
 60 „ alul; Oemichen, Vor der front, Nolč Sämling, Werla, Leunis, Linné, Wörth.

A keményítő % alapján ezen fajták a következően csoportosulnak:

- 25—26% között: Oemichen, Bohun, Iduna, Wörth;
 24—25 „ „ Magyar kincs;
 23—24 „ „ Marius, Sas, Silesia, Wolthmann, Ataman, Switez, Leunis;
 22—23 „ „ Weisse Königin, Miguel, Nobbe, Felicia, Zuck, Märecker, Hildesia, Alma, Nolč Säm-ling, Brunonia;
 21—22 „ „ Harzi korai, Port, Ella, Granat, Faragó-féle, Zlocien, Werla;
 20—21 „ „ Ordon, Hungaria, Neue Export, Schladener erste, Bojar;
 19—20 „ „ Korai bőtermő, Goliath, Linné;
 18—19 „ „ Gawronek, Uptodate;
 17—18 „ „ Eldorado, Krüger, Barbarossa.

Az 1907 évben gazdákkal végzett kísérletek eredményéről 35 jelentés birtokában vagyunk és ezen kísérletek eredményét talaj szerint átlagozva közlöm az alábbiakban.

Ezen átlagok kiszámításánál agyagtalajon 5, vályogtalajon 12, homokos agyagon 6, homokon 11 kísérlet eredménye vétett figyelembe, 1 tőzegtalajon végzett kísérlet figyelmen kívül hagyatott.

Az átlagos eredmények a következők:

A talaj neve	Uptodate	Ella	Magyar kincs	Silesia	Märcker	Krüger	Weisse Königin	Wolth- mann		
	m	é	t	e	r	m	á	z	s	a
1. Agyagtalajon . .	105·0	105·9	85·9	108·4	108·9	125·8	138·3	101·0		
2. Vályogtalajon . .	112·0	104·6	86·2	112·4	100·8	110·6	103·9	103·5		
3. Homokos agyagon	140·4	112·5	114·9	100·6	89·6	102·6	—	88·6		
4. Homoktalajon . .	89·2	78·8	80·8	75·1	72·5	106·0	92·5	88·7		

A fenti adatesoportositásban feltűnő az, hogy a homoktalajon mindegyik fajtának sokkal kisebb a termése, mint a többi talajokon, pedig a homoki kísérletezők 5 helyen frissen istállótrágyázott, 3 helyen két év előtt, 2 helyen három év előtt trágyázott területre vetették a burgonyát és így egy gazdaság kivételével, az jó trágyaerőben levő talajba került, a talajmunkálás is kifogástalan volt, de ezen gazdaságok legtöbbszörében a szárazság már június második felében beállott és ez lehet a főoka a feltűnően rossz termésnek.

Gumótermés szerint osztályozva a fajtákat, a fenti átlagadatok alapján a következő képet nyerjük:

Kat. holdankinti gumótermés	Agyagtalajon	Vályogtalajon	Homokos agyagon	Homokon
120—140 q között	Krüger, Weisse Königin	—	Uptodate	—
100—120 q között	Wolthmann, Silesia, Märcker, Uptodate, Ella	Ella, Wolthmann, Weisse Königin, Uptodate, Krüger, Märcker, Silesia	Ella, Krüger, Silesia, Magyar kincs	Krüger
80—100 q között	Magyar kincs	Magyar kincs	Märcker, Wolthmann	Uptodate, Wolthmann, Magyar kincs, Weisse Königin
60—80 q között	—	—	—	Silesia, Ella, Märcker

Eszerint gumótermésre kiválik a Krüger és Uptodate, részben a Weisse Königin is, a gyengébb termőképességű fajták között van a Magyar kincs, homokon a Märcker, Silesia és az Ella, de azért gumótermésre a kipróbált fajták az átlagszámokban sem mutatnak olyan állandóságot, mint a keményítőtartalomra.

Az átlagos keményítőtartalom ‰ számokban a következő táblázatban látható:

A talaj neve	Uptodate	Ella	Magyar kincs	Silesia	Märcker	Krüger	Weisse Königin	Wolthmann
1. Agyagtalajon . .	18·2	19·7	19·7	22·5	21·5	18·6	20·4	23·3
2. Vályogtalajon . .	18·4	20·0	20·6	22·6	21·0	20·1	20·6	22·7
3. Homokos agyagon	18·3	19·7	20·5	21·1	21·7	18·0	—	22·0
4. Homokon . . .	16·4	18·7	18·3	19·4	18·8	17·7	19·2	19·2

A homoktalajon a gumóterméshez hasonlóan mindegyik fajtának keményítőtartalma kisebb, mint a többi talajokon. Ez annyival inkább feltűnő, mert a többi talajokon ugyanazon fajta keményítőtartalom-átlagszámai alig térnek el egymástól. Ezen jelenség oka ismét csak a kedvezőtlen időjárás lehet, mely ez évben uralkodott, mert különben a homoktalajokon rendesen jobb szokott lenni a burgonya keményítőtartalma, mint a kötöttebb talajokon.

A homoktalajon termett burgonyák keményítő-átlagszámaiban is kifejezésre jut a fajták különbözősége oly módon, hogy a keményítőtartalomra más talajokon jó fajták itt is jobbak, mint a többi gyengébb minőségű fajták, de az összehasonlításra mégis alkalmasabbak a másik három talajnem átlagos adatai és ezeket tekintve határozottan kitűnik, hogy *keményítőtartalomra legjobb volt a Wolthmann, azután a Silesia, Märcker, Magyar kincs és Ella, leggyengébb az Uptodate és a Krüger.*

Az egyes fajták keményítőtartalom alapján összeállított értéksorrendje talajnemek szerint a következő:

Keményítőtartalom	Agyagtalajon	Vályogtalajon	Homokos agyagon	Homokon
23—24%	Wolthmann	—	—	—
22—23%	Silesia	Silesia, Wolthmann	Wolthmann	—
21—22%	Märcker	Märcker	Silesia, Märcker	—
20—21%	Weisse Königin	Ella, Magyar kincs, Krüger, Weisse Königin	Magyar kincs	—
19—20%	Ella, Magyar kincs	—	Ella	Silesia, Weisse Königin, Wolthmann
18—19%	Uptodate, Krüger	Uptodate	Krüger, Uptodate	Ella, Märcker, Magyar kincs
17—18%	—	—	—	—
16—17%	—	—	—	Uptodate

Eszerint a legbővebben termő fajták, vagyis az Uptodate és Krüger szesz- és keményítőgyártásra alig alkalmasak, de az előbbi jó étkezési fajta ott, ahol a fehérrúsú burgonyát szeretik, az utóbbi pedig takarmányozásra használható. Szeszgyártásra inkább a Wolthmann, Silesia, Märcker ajánlhatók, mert bár a termésük csak jó közepes, a keményítőtartalom tekintetében az első helyen állanak, ezenkívül előnyük még az, hogy közepes időben (októberben) beérnek, tehát a Felvidéken is jó sikerrel termesztethetők. Érdekes, hogy a Magyar kincs, amely más években kipróbálás esetén az első helyen szokott állani, ez évben úgy gumótermésre, mint keményítőtartalomra csak jó közepes volt.

Ennek oka valószínűleg az, hogy ezen fajta későn érkezik és a tartós szárazság miatt nem fejlődhetett jól ki.

Miután gyakran előfordul, hogy olyan fajták, amelyek forgalombahozataluk idején középszerűek vagy gyengék voltak, letűnnek a piacról, de később ismét felmerülnek; alább felsorolom mindazon fajtákat, amelyek az orsz. m. kir. növényter-

melési kísérleti állomás által a fent elősoroltakon kívül kipróbáltattak és mint középszerűek vagy gyengék nem váltak be.

Középszerű fajták voltak: Frömsdorfi, Reichskanzler, Kék óriás, Ahene, Viola, Phoebus, Saxonia, Präsident Junker, Uj hagyma, Seidewitz, Prückler Burghaus, Wilhelm Korn, Early Sunrise, Braunschweigi cukor, Szepesi bujók, Seguin, Szent Patrick, Oemichen, Carewna, Morphy, Helios, Arabella, Stambulow, Pluto, Zulu, Hafer, Germania, Pretiosa, Nagy Károly, Nero, Paulsen-féle korai, Daber, Szaraczek, Dolega, Herbut, Tacala, Lech, Zawiza, Topas, Gratia, Korzak, Ceres, Karmazin, Gorelniak, Toporezi vörös, Champion, Piast, Simson, Juno, Lucius, Märcki hagyma, Eckenbrecher, Professor Eidam, Nestor, Vesta, Daber-Simsonnal, Kamenár, Viktoria Augusztá, Norma, Nansen, Adonia, Iris, Klio, Hero, Phoenix, Fehér óriás, Unicum, Goldelse, Goldball, Világcsodája, Rigault, Melon, Császárkorona, Le Bretagne, Zborovi, Bund der Landwirthe (Gazdák szövetsége), Cygnea, Geheimrath Thiel, Harzi korai, Brocken, Schladener erste, Iduna, Amica, Marius, Miguel, Goliath, Kurir, Sas, Rekord, Gawronek, Bohun, Bojar, Nobbe, Nilsson, The Bowe, Primel, Feodora, Zlocien, Ordon, Switez.

Gyenge minőségű fajták voltak: Koraiak királynője, Hat-hetes, Rubin, Lada, Caballera, Jaques, Caqui, Mangu blanca, Doyes, La slavec, Bolera, Arancana musca, Huaichol, Cauchau, Francesca collarada, Americana, Murta, Mangu negra, Cabritas, Philipicum, Pastanesa, Arancana blanca, Inegu, Alabaster, Székely kincs, Rothe Massen, Reingold, Exquisit, Taka, Sonnenstrahle, Irene, Berolina, Hildesia, Granat, Werla, Leunis, Faragó burgonyája, Vor der front, Felicia, Barbarossa, Wörth, Linné, Nole Sämling 193.

A burgonyafajtákkal kapcsolatosan, külön kell megemlékezni a **mocsári burgonya**-ról.

Ezen burgonyafajta már régóta ismeretes,*) de csak ujabban vergődött felszínre azáltal, hogy C. Labergerie francia gazda

*) Délamerikában Uruguay állam Mercedes tartományában vadon terem, onnan hozta H. Robido francia konzul 1896-ban Franciaországba, a hol Heckel tanár a marseilli fővénkertben éveken át termelte, innen kapta gumóit Labergerie, a ki most egy párisi magkereskedő útján hozza a mocsári burgonya különböző változatait forgalomba.

Verièresben (Departement Vienne) elszaporította és mint olyan fajtát ajánlotta, a mely vizenyős területeken is jól sikerül.

Nagyon természetes, hogy ha ez igaz volna, ezen fajtának nagy értéke lenne, mert túlkötött nedves talajon a közönséges burgonya különböző fajtaival nem boldogulunk és így ilyen helyen a mocsári burgonya legalább is takarmányozási célra kitűnő szolgálatot teljesíthetne, ámde az ez irányban füzött reményeket a mocsári burgonya nem váltotta be.

Az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás ezt a burgonyafajtát 1903 évben kezdte először kipróbálni és azután több éven át kipróbálta annak értékét, de bizony az nem vált be, mert a valódi mocsári burgonya (*Solanum Commersonii*) gumóinak nyersen, éppúgy mint sütvé és főzve, nagyon keserű ízük van és így semmire sem használhatók, mert az állatok sem eszik.

Miután ezen fajtával a külföldön is hasonló tapasztalatokat szereztek, Labergerie rövidesen egy új változatát hozta forgalomba, a mely az előbbi fajtából állítólag spontán variáció útján keletkezett, ez: a *kék mocsári burgonya*. — Ennek már élvezhető gumói vannak, csak hogy a növénytermelési állomás telepén szerzett tapasztalatok szerint ez azonos a Paulsen-féle „Kék óriás” fajtával.

Ez a fajta, valamint a Labergerie által azóta forgalomba hozott sárga és a többi tíz más fajta, melyek gumói élvezhetők, már nem a mocsári burgonya (*Solanum Commersonii*), hanem a közönséges burgonya (*Solanum tuberosum*) változatai és erre más ismertetőjeleken kívül legerősebb bizonyíték az, hogy a valódi mocsári burgonya virágjának csésze levelei hegyezettek, a közönséges burgonyáé és így a Labergerie által forgalomba hozott újabb fajtáké is, tompán legömbölyítettek és utóbbiak nedves talajon éppúgy nem díszlenek, mint a közönséges burgonya bármelyik más fajtája.

A burgonyabetegségekkel szemben tanusított ellenállóképesség. Az utóbbi csoportba foglalt fajtákat megelőzően felsorolt fajták a *Phytophthora infestans* (burgonyavész) irányában elég jó ellenállóképességet tanusítottak, de az újabb burgonyabetegségekkel szemben tanusított ellenállóképességükről még nincsen biztos tájékozottságunk.

A növénytermelési kísérleti állomás magyaróvári telepén ezen újabb betegségek (a levélfodrosodás és eresrothadás) 1908 évben mutatkoztak nagyobb mértékben és az tapasztalható volt, hogy egyes fajták erősebben, mások kevésbbé szenvednek ezen betegségektől, de egy évi tapasztalat nem elegendő annak megállapítására, hogy mely fajták ellenállóak. Azért csak tájékoztatóul közlöm, hogy az első évben ezen betegségekkel szemben Magyaróvárott:

igen fogékonyak voltak a: Hildesia, Magyar kincs, Schladeni első, Wörth, Neue export, Silesia, Ataman, Märeker, Hungaria, Krüger, Alma, Gawronek és Goliát;

közepes fogékonyaságúak voltak a: Bojar, Iduna, Zuck, Wolthmann, Eldorado, Weisse Königin, Ordon, Nobbe;

kevésbé fogékonyak a: Sas, Marius, Granat.

Más vidékeken az Ella, Uptodate és Wolthmann volt kevésbé fogékony, ami azt mutatja, hogy ebben ezen irányban még széleskörű megfigyelésekre van szükségünk, hogy biztos tájékozásunk legyen.

A burgonya trágyázása. Nem szükséges hosszasan bizonyitanom, hogy a burgonya igényes növény és csak jó trágyaerőben lévő földben ad megfelelő termést. Ezt mindenki tudja, de arra vonatkozólag, hogy czélszerű-e közvetlenül burgonya alá adni az istállótrágyát vagy pedig inkább az előveteménye alá, már eltérőek a vélemények.

Az kétségtelen, hogy a közvetlen istállótrágyázás rontja a burgonya keményítőtartalmát és bizonyos mértékig a betegségekkel szemben tanusított ellenállóképességét is, de azért mégis előnyös lehet a burgonya alá közvetlenül istállótrágyázni, mert az ennek folytán nagyobb terméssel ellensúlyozhatja a fenti hátrányokat.

Ezt az alábbi kísérlet eredménye bizonyítja. Ezen kísérlet 1899 évben a növénytermelési kísérleti állomás magyaróvári telepén végeztetett*) úgy, hogy 38 burgonyafajta olyan területre vettetett, a mely felerészben két év előtt, másik fele pedig közvetlenül burgonya alá kapott istállótrágyát.

*) Részletesen közöltetett a „Kísérletügyi Közlemények“ 1899. évi II. évfolyamában.

Istállótrágyázási kísérlet különböző burgonyafajtákkal.

A f a j t a n e v e	T r á g y á z a t l a n					I s t á l l ó t r á g y á z o t t					A trágyázatlant 100-nak véve, a trágyázott						
	Gumótermés			Kemé- nyítő termés	Hány gumó adott 5 kg-ot	Gumótermés			Kemé- nyítő termés	Hány gumó adott 5 kg-ot	Gumó ter- mése	Kemé- nyítő ter- mése					
	I.	II.	osztály			kg	%	kg					%	kg			
Märcker	384	90	20-01	94-85	94	582	105	19-58	134-51	98	147-0	141-8
Eckenbrecher	370	20	19-79	77-18	45	415	20	19-58	85-17	51	111-5	110-3
Orth	432	28-8	19-58	90-22	65	485-5	32-4	19-16	99-23	50	112-3	109-9
Viktoria Augusztia	332	103	22-83	97-03	121	370	138	21-96	111-56	127	119-5	114-9
Kühn	428	84	15-92	81-51	89	598-5	120	15-92	114-31	97	140-3	140-2
Wilhelm Korn	261	60	19-58	62-85	60	321	57	19-16	72-42	80	117-7	115-2
Eidam	271-2	43-2	17-59	55-30	72	514-8	45-6	17-23	96-56	93	178-2	174-6
Lada	172-5	97-5	20-6	55-76	140	398	60-5	20-01	91-75	139	169-8	164-5
Silezia	390	60	20-65	92-93	100	510	72-0	20-01	116-46	105	129-3	125-3
Nestor	349-5	46-5	18-96	75-08	95	375	58-5	18-56	80-40	97	109-4	107-1
Magyar kincs	360	24	22-83	87-67	40	536-0	38	19-58	110-43	48	146-8	125-9
Wolthmann.	324	60	19-58	75-19	60	516	90	18-96	114-90	67	157-8	152-8
Dolega	228	60	18-96	54-60	90	420	108	18-56	98-00	90	183-3	179-4
Daber-Simson	307-5	39	18-96	65-70	100	393	44	18-56	81-11	102	126-2	123-4
Max-Eyth	330-0	54	18-96	72-81	70	384	61-5	17-59	78-36	83	110-8	107-6

Az egyes fajták termése 432 m² területre vonatkozik.

A kísérlet eredménye mind a 38 fajtánál ugyanaz volt, azért, hogy fölösleges adatok felhalmozását elkerüljem, csak az ipari burgonyákra vonatkozó eredményeket közlöm a túloldali táblázatban, mert ezeknél leginkább fontos az, hogy milyen a keményítő-tartalmuk és a keményítőtermésük.

Mint a táblázat adatai mutatják, az istállótrágyás területen valamennyi fajta sokkal nagyobb gumótermést adott, mint a két év előtt trágyázotton és a keményítő százalékszámuk csökkent ugyan, de ez a Magyar kincs kivételével egyik fajtánál sem volt 1%-nál nagyobb, tehát jelentéktelen volt. Ennek eredményeként az istállótrágyázott területen valamennyi fajta keményítőtermése jelentékenyen nagyobb volt és az ipari feldolgozásra szolgáló burgonyánál éppen az a fő, hogy kielégítő keményítő %-al kapcsolatosan súlyban minél több *keményítő* teremjen egy holdon.

Az istállótrágyázott területen valamivel több apró gumó termett, de láthatjuk a fenti adatokból, hogy ez is jelentéktelen mértékben következett be, a burgonyavész az istállótrágyás vetésben nem mutatkozott erősebben, mint a nem trágyázott vetésben, azért *a burgonya alá a közvetlen istállótrágyázás hasznos és veszedelem nélküli.*

Mindenesetre kíváncsi, hogy ha ezt tesszük, akkor az istállótrágyát már ősszel hordjuk ki és szántsuk alá, ez esetben jóformán semmi hátrányos hatása sem lesz, de javíthatjuk a frissen istállótrágyázott földre vetett burgonya termését úgy is, hogy azonkívül még szuperfoszfátot (125–150 kg egy kat. holdra) adunk alája.

Elismerem, hogy fentieket olvasva sokan elmondhatják, hogy „mindez nagyon szép, csak volna elegendő istállótrágyám“.

Az bizonyos, hogy sok helyen nem azért vetik a burgonyát trágyázatlan földbe, mert félnek annak minőségrontó hatásától, hanem azért, mert nincsen trágyájuk, de mint már bevezetősoraimban elmondottam, *kár ebbe belenyugodni*, mert a műtrágyák okszerű felhasználásával a burgonya termését nagyon hasznóhajtóan fokozhatjuk.

Csak arra kell figyelemmel lenni, hogy valóban a viszonyoknak megfelelő műtrágyákat használjuk és azokat megfelelően alkalmazzuk, az első sikertelen kísérletnél keres-

sük az eredménytelenség okát és akkor könnyen orvosolhatjuk a bajt.

A műtrágyák használata a burgonyánál. Mint más növénynél, úgy a burgonyánál sem közömbös, hogy mely növényi tápanyagokat pótoljuk műtrágya alakjában és a szükséges növényi tápanyagot milyen műtrágyában adjuk.

A növénytermelési állomás kísérleti tapasztalatai alapján általánosságban azon szabály állitható fel, hogy *kötött természetű (vályog, agyag) földeken a foszforsavtrágyákat a burgonya alá egymagukban is hasznathatóan alkalmazhatjuk, de ha két évnél régebben kapott a föld istállótrágyát, akkor ezekkel együtt nitrogéntrágyát is célszerű adni, homokos és homoktalajokon pedig káliumtrágyát is, tehát itt legtöbbször mind a három tápanyagot kell pótolni.*

A burgonya a gyorsan oldódó növényi tápanyagokat igényli és a lassabban ható trágyákat nem használja oly jól ki, de vannak tapasztalataink, hogy megfelelő viszonyok között az utóbbiak is jó sikerrel alkalmazhatók. Különösen a sivárabb homoktalajokon, ahol például a gyorsan oldódó chilisalétrom hamar kimosatik a talajból és így kárbavész, helyénvaló az utóbbiak használata, sok esetben meg jelentékenyen olcsóbb áron vásárolhatjuk ezekben a szükséges növényi tápanyagokat és ezért is helyénvaló lehet a gyorsanható trágyák helyett ilyent használni, a lassabban ható műtrágyákat azonban a burgonya alá már ősszel célszerű kiszórni és alászántani, hogy tökéletesebben belekeveredhessenek a talajba és így a hatásuk jobban érvényre jusson.

Ezek szerint a burgonyánál nemcsak a gyorsan, hanem a lassabban ható műtrágyák is figyelembe vehetők. Így rendelkezésünkre áll a foszforsavtrágyák közül a: *superfoszfát, Thomassalak és enyvtelenített csontliszt*; a nitrogéntrágyák közül a: *chilisalétrom és kénsavas ammoniak*; a káliutrágyák közül a: *40%-os káliutrágya és kainit*, de az utóbbit nem érdemes használni, mert sokkal kevesebb kálium van benne, mint 40%-os káliutrágyában úgy, hogy súlyra háromszorannyit kell belőle alkalmaznunk és így a nagyobb szállítási költség miatt a kainitban 1 kg kálium mindég többbe kerül, mint a 40%-os káliutrágyában.

Hogy ezen műtrágyákkal milyen viszonyok között és milyen

mértékben lehet a burgonya termését fokozni, azt az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomásnak különböző gazdaságokban éveken át végzett műtrágyázási kísérletei mutatják és azért ezek összevont eredményeit ismertetem az alábbiakban.

Burgonyaműtrágyázási kísérletek. A növénytermelési kísérleti állomás 1896 évben 63 gazdaságban végzett burgonyaműtrágyázási kísérletet*) és a kötött vagy középkötött talajon végzett kísérletről 20, a homoktalajon végzetről 25 kísérlet adatai állanak rendelkezésre.

A kötött talajokon végzett kísérletnél kat. holdra számítva egy parcellán 133 kg szuperfoszfát, egy másikon ugyanez és 53 kg chilisalétrom alkalmaztatott. A kísérletet 8 helyen két év előtt, 9 helyen három évnél régebben s 3 helyen ismeretlen évben istállótrágyázott területen végezték a gazdák és így a szuperfoszfát egymagában adva csak 12 helyen fokozta a termést. A trágyázatlan parcellával szemben a szuperfoszfáttal trágyázott a következő gumóterméstöbbletet szolgáltatotta:

1 q-án alul volt	1 helyen	5—8 q között volt	4 helyen
1—2 „ között volt	3 „	10—15 „ „ „	1 „
2—5 „ „ „	1 „	15—20 „ „ „	2 „

Eszerint a terméstöbblet 7 helyen volt jelentékeny és hasznosítható. A szuperfoszfát chilisalétrommal együtt alkalmazva 16 helyen fokozta a gumótermést a következő többletekkel:

1 q-án alul volt	1 helyen	10—15 q között volt	5 helyen
1—2 között volt	2 „	15—20 „ „ „	1 „
2—5 „ „	2 „	20—25 „ „ „	1 „
5—8 „ „	2 „	25—30 „ „ „	1 „
8—10 „ „	1 „		

Eszerint a szuperfoszfátnak chilisalétrommal együttesen alkalmazva több helyen volt hatása és az nagyobb is volt, mint az egymagában adott szuperfoszfát után, ami azt mutatja, hogy a gyenge trágyázási állapotban levő talajokon nitrogéntrágyát is célszerű használni. Bizonyos, hogy a salétrom drága ára nagyon csökkent a trágyázás jövedelmezőségét és az akkori olesó áraknál is legalább 15 q-nál nagyobb terméstöbbletet kellett a bur-

*) Részletesen közöltetett: az orsz. m. kir. növénytermelési állomás 1896 évi jelentésében.

gonyának szolgáltatni, hogy a trágyázás jövedelmező legyen, csakhogy figyelembe kell venni azt, hogy a szuperfoszfátnak a második évben is van termésfokozó hatása.

Azért úgy ezen, mint az alább ismertetendő kísérletekhez nem fűzök részletes jövedelmezőségi számítást, hanem újabb fejezetben teszem ezt olyan kísérleti eredményekkel kapcsolatosan, amelyeknél a második évi trágyahatás szintén ismeretes.

A homoktalajon végzett kísérletek ugyanezen évben úgy állítottak be, hogy a trágyázatlan parcellán kívül: 1. szuperfoszfát, 2. szuperfoszfát + chilisalétrom, 3. szuperfoszfát + kálitrágya, 4. szuperfoszfát + kálitrágya + chilisalétrom alkalmaztatott. A kísérlet 1200 □-öles parcellákon végeztetett és az alkalmazott trágyák mennyisége kat. holdra számítva 133 kg szuperfoszfát, 53 kg chilisalétrom, 200, egyes helyeken 133 kg 38%-os kálitrágya, más helyeken e helyett 82, illetőleg 53 kg kénsavas kálium alkalmaztatott.

Akkoriban ugyanis még kérdéses volt, hogy miféle kálitrágyát és milyen mennyiségben célszerű használni, azért alkalmaztatott kétféle trágyából különböző mennyiség.

Több helyen nem tartották be a kísérlet tervezetét és azért a szuperfoszfátrágyázásra 19, a szuperfoszfát + chilisalétromra 24, a szuperfoszfát + kálitrágyára 21, a szuperfoszfát + kálitrágya + chilisalétromra 19 kísérlet adatai állanak rendelkezésre.

A termésadatokat kat. holdra számítva és a trágyázott parcellák termését a trágyázatlanhoz hasonlítva, a kísérlet eredménye a következő:

A *szuperfoszfát egymagában* 19 kísérlet közül 15 helyen fokozta a termést és ezen terméstöbblet 134, 156, 168, 187, 357, 360, 544, 785, 800, 978, 1123, 1169, 1195, 1600, 1738 kg volt és az akkori műtrágyaárakkal számítva, 9 helyen volt jövedelmező.

A *szuperfoszfát-chilisalétrommal* 24 kísérlet közül 24 helyen fokozta a termést és pedig: 54, 341, 400, 685, 720, 720, 747, 785, 849, 931, 1082, 1130, 1301, 1380, 1385, 1395, 1481, 1519, 1594, 1867, 1893, 2600, 3414, 4277 kg-mal. Ezen trágyázás ott volt jövedelmező, a hol a terméstöbblet 12 q-nál nagyobb volt, tehát összesen 12 helyen.

A *szuperfoszfát-kálitrágyával* 20 kísérlet közül 19 helyen

fokozta a termést, és pedig 134, 168, 232, 367, 393, 428, 480, 754, 764, 800, 816, 900, 901, 1080, 1428, 1900, 2303, 4044, 6214 *kg*-mal, a kálitrágya neme és mennyisége szerint a termés-többslet a következő:

200 <i>kg</i>	38 0/0-os kálitrágya	233, 393, 1428, 1900, 6214 <i>kg</i>	gumótöbbslet,
133 „	38 0/0-os „	168, 367, 761, <i>kg</i>	gumótöbbslet,
82 „	kénsavas kálium	134, 754, 800, 900, 2303 <i>kg</i>	gumótöbbslet,
53 „	„ „	428, 450, 816, 901, 1080, 4041 <i>kg</i>	gumótöbbslet.

A fenti nagyobb és kisebb mennyiségű kálitrágyában ugyanannyi kálium adatott, mint a nagyobb és kisebb mennyiségű kénsavas káliumban. Ezen adatokból nem állapítható ugyan meg, hogy melyik kálitrágya hatott jobban, de az mégis kitűnik belőlük, hogy a burgonya termését homokon megfelelő viszonyok között nitrogéntrágya nélkül is lehet kálfoszfor-trágyázással fokozni. — Ámde a trágyázás ez esetben kevesebb helyen volt jövedelmező, mint a szuperfoszfát-chilisalétromos parcellán, mert a nagyobb mennyiségű kálitrágyánál, a szuperfoszfát árát is hozzászámítva 12 *q* terméstöbbslet, a kisebb mennyiségű kálitrágyáknál 9 *q* gumótöbbslet térítette meg a trágyázás költségét, tehát előbbi esetben 3, utóbbiban szintén 3, összesen 6 helyen volt a trágyázás jövedelmező.

A szuperfoszfát-kálitrágya-chilisalétromos parcellán 25 kísérlet közül 25 helyen volt nagyobb a termés, mint a trágyázatlanon. A terméstöbbslet volt:

108 <i>kg</i>	1039 <i>kg</i>	1600 <i>kg</i>	1900 <i>kg</i>	3226 <i>kg</i>
286 „	1192 „	1784 „	1900 „	3637 „
667 „	1320 „	1800 „	1975 „	4167 „
768 „	1330 „	1815 „	2395 „	6867 „
933 „	1487 „	1867 „	3120 „	6887 „

Ezen adatok szerint homokon a legtöbb esetben mind a három növényi tápanyag alkalmazásával érhető el a legjobb eredmény. A trágyázás különben ez esetben 11 helyen adott már az első esztendőben tiszta jövedelmet és ez 5 esetben nagyon jelentékeny (49—130 kor.) volt. A burgonya métermázsánkénti ára valamennyi jövedelmezőségi számításnál 2·50 koronában vétetett fel, tehát a mennyire olesóbbak voltak

akkoriban a műtrágyaárak, éppúgy olcsó árban számított a burgonya is.

A fenti kísérleteknél a trágyázás hatása a burgonya keményítőtartalmára nem volt kimutatható, mert a kísérleti parcellák termésének keményítőtartalmában nem volt lényeges és rendszeresen mutakozó különbség.

Az imént ismertetett tapasztalatok alapján 1902 évben homoktalajon olyan kísérlet végeztetett, melynek célja annak megállapítása volt, hogy milyen viszonyok között érdemes homokon a foszforsav-nitrogén trágyákhoz kálitrágyát is adni és ezen kísérlet 1903-ban más helyeken megismételtetett. A másik kísérlet 1902 évben kötöttebb talajokon azon célra szolgált, hogy a két különböző oldhatóságú nitrogén-trágya: a chilisalétrom és a kénsavas ammóniák egymással összehasonlítottassék. *)

A homokon végzett kálitrágyázási kísérlet 600 □-öles parcellákon állítottatott be és a tervezete, a trágya mennyiséget kat. holdra számítva, a következő volt: 1 parcella trágyázatlan. 2 parcella 133 kg szuperfoszfát + 93 kg chilisalétrom, vagy e helyett két helyen 84 kg kénsavas ammóniák. 3 parcella ugyanaz, mint a 2. és 107 kg 40%-os kálitrágya.

1902 évről összesen 10 kísérlet eredménye áll rendelkezésre és hogy milyen különböző a homoki gazdaságok burgonyatermése, azt mutatja az, hogy a trágyázatlan parcellákon kat. holdanként: 1840, 2947, 3360, 4896, 5752, 7136, 7400, 7840, 9653 és 14187 kg gumó termett, tehát a jobb gazdaságokban 6–8-szorosan nagyobb a termés, mint a kezdetlegesen dolgozó gazdánál.

A szuperfoszfát-nitrogén-trágyázás 7 helyen fokozta a termést: 427, 520, 535, 749, 995, 1088 és 3386 kg kat. holdankénti gumótöbbslettel, a mindhárom tápanyaggal trágyázott területnek pedig 6 helyen volt terméstöbbslete, a mely 880, 1005, 1040, 1554, 1860 és 4667 kg volt, eszerint a kálitrágya használata folytán 256, 360, 865, 1019, 1040 és 1281 kg terméstöbbslet nyerettetett, ami bizonyítja, hogy homoktalajainkon sok esetben szükséges ezen trágyát is használni a burgonya alá.

*) Részletesen közöltetett a „Kísérletügyi Közlemények“ 1904 évi VII. kötetében.

Miután ezen adatok csekély számuk miatt nem voltak alkalmasak általánosabb érvényű következtetések levonására, 1903 évben a kísérlet a fenti tervszellettel megismételtetett.

Ez esetben 17 kísérlet adatait jelentették be, de a kísérletet csak 12 helyen végezték homokon, 1 helyen homokos agyag és 4 helyen vályog volt a kísérleti terület talaja. A trágyázatlan parcella termése kat. holdra számítva volt:

2 helyen	.	.	33—43 <i>q</i> között	4 helyen	.	.	80—90 <i>q</i> között
4 "	.	.	50—60 " "	1 "	.	.	90—100 " "
3 "	.	.	70—80 " "	3 "	.	.	100—107 " "

tehát nem volt egy helyen sem különösen nagy.

A szuperfoszfát + chilisalétrom trágyázás 16, a kálival is trágyázott terület 17 helyen adott nagyobb termést és ez a többlet a trágyázatlan parcellával szemben a következő volt:

			Szuperf. + chilisalétrom	Szuperf. + chilis. + kálitrágya		
2—5	<i>q</i> között	.	3 helyen	.	.	2 helyen
5—10	" "	.	5 "	.	.	3 "
10—15	" "	.	3 "	.	.	3 "
15—20	" "	.	1 "	.	.	1 "
20—25	" "	.	2 "	.	.	1 "
25—30	" "	.	1 "	.	.	1 "
30—35	" "	.	1 "	.	.	2 "
35—40	" "	.	— "	.	.	1 "
45—50	" "	.	— "	.	.	2 "
71	" "	.	— "	.	.	1 "

Már ezen adatok is mutatják, hogy a foszforsav-nitrogén trágyázásnak kálitrágyával együttesen sokkal jobb hatása volt mint a nélkül, de még jobban kitűnik ez, ha a két trágyázott parcella termését egymással hasonlítjuk össze. Ez esetben a kálitrágya javára a következő terméstöbbletek esnek: 186, 237, 336, 360, 418, 480, 627, 1238, 1246, 1453, 1533, 2160, 2533, 2760, 4160 *kg*.

Ha a burgonya árát *q*-ként 2·5 koronába számítjuk, akkor a szuperfoszfát-chilisalétrom trágyázás költségét 15 *q*, a kálival is trágyázott parcellán a trágyák árát 21·5 *q* terméstöbblet fedezi és így az előbbi trágyázás 5, az utóbbi 8 helyen volt hasznothajtó és ez a jövedelem egyes helyeken nagyon jelen-

tékeny. Nagyobb burgonyaárakkal számítva, igen természetesen még több helyen volna tiszta haszon, azonkívül figyelembe kell venni a foszforsav és kálitrágya második évi hatását is, mert ez rendesen szintén jelentékeny.

A chilisalétrom és kénsavas ammóniák kísérlet kötöttebb talajokon úgy állíttatott be, hogy mindkét trágyázott parcella kat. holdanként 133 kg szuperfoszfátot kapott és az egyik ezenkívül 106 kg chilisalétromot, a másik 96 kg kénsavas ammóniát is.

A 7 beérkezett jelentés szerint a műtrágyák mindenütt fokozták a termést és a gumóterméstöbblet a trágyázatlan területtel szemben kat. holdanként:

a szuperfoszfát + chilisalétrom trágyázás után 328, 875, 1600, 1813, 2640, 3493, 5600 kg, *a szuperfoszfát + kénsavas ammóniák után* 523, 1280, 1324, 1371, 1466, 2706, 5600 kg volt.

A beérkezett jelentések szerint egy helyen azért volt a trágyázásnak gyenge hatása, mert a kísérleti parcellák nem jó helyen feküdtek; egy másik helyen meg azért, mert a trágyákat kétszer olyan nagy területre szórták ki, mint amilyenre kellett volna.

A kénsavas ammóniákat összehasonlítva a chilisalétrommal, 3 helyen az előbbi (195, 266, 496 kg-al) és 3 helyen az utóbbi (266, 1360, 2027 kg-al) adott nagyobb terméstöbbletet.

Miután ez csak néhány adat, nem lehet ezekből általánosabb érvényű következtetést levonni. Az bizonyos, hogy laza homoktalajon, høl a chilisalétrom könnyen kimosatik, a kénsavas ammóniák után biztosabb hatást várhatunk, de szükséges, hogy a talaj ne legyen mészszegény, mert ilyen földben az ammóniáknak csak gyenge hatása van, agyagtalajon azonban — mint azt a fentiekbøl láthatjuk — a viszonyok szerint az egyik, vagy a másik nitrogéntrágya juthat fölénybe.

Ezzel kapcsolatban megemlítem, hogy a kénsavas ammóniák hatása csakis meszes talajon jut érvényre és a legjobb eredményt akkor szolgáltathatja, ha már kora tavasszal, vagy esetleg már ősszel kiszóratjuk, a chilisalétromot ellenben csak a vetés előtt szabad kiszórni, korábban nem.

Szuperfoszfát, kénsavas ammóniák és kálitrágyával végzett kísérlet homoktalajon. 1906 évben az 1902 évben végzett fosz-

forsav-nitrogén-kálitrágyázási kísérlet megismételtetett, de ez alkalommal nagyobb mennyiségű szuperfoszfát alkalmaztatott és a nitrogén kénsavas ammóniák alakjában adatott. A kísérlet 800 □-öles parcellán végeztetett és a trágya mennyiségét kat. holdra számítva, a következő tervezete volt: 1. parcella trágyázatlan, 2. parcella 150 kg szuperfoszfát + 70 kg kénsavas ammóniák, 3. parcella ugyanaz, mint a 2-ik és 60 kg 40%-os kálitrágya.

A kísérlet 56 helyen állítottatott be, de csak 36 kísérlet eredményét ismerjük, mert 2 helyen a kísérlet tönkrement, a többi kísérletezők meg részben hibás jelentést küldtek, de túlnyomó részben (12 helyről) egyáltalában nem küldtek jelentést, ami újabb szomorú bizonyítéka annak, hogy *a homoki gazdák nem szeretnek kísérletezni, pedig éppen nekik volna erre leginkább szükségük.*

A szuperfoszfát + ammóniák trágyázás 30 helyen, az ezenkívül káliummal is trágyázott terület 31 helyen adott nagyobb termést, mint a trágyázatlan terület és pedig:

A gumó- terméstöbblet	A szuperfoszfát + ammóniák a trágyázatlannal		A szuperfoszfát + ammóniák + kálitrágya a trágyázatlan lannal			a szuperfoszfát + ammóniákkal	
	s	z	e	m	b	e	n
5 q-án alul volt	6 helyen		2 helyen			12 helyen	
5—10 „ „ „	6	„	2	„		7	„
10—15 „ „ „	7	„	8	„		5	„
15—20 „ „ „	7	„	2	„		1	„
20—30 „ „ „	1	„	12	„		4	„
30—40 „ „ „	3	„	2	„		2	„
40—50 „ „ „	—	„	2	„		—	„
60—70 „ „ „	—	„	1	„		—	„

Eszerint a foszforsav-nitrogéntrágyázás kálitrágyával együtt ismét jobb eredményt adott, mint egymagában alkalmazva. Kétféleképpen ez a jövedelmezőségi számításból is, mert ha 100 kg-ként a szuperfoszfát árát — az akkori árak szerint — 8.64 kor., a kénsavas ammóniákét 32 kor., a kálitrágyáét 13 kor. árban számítjuk, akkor:

100 kg burgonyaterméstöbbslet előállítására	A szuperfoszfát + ammóniák p a r c e z e l l á n	A szuperf. + ammó- niák + kálitrágya 1 1 á n
1 koronán alul volt	1 helyen	1 helyen
1—2 korona között	7 „	12 „
2—3 „ „	5 „	7 „
3—4 „ „	5 „	7 „
4—5 „ „	5 „	1 „
5—6 „ „	— „	1 „
6—7 „ „	1 „	— „
7—10 „ „	3 „	— „
14—15 „ „	3 „	— „
21·58 korona volt	— „	1 „

Igy tehát a foszforsav-nitrogéntrágyázás 20 esetben adott olyan terméstöbbsletet, hogy 1 q burgonya előállítási ára 3 koronán alul volt, ellenben kálitrágya nélkül csak 13 helyen.

A *burgonya keményítőtartalma* 13 esetben volt megállapítható és a vizsgálati adatok szerint a trágyázatlan parcellához viszonyítva, 2 helyen valamennyi parcellán egyenlő volt a keményítőtartalom, a *szuperfoszfát + ammóniák* parcellán 3 helyen volt *kisebb* a keményítőtartalom (0·38, 0·50, 0·79%-al), 8 helyen *nagyobb* (0·30, 0·60, 1·0, 1·1, 1·2, 1·89, 2·0 és 2·26%-al), a *szuperfoszfát + ammóniák + kálitrágya* parcellán 5 helyen volt *kisebb* (0·1, 0·49, 0·93, 1·0 és 1·4%-al) és 6 helyen *nagyobb* (0·60, 1·0, 1·1, 1·50, 2·0 és 3·3%-al), eszerint az utóbbi trágyázás kevesebb helyen, de nagyobb mértékben növelte a burgonya keményítőtartalmát.

Foszforsavtrágya összehasonlító kísérlet. Mint a fentiekben ismertetett kísérletek mutatják, a műtrágyák használata esetén foszforsavtrágyára mindég szükségünk van, de ezek ára változó és sokszor az egyik, máskor meg a másik trágyában vásárolhatjuk olcsóbban a foszforsavat, azért kíváncsi volt a különböző foszforsavtrágyák hatását egymással összehasonlítani.

Igaz, hogy a szuperfoszfátnak a burgonyánál tagadhatatlan előnye az, hogy gyorsan oldódik, de azért — különösen a homoktalajokon — a lassabban oldódó foszforsavtrágyáknak is lehet értékük.

Ezért 1904 évben a szuperfoszfát a Thomassalakkal, 1908 évben ugyancsak a szuperfoszfát az enyvtelenített csontliszttel

hasonlított össze; az előbbi kísérlet agyag és homoktalajon, az utóbbi túlnyomórészben homoki gazdaságokban végeztetett.

A *szuperfoszfát-Thomassalak kísérlet* 800 □-öles parcellákon végeztetett és kat. holdra számítva a következő trágyázás alkalmaztatott: 1. parcella trágyázatlan, 2. parcella 70 kg chilisalétrom + 60 kg, 40%-os kálitrágya + 225 kg Thomassalak, 3. parcella 70 kg chilisalétrom + 60 kg 40%-os kálitrágya + 150 kg szuperfoszfát.

A Thomassalakban gyengébb oldhatóság miatt másfélszer annyi foszforsav adatott, mint a szuperfoszfátban.

A *kötött talajokon* végzett kísérletnél a két trágyázott parcella termése kísérleti hiba miatt 2 helyen kisebb volt mint a trágyázatlané, a többi helyeken kat. holdanként a következő gumóterméstöbbletet szolgáltatták:

	A Thomassalak p a r c e l l á n	A szuperfoszfát l l á n
5 q alul volt	3 helyen	3 helyen
5-10 „ között volt	5 „	4 „
10-20 „ „ „	1 „	1 „
20-30 „ „ „	2 „	1 „
30-41.5 q között volt	— „	2 „

A szuperfoszfát termésfokozó hatása eszerint nagyobb volt, mint a Thomassalaké és ha a két trágyázott parcella termés-többletét egymással összehasonlítjuk, akkor a Thomassalak csak 3 helyen termett többet, mint a szuperfoszfát (220, 262 és 620 kg-al), de az utóbbinak 10 helyen volt nagyobb termés-többlete (48, 154, 224, 260, 400, 560, 634, 900, 1512 és 1630 kg-al), a Thomassalakkal szemben.

A termés-többleteket az utolsó istállótrágyázás éve szerint csoportosítva, nagy átlagban láthatjuk, hogy minél régebben kapott a terület istállótrágyát, annál nagyobb volt a műtrágya hatása és pedig:

Az utolsó trágyázás éve:	1899	1900	1902	1904
Terméstöbbletek q-ban	25.2	9.78	9.80	7.26
a Thomassalak után	16.0	23.94	2.30	—
	—	—	8.30	—
Terméstöbbletek q-ban	41.5	16.12	3.60	8.80
a szuperfoszfát után	25.0	39.06	4.54	—
	—	—	6.10	—

A burgonya keményítőtartalma a Thomassalakos parcellán 8 helyen volt nagyobb, mint a trágyázatlan területen és pedig 0·17, 0·22, 0·36, 0·64, 0·68, 0·9, 1·50 és 2·96%-al, a szuperfoszfátosé 5 helyen, 0·26, 0·52, 0·9, 1·50 és 2·11%-al.

Homoktalajon 9 helyen végezték ugyanezt a kísérletet, egy helyen agyagos, egy helyen kavicsos homok volt a talaj, a többi gazdaságban tiszta homok.

A Thomassalakos parcella 3 helyen kevesebbet termett, mint a trágyázatlan (20, 272, 970 *kg*-al), ellenben 6 helyen többet (440, 598, 880, 1008, 2696 és 4082 *kg*-al), a szuperfoszfát pedig 1 helyen termett kevesebbet, mint a trágyázatlan (152 *kg*-al), a többi helyeken pedig 100, 538, 720, 820, 1288, 1660, 4066 és 4394 *kg* gumóterméstöbbletet adott.

A két foszforsavtrágya terméstöbbleteit egymással összehasonlítva, a szuperfoszfát terméstöbblete két helyen volt kisebb mint a Thomassalaké (60 és 160 *kg*-al), ellenben 7 helyen volt nagyobb, 120, 120, 280, 380, 412, 1370 és 2630 *kg*-al.

A műtrágya mindkét kísérletnél kora tavasszal szórattott ki és valószínű, hogy őszi kiszórás esetén a Thomassalak jobb eredményt szolgáltathat, mint a milyent ez esetben adott, de azért azt a fenti kísérlet alapján lehet mondani, hogy *a burgonyánál a szuperfoszfát után biztosabban remélhető siker és nagyobb termés, mint a Thomassalak után.*

A szuperfoszfát és enyvtelenített csontliszt összehasonlítása czéljából 1908 évben végzett kísérlet szintén úgy állítottott be, hogy a csontlisztben másfélszer annyi foszforsav adatott, mint a szuperfoszfátban.

Mindkét trágyázott parcellára kat. holdanként 70 *kg* kén-savas amóniák és 60 *kg* 40%-os kálitrágya adatott, ezenkívül az egyik 150 *kg* szuperfoszfátot, a másik 62·5 *kg* enyvtelenített csontlisztet kapott.

Miután a tapasztalatok szerint a csontliszt lassan oldódó foszforsava elsősorban homoktalajokon jut leginkább érvényre, a két trágyázott parcella gumóterméstöbbleteit egymással összehasonlítva, talaj szerint fogom csoportosítani.

A szuperfoszfátos parcella gumótermése kat. holdanként több vagy kevesebb volt kilogrammban:

Agyag		vályog		homokos agyag		homok		futó homok	
+	—	+	—	+	—	+	—	+	—
800	260	640	—	4940	1820	260	124	1404	622
1680	—	—	—	1040	50	380	1000	—	2208
—	—	—	—	616	—	—	—	—	—
—	—	—	—	20	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1660	—	—	—	—	—

Eszerint a szuperfoszfát termésfokozó hatása még homokos agyagtalajon is fölötte állott a csontliszt hatásának, csak homokon és futóhomokon versenyzett vele a csontliszt eredményesen. Itt is voltak gazdaságok, a melyekben a szuperfoszfát sokkal jelentékenyebb mértékben fokozta a burgonya termését, mint a csontliszt, de mégis akadtak gazdaságok, a hol az utóbbinak hatása érvényesült nagyobb mértékben.

Az esetben tehát, *ha az enyvtelenített csontlisztben 1.5 kg foszforsavat olcsóbban vásárolhatunk mint 1 kg vízben oldható szuperfoszfát foszforsavat, akkor homok és futóhomok területeken érdemes az előbbit is kipróbálni, de csak enyvtelenített csontlisztet használjunk, mert a nyers csontlisztnek egyáltalában alig van hatása.*

A fenti kísérlet két trágyázott parcellájának terméstöbbletét a trágyázatlannal szemben alább közlöm. Ezekhez hozzáfűzöm az 1908 évben más gazdaságokban végzett másik műtrágyázási kísérlet eredményét is. Ezen kísérlet már nem újabb kérdés megoldása, hanem a burgonya műtrágyázási kísérletek tapasztalatainak általánosítása czéljából túlnyomó részben homoktalajon végeztetett, ennél a trágyázott terület kat. holdanként 200 kg szuperfoszfátot, 80 kg chilisalétromot és 66 kg 40%-os káltrágyát kapott.

Hogy áttekinthető képet nyújtsanak az adatok, a trágyázott parcellák terméstöbbleteit a szerint csoportosítom, hogy mikor kapott a kísérleti terület istállótrágyát.

1907	1906	1905	1904	1903	1901	1900	ismeretlen
években istállótrágyázott területen a gumóterméstöbbség volt kg-ban							
200 kg szuperfoszfát + 80 kg chilisalétrom + 66 kg 40%-os kálitrágya után							
36	7302	384	—	383	880	994	2150
—	124	46	—	—	—	—	1944
—	2096	1066	—	—	—	—	—
—	1208	—	—	—	—	—	—
—	1040	—	—	—	—	—	—
—	533	—	—	—	—	—	—
150 kg szuperfoszfát + 70 kg kénsavas amoniák + 60 kg 40%-os kálitrágya után							
356	1020	1000	600	2704	—	—	1800
—	2970	2700	—	—	—	—	—
—	2010	1604	—	—	—	—	—
—	66	1440	—	—	—	—	—
—	1100	306	—	—	—	—	—
62.5 kg csontliszt + 70 kg kénsavas amoniák + 60 kg 40%-os kálitrágya után							
480	2200	200	1600	1300	—	—	120
—	120	2060	—	—	—	—	—
—	2950	1464	—	—	—	—	—
—	2060	400	—	—	—	—	—
—	688	—	—	—	—	—	—
—	720	—	—	—	—	—	—
—	1924	—	—	—	—	—	—

Az előző évben istállótrágyázott területen eszerint a műtrágyáknak nem volt jelentékeny hatásuk, de a két év előtt trágyázotton már igen, hasonlóképpen a nagyon régen trágyázotton is, hogy a közbeeső trágyázási évvel bíró területeken nem volt ilyen nagy a műtrágyák hatása, az csak annak tulajdonítható, hogy ezen évjáratokra aránylag csak kevés adat esik.

Mutatják ezen adatok azt is, hogy 200 kg szuperfoszfáttal sokszor nagyobb terméstöbbséget nyerhetünk, mint 150 kg-al, de a burgonya alá az utóbbi mennyiség is elegendő, ha a burgonya a többi növényi tápanyagokban sem szenved hiányt.

A műtrágyázás jövedelmezősége. A fent közölt kísérleti adatok mutatják, hogy a burgonya alá adott műtrágyák megfelelő viszonyok között oly nagy terméstöbbséget szolgáltatnak, hogy annak értéke a műtrágyák árának levonása után igen jelentékeny hasznot is ad.

Vannak azonban — különösen kedvezőtlen időjárásnál — gyakran olyan esetek is, amikor a műtrágyázás csak gyenge, vagy közepes terméstöbbséget szolgáltat és kevés a haszon, vagy a termés többség értéke nem fedezi a műtrágyázás költségét.

Ilyenkor látszólag veszteséggel záródik a műtrágyázás, pedig ez nagyon sok esetben nem igaz.

A foszforsavtrágyáknak ugyanis 2—3, a kénsavas ammóniáknak és kálitrágyának 2 éven át kell termésfokozó hatással birni, csak a chilisalétrom hatása tart 1 évig, tehát ennek már az első évben hasznót kell szolgáltatnia, míg amazok meghozhatják az elmaradt hasznót az utóvetemény termésében a második évben is.

Abban van a hiba, hogy a legtöbb gazda nem szereti a trágyázás második évi eredményét megfigyelni és ezt a növénytermelési állomáson sajnos tapasztaltuk bármelyik trágyázási kísérletnél, mert a második évi trágyahatásról, sokszoros felhívítás daczára, a kísérletezők fele sem tesz jelentést.

Ezzel pedig a gazdák nagyon értékes tapasztalatoktól fosztják meg magukat, mert sokszor a műtrágyák második évi hatása nagyobb mint az első és ha az első évi kedvezőtlen eredmény után nem figyelik tovább a trágyahatást, haszonlatannak tartanak olyan trágyát, amelynek alkalmazása esetén jelentékeny jövedelemre tehetnének szert.

Nagyon szembetűnően bizonyítják ezt az alábbi adatok:

Az 1906 évben homoktalajon végzett szuperfoszfát, kénsavas ammóniák és kálitrágya kísérletről első évben jelentést tevő 36 gazda közül a második évi eredményt csak 19 közölte, de ezek közül 9 nem közölt pontos termésadatokat és így csak 10 kísérlet második évi eredménye van birtokunkban, ezek közül 8 helyen rozsot, 1 helyen búzát és 1 helyen zabosbükkönyt vetettek a burgonya után.

Ezen jelentések adatai a csatolt táblázatban vannak összefoglalva. Ebbe a burgonya termésadatait is felvettem a jövedelmességi számítás eszközölhetése végett. Ezen számításnál a termények árát alacsonyra vettem és pedig *q*-ként a rozsot 14 kor., a burgonyát 3 kor., a búzát 16 kor. és a zabosbükkönyt 4 kor. árban, a szalma értékét nem számítottam, a trágyázás költsége pedig a II. parcellán 35·36 korona, a III. parcellán 43·16 kor. volt egy kat. holdra.

Az 1906 évi burgonya-műtrágyázás két évi eredménye.

Sorszám	A kísérlet helye	A parcella száma	1906 évi burgonyatermés				1907 évi rozstermés				Két évi termés- többlet értéke		Tiszta haszon a trágyázási köl- ség levonásával	
			Gumótermés 1 kat. holdon	Több a trá- gyázotton	A terméstöbb- let értéke 1 q = 3 kor.		Magtermés 1 kat. holdon	Több a trá- gyázotton	A terméstöbb- let értéke 1 q = 14 kor.					
			métermázsa	K	fl.		kg	K	fl.		K	fl.	K	fl.
1	Kisigmánd	I. ¹	64·8	—	—	—	1500	—	—	—	—	—	—	—
		II.	61·4	—	—	—	1628	128	17	92	17	92	—	—
		III.	60·0	—	—	—	1700	200	28	—	28	—	—	—
2	Vajta	I.	58·4	—	—	—	1200	—	—	—	—	—	—	—
		II.	74·0	15·6	46	80	1360	160	22	40	69	20	33	84
		III.	79·2	20·8	62	40	1410	210	28	14	90	54	47	38
3	Csúz	I.	116·0	—	—	—	1200	—	—	—	—	—	—	—
		II.	124·0	8·0	24	—	1320	120	16	80	40	80	5	44
		III.	128·0	12·0	34	—	1320	120	16	80	52	80	9	64
4	Csokonya	I.	68·1	—	—	—	710	—	—	—	—	—	—	—
		II.	88·2	20·1	60	30	830	120	16	80	77	10	41	74
		III.	101·6	33·5	67	50	832	122	17	08	84	58	41	42
5	Nyiregyháza	I.	124·1	—	—	—	696	—	—	—	—	—	—	—
		II.	142·56	18·46	55	38	752	56	7	84	63	22	27	86
		III.	146·0	21·90	65	70	806	110	14	14	79	84	36	68
6	Kiskúnhalas	I.	70	—	—	—	620	—	—	—	—	—	—	—
		II.	80	10	30	—	1260	640	89	60	129	60	91	24
		III.	86	16	48	—	1340	720	100	80	148	80	105	64
7	Tázlár	I.	29·7	—	—	—	9720	—	—	—	—	—	—	—
		II.	37·8	8·1	24	30	972	252	35	28	59	58	24	22
		III.	44·2	14·5	43	50	992	272	38	08	81	13	37	97
8	Pálfalva	I.	A burgonya				600	rozsz helyett buza 1 q = 16 kor.				—	—	—
		II.	termésadatai nem				1000	400	64	—	64	—	28	64
		III.	közöltettek				1300	700	98	—	98	—	54	84
9	Homok	I.	54·2	—	—	—	3600	zabosbúkköny széna 1 q = 14 kor.				—	—	—
		II.	71·24	16·7	50	10	5000	1400	56	—	106	10	70	74
		III.	78·9	24·4	73	20	4600	1000	40	—	113	—	69	84
10	Kecskemét	I.	A burgonya				350	rozsz 1 q = 14 kor.				—	—	—
		II.	termésadatai				1280	930	130	20	130	20	94	84
		III.	nem közöltettek				840	490	68	60	68	60	25	44

¹ 1906 évi trágyázás: I. trágyázatlan, II. 150 kg szuperf. + 70 kg kén-savas ammóniák, III. ugyanaz, mint a II. és 60 kg 40%-os kálitrágya.

A táblázat szerint a műtrágyáknak a második évben jelentékeny utóhatásuk volt, mert az utóvetemény termése mind a 10 helyen nagyobb, mint a trágyázatlan területen és a különbség sok esetben igen jelentékeny. A foszforsav-nitrogéntrágyázás kálitrágyával együtt adva 6 helyen adott nagyobb termést, mint egymagában, de ebben a tekintetben még a tiszta jövedelmet kell tekintetbe vennünk.

A legtöbb helyen már a burgonya termése is olyan volt, hogy a trágyázás tiszta hasznót szolgáltatott, csak Kisigmádon volt első évben a trágyázott területen kisebb a termés, mint a trágyázatlanon és itt a trágyázás veszteséggel záródik, a többi helyen azonban az nagy haszonnal járt és e tekintetben a táblázat adataira utalok.

Ha azt akarjuk megállapítani, hogy a szuperfoszfát-ammóniák, vagy a szuperfoszfát-ammóniák-kálitrágya volt-e jövedelmezőbb, a két trágyázott parcella két évi tiszta jövedelmét kell egymással összehasonlítani és így mutatkozik egy kat. holdon tiszta jövedelem:

	a kálitrágya	
	javára	terhére
Vajta	13:50 kor.	—:— kor.
Csúz	4:20 "	—:— "
Csokonya	—:— "	—:— "
Nyiregyháza	8:82 "	0:32 "
Kiskunhalas	11:40 "	—:— "
Tázlár	13:75 "	—:— "
Pálfalva	26:20 "	—:— "
Homok	—:— "	0:90 "
Kecskemét	—:— "	69:40 "

Eszerint a kálitrágya 3 helyen nem adott tiszta jövedelmet, de 6 helyen igen és ez olyan jelentékeny, hogy ezen homoktalajokon a kálitrágya használata előnyösnek mutatkozik.

Azt hiszem, hogy a fentiek után nem szükséges azt bővebben bizonyítani, hogy a műtrágyák kipróbálása esetén mennyire fontos dolog a *második évi trágyahatás* megfigyelése és azt, hogy a műtrágyákról csak a második évi eredmények birtokában mondhatunk határozott véleményt.

Az őszi szántás hatása a műtrágyák érvényesülésére.
Régi igazság, hogy a műtrágyáknál nem elegendő az, ha csak

egyszerűen kiszórjuk őket, hanem szükséges, hogy a talaj jó megmunkálásával is biztosítsuk azok hatásának érvényre jutását. A termőképesebb fajtáknál jobban érvényre juthat a műtrágya hatása, mint a gyenge erejű fajtáknál; a gondos ápolás, gyomirtás szintén elősegíti azt, de a hatásuk érvényesülésének egyik legfontosabb alapfeltétele az őszi szántás.

Száraz éghajlatunk alatt nagyon fontos dolog, hogy a téli csapadékot minél teljesebb mértékben felfogjuk a talajban és lehetőleg sokáig benne tartsuk. Ezt a feladatot teljesíti az őszi mély szántás, mely után *tavasszal csak végső szükség esetén szabad újból szántani.*

Ezen szabály alól csak a laza homokterületeken lehet kivételt tenni, mert ezek erősebb átforgatása a szélhordás miatt sok helyen veszedelmes, más talajokon azonban okvetlenül törekedni kell arra, hogy az őszi szántást megadjuk a burgonyának, mert az így jobban kibirja a nyári szárazságot és nagyobb termést fog szolgáltatni.

Hogy az őszi szántásba vetett burgonyánál a műtrágyák hatása is jobban érvényre jut, arra vonatkozólag az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás 1902—1903 évi műtrágyázási kísérletei szolgáltatnak érdekes bizonyító adatokat.

Ezek a túloldali táblázatban vannak összefoglalva és az adatokból látható, hogy ott, ahol kedvezőtlen száraz idő járt, a tavaszi szántásba vetett burgonya jobban megsínylette azt, mint az őszi szántásba vetett. 6 helyen tavaszi szántásba került a burgonya és itt az átlagos gumótermés csak 5266 kg volt, míg 12 helyen őszi szántásba vetve, átlag 7879 kg gumótermést adott.

Vannak ugyan e tekintetben kivételek is, de ez nagyon természetes, mert nincsen szabály kivétel nélkül, ezek azonban más körülményekre vezethetők vissza.

Igy például a bákailigeti 1903 évi kísérletnél a tavaszi szántásba vetett burgonya száraz időben is nagyon szép termést adott, csak hogy a jelentés szerint a burgonya július hóban kiadós jó esőt kapott és ez felsegitette. Anyalán őszi szántásban is csak 5830 kg volt az átlagos burgonyatermés, csak hogy ott korai burgonyát termeltek. Kajdacson is gyenge volt az őszi szántásba vetett burgonya termése, de ennek az oka nem ismeretes.

Érdekes még és külön említést érdemel a Kecskeméten

Az őszi és tavaszi szántás hatása a burgonya termésére.

Ő s z i s z á n t á s				T a v a s z i s z á n t á s					
A termelés helye				A termelés helye					
Kat. holdankénti termés kg-ban				Kat. holdankénti termés kg-ban					
I.	II.	III.)*	Átlag	I.	II.	III.	Átlag		
p a r c z e l l á n				p a r c z e l l á n					
1. K e d v e z ő i d ő j á r á s									
Dunamócs	5752	6501	6707	6320	Mikosd (zöldtrágyával)	14187	13707	12373	14089
Kisigmánd (1902)	9984	9784	11024	10264	Gyulaháza (1902)	7136	7192	7208	7179
Bákailiget (1902)**)	7840	11266	12507	10524	Nyírvásár	7400	7920	8280	7866
Sissó	9333	10933	10667	10311	Pa-Szent-Pál	8741	8573	10155	9156
Martonvásár (1903)	7440	8120	7440	8150	Kisigmánd (1903)	8832	9320	9557	9236
Berenye	8514	9163	9349	9009	Gyulaháza (1903)	5560	8680	9040	7760
Mesztegye	10440	11240	10733	10804					
Átlag				9340		Átlag			9213
2. S z á r a z i d ő j á r á s									
Mélyvölgy	9653	10080	5699	9810	Pápateszér	4896	5984	4323	5067
Pa-Csaltiz	7760	10400	9040	9066	Kecskemét (1902)	3360	2240	3360	2987
Martonvásár (1902)	9293	9621	9816	9576	Kiskúnhalas	2947	3482	4501	3643
Palócsa	5067	8560	6533	6720	Tázlár	1840	2835	3700	2792
Kajár	7525	8413	7768	7902	Előszállás	4992	5867	6363	5746
Pamuk	5333	7467	8000	6933	Bákai liget (1903)	8000	10960	15120	11360
Kajdacs	4360	5712	6048	5373					
Simontornya	9867	10600	11227	10565					
Pa-Ujnép	10667	11387	11867	11307					
Kecskemét (1903)	3333	3867	6400	4533					
Anyala	5560	5787	6205	5830					
Örkény	5493	6920	8373	6929					
Átlag				7879		Átlag			5266

*) A zárjel között levő számok a kísérlet évét jelentik.

**) A kísérleti parcellák trágyázása: I. trágázatlan, II. 133 kg szuperf. + 93 kg chilisáletrom, III. ugyanaz, mint II. és 107 kg kálitrágya.



végzett kísérlet. Itt mindkét évben nagy volt a szárazság. 1902 évben a burgonya tavasszal feltört luczernásba került és termett kat. holdanként:

1. Trágyázatlan	3360 kg
2. foszforsav-nitrogén trágyával	2240 „
3. mind a három trágyával	3360 „

burgonyát, ellenben 1903-ban a burgonya őszi szántásba került és kat. holdanként a következő gumótermést adta:

1. trágyázatlan	3333 kg
2. foszforsav-nitrogén trágyával	3867 „
3. mind a három trágyával	6400 „

Eszerint a háromféle trágya együttesen adva, őszi szántásban majdnem kétszeres termést adott, a tavaszi szántásba vetett burgonyánál ellenben semmi hatása sem volt.

Ez is mutatja, hogy a műtrágyák használata csak akkor lehet teljes mértékben hasznos, ha más tekintetben is követjük az okszerű burgonyatermelés szabályait.

Az ápolás munkájának kétféle irányú hatása: a gyomirtás és a talaj szellőztetése közül az utóbbi a burgonyánál különösen fontos, mert nem szabad feledni, hogy a burgonya gumói porhanyó és légjárható földben fejlődnek legjobban.

Az ápolás első munkája a fogasolás volna, de ezt az orsz. m. kir. növénytermelési állomáshoz beérkezett jelentések tanúsága szerint legtöbb helyen elmulasztják, pedig ezzel egy kisebb-szerű kapálást helyettesítünk.

Különösen megcserepedett talajon sokat ér az, ha a csirázó, de ki nem kelt burgonyavetést fogasolva levegőhöz juttatjuk, de más viszonyok között is mindég szembeötlő a fogasolás kedvező hatása. Ezt a munkát, a sorok mentén a fogast kissé ferdén állítva, akkor végezzük, ha a burgonya első levelei mutatkoznak. Ha itt-ott néhány gumó kimozdul a helyéből, azt pár munkás könnyen visszaigazíthatja és ezen munka költsége csekélység ahhoz képest, amennyire a fogasolás a burgonya fejlődését előmozdítja.

Az ezt követő első kapálást sehol sem szokták elmulasztani, legtöbbször az első töltögetést sem, de annál inkább a későbbi gyomirtást és töltögetést.

Ha a burgonyát mélyen ültettük, — ami homokon lehetséges — akkor elég lehet egy töltögetés is, de különben két töltögetés és a felferődő gyomok irtása elengedhetetlen dolog és fontos, hogy korán kezdjük a feltöltést, mert csak akkor van annak hatása, ha zsenge korában töltjük fel a burgonyát, miután az csak ilyenkor fejleszthet újabb gumónevelő stolókat. Azért szükséges a többszöri töltögetés, mert a zsenge korában feltöltött burgonya bokra alacsony és így a másodszori töltögetés is hasznothajtó lehet.

Az ápolás munkáihoz tartozik a burgonya *permetezése* is. A külföldi tapasztalatok alapján a burgonyavész (*Phytophthora infestans*) ellen több hazai gazdaságban sikerrel alkalmazzák ezt az eljárást úgy, hogy a burgonyát virágzás előtt és utána, 1%-os bordói lével (1 kg rézgálicz és 1 kg mész 100 l vízre) megpermetezik. Nem sok olyan gazdaság van az országban, mely ezt az eljárást rendszeresen alkalmazza, de ezek tapasztalatai szerint permetezéssel a burgonya annyival többet terem, hogy az eljárás költségeinek levonása után jelentékeny haszon is mutatkozik.

Ez a számítás sok esetben beválhat, de nem mindég, mert a burgonyavész leginkább esős időben pusztít, ilyenkor pedig nagyon gyakran kell permetezni, hogy az valóban eredményes legyen, ez pedig a költségeket tetemesen fokozza.

Aratás. Fejtegetéseimnek főcélja az újabb tapasztalatok ismertetése és azért nem lehet feladatomban, hogy a különböző aratási módokról beszéljek. Ezekből csak azt említem meg, hogy az újabb burgonyakiszedő gépek valóban jó munkát végeznek és ennek a mai munkásviszonyok között nagy értéke van.

A kisedés szempontjából fontos dolog, hogy a fészkekben a gumók egymáshoz közel feküdjenek és ne legyen sok apró közöttük, mert a kisedés munkája ez esetben gyorsabban halad és így olcsóbb.

¶ Ezen tulajdonság fajták szerint változó és azért a fajták értékének megítélésénél ennek lényeges jelentősége van.

Az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás tapasztalatai szerint ezen szempontból legkevésbé felelnek meg *Dolkowsky* novawiesi burgonyanemesítő fajtái, mert legtöbbjük nemcsak apró, hanem hosszú stolókon egymástól messze fekvő

gumókat teremnek; *Breustedt* burgonyafajtáinak szintén sok apró gumói vannak, ellenben a többi nemesítőfajtái ezen irányban megfelelőek.

A téli elraktározás nagyobb arányú termelés esetén prizmákban történik, mert pinczében vagy vermekben csak kisebb mennyiségű burgonyát raktározhatunk el. Az utóbbi esetben nem sok gondot okoz a burgonya eltartása, mert különösen pinczében könnyen fenttarthatjuk a hibátlan eltartáshoz szükséges alacsony hőmérsékletet, romlás esetén pedig nem kerül sokba az ilyen kisebbmennyiségű burgonya átválogatása sem, de a prizmákban ez már költséges dolog és azért már a beraktározásnál gondoskodni kell arról, hogy ez ne legyen szükséges.

A prizmákat 1,5—2 m széles, tetszésszerű hosszúságú, 30 cm mély árkokba rakhatjuk, felhalmozva a burgonyát amennyire csak lehet és gondunk legyen arra, hogy az ide hordott burgonya lehetőleg sokáig szellőződjék. Ezért a földtakarót csak akkor adjuk a prizmára, ha a fagyos idők beállanak, ezen időig pedig szalmatakaróval védjük a beázás ellen, de ezt a földtakaró reáhányásakor távolítsuk el, mert ha a szalmára hányjuk a földet, fölöslegesen sok levegő marad a prizmában és ez nem válik a burgonya hasznára.

Csak a prizma ormán hagyjuk meg a szalmatakarót, mert itt a prizma az erős fagyok beálltáig nyitva marad, hogy gőzölöghessen, amikor pedig a veszedelmesebb fagyok beállanak, itt is beföldjük és 80—90 cm vastag földtakaróval borítjuk az egész prizmát. Ez a földtakaró vékonyabb lehet, ha közben — de nem közvetlenül a burgonyára — szalmaréteget rakunk.

Függőleges szalma- vagy deszkakürtöket nem helyes a prizmába rakni, mert ezen át a hideg levegő behatol és a prizmában képződött vízpárák ezek körül lecsapódva, a burgonya gyors romlását okozzák. Ha tökéletlenül érett, vagy ázott burgonyát hordunk be, a prizma szükséges szellőztetéséről úgy gondoskodhatunk, hogy nemcsak az ormán, hanem az alján is hagyunk csatornát úgy, hogy a prizma fenekére két deszkát \wedge alakban egymásra fektetünk, de a fagyos idők beálltakor ezt a csatornát is be kell tömni, mert különben ugyanolyan veszedelmet okoz, mint a függőleges kürtők.

A prizma belsejének hőmérséklete akkor megfelelő, ha

2—6° C körül van. Ha ennél melegebb, akkor az annak a jele hogy a burgonya romlik és ezen enyhe időben a prizma helyenként való kinyitásával, végső esetben átrakásával segítünk, de a jól rakott prizmánál ez alig fordulhat elő.

Ezen felmelegedés, illetőleg romlás csökkentésére manapság a prizmaszellőztető szivattyúkat használják. Ezekkel hideg levegőt szivattyúznak a prizmán át és így mesterségesen lehűtik annak hőmérsékét, ami mindenesetre elmés dolog és több helyen dicsérik is ezen eljárást, de az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás több éven át kipróbálta ezt és az ezen próbák alkalmával nem vált be.



TARTALOMJEGYZÉK.

Bevezetés 5. oldal.

Talaj 7, Vetésforgók 8, A talaj megmunkálása 9. oldal.

A burgonyafajtákról 10, Az elfajtázás okai 10, A vetőgumó súlya 13, A vetés sortávola 15, A fajtakísérletek jelentősége 16, Milyen burgonyafajtákat termeljünk 18, A mocsári burgonya 28, A burgonyabetegségekkel szemben tanusított ellenálló képesség 29. oldal.

A burgonya trágyázása 30, A burgonya műtrágyázása 33, Burgonya-műtrágyázási kísérletek 34, A műtrágyázás jövedelmezősége 45, Az őszi szántás hatása a műtrágyák érvényesülésére 48. oldal.

Az ápolás 51, Aratás 52, A téli elraktározás 53. oldal.



Az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás mindazoknak, akik eziránt megkeresik, alább felsorolt kiadványait, amíg a készlet tart, ingyen megküldi:

Az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás 1905. évi kísérleteinek eredménye.

Az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás 1906. évi kísérleteinek eredménye.

Az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás 1907. évi kísérleteinek eredménye.

Burgonyatermelési utmutató 1901.

Gyárfás József: A rétek trágyázása különös tekintettel a műtrágyák használatára.

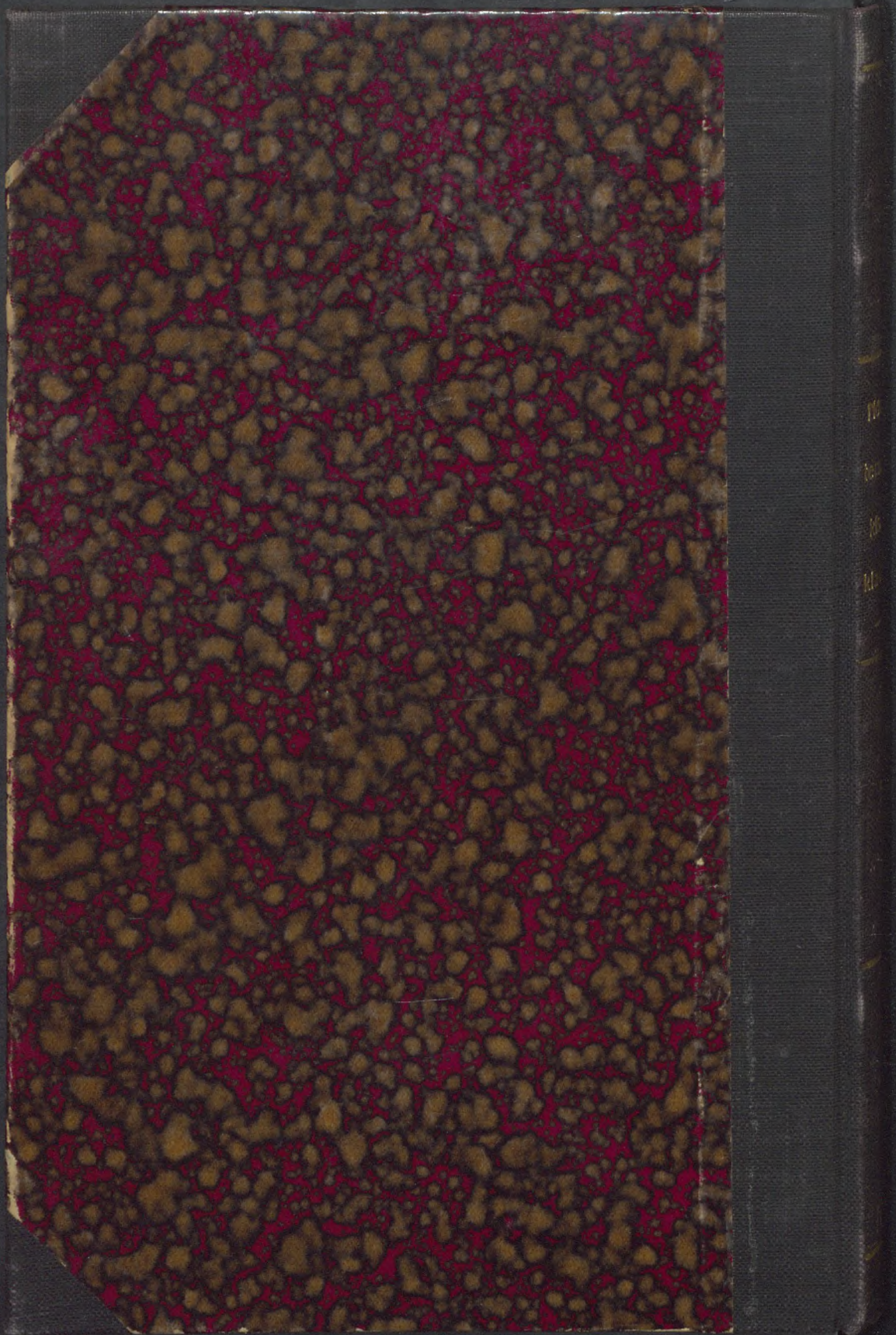
Cserháti Sándor: Az árpa termelése különös tekintettel a sörárpára.

Cserháti Sándor: Ujabb tapasztalatok a cukorrépatermesztés köréből.

Cserháti Sándor: A homoki szőlők trágyázása.

Gyárfás József: Hazai öntözött rétek feljavítása.





Növény-
termelési
kls. áll,
kladványai

2-4.

N. M.