

55388

ÉRTEKEZÉSEK

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUD. AKADÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF

OSZTÁLYTITKÁR.

XXIII. KÖTET. 7. SZÁM. 1893.

A DOHÁNY ÉGÉSÉRE

BEFOLYÁST GYAKORLÓ KÖRÜLMÉNYEK TANULMÁNYOZÁSA.

IRTA

CSERHÁTI SÁNDOR,

A MAGYAR-ÓVÁRI M. KIR. GAZD. AKADÉMIA RENDES TANÁRA.

(A III. osztály ülésén 1893. október 16-án bemutatta **SCHENEK I.** lev. tag.)

Ára 75 kr.

BUDAPEST.

1894.



59B
68

ÉRTEKEZÉSEK

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

Első kötet. 1867—1870. — Második kötet. 1870—1871. — Harmadik kötet. 1872. — Negyedik kötet. 1873. — Ötödik kötet. 1874. — Hatodik kötet. 1875. — Hetedik kötet. 1876. — Nyolczadik kötet. 1877. — Kilencedik kötet. 1878—1879. — Tizedik kötet. 1880. — Tizenegyedik kötet. 1881.

Tizenkettedik kötet. 1882.

I. Baryt és Cerusit Felekesről Borsodmegyében. (Négy könyomatu táblával.) *Schmidt Sándortól.* — Kristálytani és optikai vizsgálatok az aranyhegyi Amphibolon. (Egy képtáblával.) *Franzenau Ágostontól.* — III. Értekezések a myo-mechanika köréből. *Jendrássik Jenőtől.* — IV. Helyreigazító észrevételek Thanhoffer Lajos urnak »Adatok a harántesikui izmok szerkezete és idegvégződéséhez« czimű székfoglaló értekezéséhez. *Jendrássik Jenőtől.* — V. A Vampyrella fejlődése és rendszertani állása. (Két táblával.) *Klein Gyulától.* — VI. Az Aquilegiák rendszere és földrajzi elterjedése. (Systema et area Aquilegiarum geographica.) *Dr. Borbás Vinczétől.* — VII. A szénkönenyek égése chlógázban *P. Kiss Károlytól.* — VIII. Adatok a növények, különösen az Euphorbiceák tejnedvének ismeretéhez. (Két táblával.) *Diets Sándortól.* — IX. Helyreigazító észrevételek Jendrássik Jenő ur »Helyreigazító« etc. »Észrevételeire«. *Thanhoffer Lajostól.* — X. Adatok a Cestodák ismeretéhez, a Solenophorus Megalocephaluson megejtett vizsgálatok alapján. (Tizenhét ábrával.) A heidelbergi egyetem állattani intézetéből. *Dr. Roboz Zoltántól.*

Tizenharmadik kötet. 1883.

I. A Clavulina Szabóí-rétegek, az Euganeák és a tengeri Alpok területén, — és a krétakori »Scaglia« az Euganeákban. (Négy táblával.) *Hantken Miksától.* — II. Az Eremocoris-fajok magánrajza. (Két táblával.) *Horváth Gézától.* — III. A modern zoologia szempontjai s céljai. (Székf.) *Kriesch Jánostól.* — IV. A rovarok dimorphismusáról. (Egy tábla rajzzal.) (Székf.) *Horváth Gézától.* — V. A parádi timsós, Ilonavölgyi timsós és a Clarisse-forrás vizének vegyelemzése. *Dr. Lengyel Bélától.* — VI. A Sibrai (Sivabrada) fürdő ásványvizének vegyelemzése. *Scherfel V. Auréltól.* — VII. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. (III. füz.) Közli: Jendrássik Jenő. 1. A folyadékok áramlása hajszálcsovekben. (Öt ábrával.) 2. Adatok a fehérryeoldatok átszivárgásához. *Dr. Regézi Nagy Imrétől.* — VIII. Uj vagy kevésbé ismert hasgombák. Gasteromycetes novi vel minus cognití. (Öt táblával.) *Kalchbrenner Károlytól.* — IX. Az állatország rendszeres osztályozása, különös tekintettel az újabb állattani rendszerekre. (Egy tábla rajzzal.) (Székf.) *Dr. Margó Tivadartól.* — X. A czemétei ásványviz vegytani elemzése. *Scherfel V. Auréltól.* — XI. Hymenoptera nova Europaea et exotica. Európai és másföldi új Hártyaröpiék. *Mocsáry Sándortól.* — XII. Hunyadmegye ásványvizei. *Dr. Hankó Vilmostól.* — XIII. Vizsgálatok a lőcsei m. k. főreáltanoda vegytani intézetéből. *Dr. Steiner Antaltól.* — XIV. A petroleum lobbanási pontja meghatározásának egy új módszere. *Liebermann Leótol.* — XV. Adatok a Cilioflagelláták ismeretéhez. (Végkéntani tanulmány. Egy rajzlappal.) *Dr. Daday Jenőtől.*

ÉRTEKEZÉSEK

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL

KIADJA A MAGYAR TUD. AKADÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF

OSZTÁLYTITKÁR.



A DOHÁNY ÉGÉSÉRE BEFOLYÁST GYAKORLÓ
KÖRÜLMÉNYEK TANULMÁNYOZÁSA.

IRTA

Cserhádi Sándor,

a magyar-óvári m. kir. gazd. akadémia rendes tanára.

(A III. oszt. ülésén 1893. okt. 16-án bemutatta Schenek I. l. t.)

ELŐSZÓ.

A kir. magyar Természettudományi Társulat 1891-ben megbízott a dohánytermelés kézikönyvének megírásával. Miután több éven át foglalkozom dohánytermelési kísérletekkel, munkát saját kísérleteim és tapasztalataim alapján óhajtottam megírni.

Azon számos dohánytermelési kísérletnek, melyet 1886 óta végeztem, jelentékeny részét teszik a dohány égésére vonatkozó kísérletek. E kísérleteket részletesen tárgyalni nem lehet egy kézikönyvben, ott csak a főbb eredmények közölhetők. Miután pedig kísérleteim oly eredményekre vezettek, a melyek az e kérdéstről jelenleg

uralkodó nézetektől lényegesen eltérnek, kívánatosnak tartottam, hogy ezek egész terjedelmükben közöltessenek.

A dohány égésére vonatkozó kísérletek még koránt sincsenek befejezve, azokat a jövőben is fogom még folytatni, de az eddigi kísérletek eredményének közzététele talán még sem fölösleges, esetleg másokat arra indít, hogy e nagyon fontos és nagyon kevésé tisztázott kérdéssel foglalkozzanak.

Magyar-Óvár, 1893. május hó.

CSERHÁTI SÁNDOR.

SZEK
DUPLUM

A dohány égésére vonatkozó eddigi vizsgálódások rövid átnézete.

A dohány égő képességének, vagy röviden égésének, a dohány azon tulajdonságát mondjuk, hogy meggyújtva és a lángot eloltva, nem alszik ki rögtön, hanem hosszabb rövidebb ideig láng nélkül ég.

Az égő képesség egyike a dohány legfontosabb, tulajdonságainak, mely annak hasznavehetőségét nagy mértékben befolyásolja. Igaz ugyan, hogy a jól égés egymagában még nem elég, mert a jó dohánynak kellemes ízűnek, jó zamatúnak is kell lennie, csak hogy e tulajdonok bizonyos mértékig együtt járnak az égő képességgel, a mennyiben a rosszul égő dohány ize csipős, szaga kellemetlen, és az égés javulásával javulnak bizonyos mértékig egyéb kívánatos tulajdonságai is. Tévedés volna azonban azt hinni, hogy minél jobban ég valamely dohány, okvetetlenül annál jobb ízű és zamatú is az egyszersmind. Ez csak bizonyos mértékig igaz.

Rosszul égő dohány nem csak nálunk található — sajnos meglehetősen mennyiségben — terem az másutt is, és mert a rosszul vagy éppen nem égő dohányok sem pipa dohányul, sem szivarul nem használhatók, nagyon természetes, hogy a rossz égés okainak kiderítése a dohány termelőre felette nagy jelentőségű, és éppen ezért, már régebb idő óta többen tanulmány tárgyává tették a dohány égő képességének a kikutatását.

Legelsőben *Schlösling* foglalkozott e kérdéssel.

Az ő kutatásainak eredménye bő kivonatban foglaltatik *Dr. Kossutány Tamás* »Magyarország jellemzőbb dohányainak chemiai és növényélettani vizsgálata« című művében,¹⁾ s azért e helyütt csak röviden közlöm Schlösling nézeteit e tárgyról.

¹⁾ L. Idézett mű II. és III. rész 29. és köv. oldal.

Szerinte a jól égő dohányok hamujának vízben oldható része mindig tartalmaz szén-savas káliumot, s minél jobban ég a dohány annál alkalikusabb a hamuja.

A rosszul égő dohány hamuja nem tartalmaz szén-savas káliumot, az főleg szén-savas mészből áll. Ebből következik, hogy a jól égő dohányban több aequivalens káli van, mint a mennyi a jelenlevő kénsav és chlór aequivalenseinek megfelelő, míg a rosszul égő dohányban ellenkezőleg áll a dolog.

Schlösling volt tehát az első, a ki mondta, hogy a dohány égése a benne előforduló káli és chlór mennyiségétől függ.

Ezt az állítást variálják a legtöbben, a kik ő utána e kérdéssel foglalkoztak, úgy hogy a dohány égésére vonatkozólag a legtöbb kísérletezőnek véleménye az, hogy minden rossznak okozója a chlór.

Dr. Kodweiss szerint ¹⁾ a dohányt egy igen kis mennyiségű chlorkálium teszi rosszul égővé, mely a cellulósával és farosttal a legbensőbb összeköttetésben van. Ez állítás tarthatatlanságát azonban *Dr. Kossutány* már bebizonyította fentemlített művében.

Legtöbbet foglalkozott a dohány égésével *Dr. J. Nessler*, a karlsruheni vegy-kísérleti állomás chemicususa. Az ő nézeteit átvették legtöbben, kik e tárgyról írtak, különösen növénytermelési munkákban találkozunk velök.

Nessler nézetei a dohány égéséről első ízben:

»Der Tabak, seine Bestandtheile und seine Behandlung« című munkájában tette közzé 1867-ben. Azóta ismételten írt e tárgyról²⁾ legutóbb a »Landw. Versuchsstation« című folyóiratban,³⁾ a hol mintegy recapitulálja a dohány égésére vonatkozó tapasztalatait s ez okból elegendő e közleménynek az ismertetése. Megjegyzendőnek tartom, hogy

¹⁾ Mandis. Anleitung zur Tabakkultur. 37. l.

²⁾ Dr. J. Nessler. Düngungsversuche zu Tabak. Die landw. Versuchsstationen XXIX. k. 309. l. Über die Wirkung des Bodens und der Düngung auf die Verbrennlichkeit des Tabaks. Wochenbl. des badischen landw. Vereines. 1889. 16. sz. Vortrag über den Tabak. Jahrbuch der deutschen landw. Gesellschaft. II. köt. 195. l.

³⁾ Landw. Versuchsstation. XI. k. 395. l.

Nessler kísérleteit nem kizárólagosan dohánynyal végezte, hanem itatós papirost beáztatott különböző sókat tartalmazó folyadékba és annak megszáradása után tanulmányozta, hogy minő befolyása van az illető anyagnak a papiros égésére. Ez eljárás bármily egyszerűnek lássék is, szerintem azért nem helyes, mert a nyert tapasztalatok korántsem alkalmazhatók minden további nélkül a dohányra. Hogy csak egy példát említsék: Nessler azt tapasztalta, hogy a phosphorsavval átvódott papiros igen rosszul ég, ez okból Nessler azt állítja, hogy a phosphorsav még a chlornál is jobban rontja a dohány égését, már pedig a phosphorsav akárhány esetben nem csak nem rontja, hanem határozottan megjavítja a dohány égését, mint azt később részletesen ki fogom fejteni.

Nessler említett dolgozata szerint a dohány nagyobb vagy csekélyebb mérvű égése első sorban attól függ, hogy mennyi kálit és chlort tartalmaz. A dohány különben egyenlő körülmények között annál jobban ég, minél több kálit és minél kevesebb chlort tartalmaz.

Kálin és chloron kívül még egyéb hamu alkatrészek, különösen pedig szerves anyagok lényeges befolyást gyakorolnak a dohány égésére. A nehezen égő zsírokból és proteintokból a szerint a mint régebben vagy utóbb trágyáztak, több vagy kevesebb nitrogénnal, az uralkodó időjárás a dohány fajta és az érettség szerint többet vagy kevesebbet tartalmazhat a dohány és így előfordulhat, hogy valamely dohány kevesebb chlort és több kálit tartalmaz, mint egy másik, és mégis rosszabbul ég.

A raktározásnál és az erjedésnél ez anyagoknak egy jelentékeny része oxidálódik, vannak dohányok, a melyek az erjedés folytán jobban égőkke lesznek, mások nem. Ez a körülmény is összefügg a dohány chlór és káli mennyiségével, ha a dohány, viszonyítva a chlórhoz, sok káliumot tartalmaz és rosszulégését csak az organikus anyagok okozzák, akkor az erjesztés után jól éghet, sok chlort és kevés káliumot tartalmazó dohánynál ez nem fog bekövetkezni.

Általában kimondhatjuk, hogy az olyan dohány, a mely 0.4%-nál több chlort és egyúttal 2.5%-nál kevesebb kálit tartalmaz, nem ég jól.

A dohány égésére befolyása van a talajnak, a könnyű és közép kötött talajokon jobban égő dohány terem, mint a nehéz kötött talajokon, és pedig azért, mert az utóbbiakon termett dohányok több chlórt és kevesebb kálit tartalmaznak.

A különböző növények különböző mennyiségű chlórt és kálit vonnak ki a talajból; minél több chlórt és minél kevesebb kálit von ki valamely növény, annál jobban díszlik utána a dohány.

Minden olyan trágyaféle, a melylyel a talajt chlórban gazdagítjuk, rontja a dohány égését, az emberi ürülék azért nem alkalmas a dohány alá, mert vele sok chlór kerül a talajba.

Kísérletei alapján Nessler a következő tanácsokat adja a gazdáknak:

A dohány különben egyenlő körülmények között annál jobban ég, minél több káliumot és minél kevesebb chlórt tartalmaz. Hogy káliban bővelkedő és chlórban szűkölködő dohányt termelhessünk, figyelembe veendők a következők:

1. A takarmánytermelés és az állattenyésztés lehetőleg fejlesztendő. Kereskedelmi növényekül, a mennyire a viszonyok megengedik, dohányon kívül csak kender, gabona vagy repce termelendő. Az élő állatokban, a tejben, a kenderben, a gabonában és a repcében csak kevés kálit vonunk ki a talajból, az állati termékekben ezenkívül sok chlórt, gyakran többet, mint kálit.

2. Oly vidékeken, a hol az árnyékszék-trágyával, vagy a répalevél etetése után nyert istálló-trágyával sok konyhasó kerül a talajba s innen a takarmányba, az állatoknak nem kellene marhasót adni.

3. A dohánynak legjobb előveteményei a fentebb jelzett növények, különösen pedig a dohány maga. Ha a dohány alá elegendő mennyiségű káli-trágyát adunk, a dohány előtt tarlórépa vagy biboroshere is jöhet.

4. Csalamádé, czéklarépa, luczerna és vöröshere oly talajokon, a melyeken dohány termeltetik, csak azon esetben volna termelendő, ha elegendő mennyiségű káli-trágyával trágyázunk.

5. Ha burgonyát, cukorrépát és cikóriát adunk el, akkor igen sok kálit vonunk ki a talajból, ezek 10—20-szor annyi káliumot tartalmaznak, mint chlórt, az illető növények leveleinek feletetésével pedig sok chlórt adunk vissza a talajnak. Dohányt termelő gazdaságban tehát csakis azon esetben lesz czélszerű a nevezett növényeket eladni, ha elegendő mennyiségű káliummal trágyázunk.

6. A répafélék és a cikória leveleinek etetéséből származó trágyával lehetőleg oly földeket trágyázunk, a melybe nem kerül dohány.

7. Káli-trágyául dohányt termelő vidékeken semmiféle növény alá, még a rétekre se használjuk kainitot vagy karmalitot, vagy egyéb konyhasót tartalmazó trágyát, mert különben chlórban bővelkedő takarmányt s ebből chlórban bővelkedő trágyát kapunk. Nehéz talajra 1000—1400 *kg* koncentrált chlór-káliumot használjunk, de az utóbbit sohase közvetlen a dohány alá.

8. Árnyékszék-trágyát csakis laza és közép kötött talajon használjunk, és itt se közvetlenül a dohány alá.

9. A dohány alá a legjobb trágya a jó szarvasmarha-trágya, ez jobb, mint a lótrágya, a juh- és a sertéstrágya alkalmatlan. A legjobb trágya akkor származik, ha burgonyát vagy répát etetünk levelei nélkül.

10. Az istállótrágyát a műtrágya nem helyettesítheti, csak annak hatását növelheti.

11. Oly vidékeken, a hol a takarmány és ennek megfelelőleg a trágya nem tartalmaz sok konyhasót, és az állatokkal nem etetnek konyhasót, a trágyalé jó trágya, de télen vagy kora tavasszal kell azt kiöntözni, a tenyészet közben nem használendő trágyalé.

E tanácsokból teljes határozottsággal kitűnik, hogy Nessler szerint a dohány rosszul égése első sorban a chlórtól származik. A mint fentebb láttuk, ő is megemlíti ugyan, hogy egyéb okok is idézhetik elő a rossz égést, de a gazdáknak adott tanácsokból eléggé kiviláglik, hogy szerinte csakis a chlór csökkentése és a káli fokozása által fog javulni a dohány égése. E tanácsoknak gyakorlati értékük vajmi kevés, mert nem akad gazda, a ki azt megfogadná. Az egész-

ből látszik, hogy Nessler a mezőgazdasághoz nem ért, de szükségesnek tartottam közölni azért, mert Nessler egyoldalú felfogását igen jól feltüntetik.

Azt lehetne gondolni, hogy e határozott hangú tanácsok minden kétséget kizáró kísérleteknek a folyamánya. Az eddigi ide vonatkozó kísérletek azonban korántsem bizonyítják azt, hogy a talaj chlórjának csökkentésével és kálijának növelésével okvetetlenül javul a dohány, de az se mondható, hogy minél több a káli és kevesebb a chlór a dohányban, annál jobban ég.

Igen érdekes adatokat szolgáltatnak e tekintetben *Fesca*¹⁾ vizsgálatai. *Fesca* különböző japáni dohányokat vizsgálva, a nyert eredményekből a következtetéseket 15 pontba foglalta össze. Ezek közül az éghetőségre és a minőségre vonatkozók következőképen hangzanak:

1. Közepes mennyiségű alj, különösen káli és mészfeltétele a jó minőségnek, különösen a jó égésnek. Káli és mészbizonyos mértékig helyettesíthetik egymást. Ha a dohány ez aljak egyikéből vagy másikából a közepes mennyiségnél többet tartalmaz, úgy ebből sem a jobb égésre, sem pedig a jobb minőségre következtetést nem vonhatunk. Csakis azon esetben, ha ez aljából feltűnően keveset tartalmaz a dohány, következtethetünk rossz égésére.

2. Nagymennyiségű ásvány-sav jelenléte a rossz égésnek a jele és valószínűleg a rossz minőségnek is. Csakis ha egyik-másik ásvány-sóból feltűnő sokat tartalmaz a dohány, következtethetünk biztossággal rossz minőségre. A silíciumtól eltekintve úgy látszik, hogy a phosphorsav legkisebb mértékben befolyásolja az égést, sokkal inkább a chlór és leginkább a kénsav.

3. Az oldható carbonátoknak vagy jobban mondva a vízben oldható és nem ásvány-savakhoz kötött aljak mennyisége valószínűleg befolyással van a minőségre és égésre. Még nagyobb mértékben áll ez a hamu összes szénsav mennyiségére, valószínű azonban, hogy e tekintetben is van

¹⁾ Prof. Dr. M. Fesca. Ueber Kultur, Behandlung u. Zusammensetzung Japanischer Tabake. Landw. Jahrbücher. XVII. k. 329. 1.

egy optimum, a melyen túl a hamu szén-sav mennyiségéből nem lehet az égésre következtetni.

4. A carbonátok absolut mennyiségénél fontosabb a carbonátoknak viszonya az ásvány-sókhhoz. Valószínűleg kedvező jelnek tekinthető, ha az előbbieket jelentékenyen túlsúlyban vannak.

5. Különösen kedvező következtetést vonhatunk az égésre a hamu nagy bazicitásából, különösen akkor, ha ki van zárva annak lehetősége, hogy az egészen, vagy jó részt a magnezitától és a vastól származik.

A dohányban előforduló összes eddig megvizsgált anyagokból csakis azon esetben következtethetünk a minőségre, ha azokban feltűnő különbség mutatkozik. Igen sok dohányban mindig igen sok fehérje, sok kénsav, sok chlór, egyáltalában sok ásvány-sav leend, ellenben kevés amidonitrogén, kevés káli stb. Azonban a dohány ez anyagokból igen eltérő mennyiségeket tartalmazhat a nélkül, hogy ebből a jobb vagy rosszabb minőségre lehetne következtetést vonni. Az egyes alkotó részekből, a minőség egyáltalában csak kivételesen ítélhető meg, rendszerint a megkülönböztetés csak akkor tehető biztossággal, ha a dohány összetétele minden tekintetben kedvező vagy kedvezőtlen.

Az elmondottakból kitűnik, hogy Fesca korántsem nyilatkozik oly határozottsággal mint Nessler; a »valószínű« s »úgy látszik«-ot gyakran használja, a mi azt bizonyítja, hogy határozott véleményt nem nyilváníthat. Azt azonban mégis határozottan kimondja, hogy a káli- és chlór-ból korántsem lehet a dohány égésére biztosan következtetni. A mint csakis feltűnően kevés káliból, éppen úgy csakis feltűnően sok chlorból, következtethetünk a dohány rossz égésére.¹⁾ Kitűnik ez az általa közölt elemzésekből is. Az általa vizsgált dohányok közül például a tiszta hamuban volt:

	Káli	Chlór
Havanna dohány	28'32 ^o / _o	4'79 ^o / _o
Florida >	31'67 >	2'06 >
Connecticut >	38'26 >	3'98 >
Orosz >	30'23 >	2'22 >
Kiriha >	17'07 >	12'80 >

¹⁾ L. ugyanott 363. l.

Ha a dohány égésére csakugyan biztosan következtetni lehetne a kálium és chlór mennyiségéből, akkor a felsorolt dohányok közül a kirihának kellene legrosszabbul égni, azután következnek a havanna, connecticut, orosz, és legjobb égésünek kellene lenni a floridának, valósággal pedig a kirihá égett ugyan a legrosszabbul, de a havanna a legjobban sokkal jobban mint a florida dohány.

A gyakorlatra kiváló fontosságú kérdés: vajjon a kálium és chlór mennyisége és egymás közti aránya csakugyan biztos értékmérője-e a dohány égésének Mert ha ez nem áll, akkor Nesslernek a dohánytermelőknek adott — a gyakorlatban különben is alig megvalósítható — tanácsai nem bírnak kellő alappal. Azt lehetne gondolni, hogy Nessler kísérleteiből ez kétségen kívül kitűnik, mert valamit határozottsággal csak akkor kell vagy legalább kellene állítani és ennek alapján tanácsokat osztogatni, ha erre teljes bizonyítékunk van. Ezt a bizonyítékot azonban én Nessler közzé tett dolgozataiban nem tudom meglegelni. Nessler kísérletei különben is számos hibában leledzenek. Az itatós papiros kísérletektől véleményem szerint teljesen eltekinthetünk. A dohány nem itatós papiros, és a mit trágya alakjában adunk a talajnak, azt nem oly módon szívja fel a dohány, mint az itatós papiros a folyadékot, ha bele mártjuk. A dohánynyal végzett kísérletek egy része ellen pedig azon kifogás tehető, hogy azok különböző helyről származtak, a termelési körülmények pedig nem közöltettek és így az összehasonlításra több tekintetben alkalmatlanok. Nessler trágyázási kísérleteit jobbára pár m^2 nagyságú parcellákon végezte azon módon, mint ez régebben szokásos volt, mely eljárás hiányait Wagner¹⁾ eléggé megvilágította s ezért jogunk van az ily módon nyert eredményeket s a belőle levont következtetéseket kétkedve fogadnunk. Nesslernek itt közölt elemzéseiből korántsem lehet határozottan következtetni, hogy a dohány égésére főleg csak a káli és chlór mennyisége határozó.

1) P. Wagner. Beiträge zur Ausbildung der Düngungslehre. Landw. Jahrbücher. 1883. évfolyam.

Állításom bizonyítására szolgáljanak Nessler saját adatai.¹⁾

A megvizsgált 46 dohány közül a legrosszabb 4, a legjobb 67 másodpercig égett. Az alábbi összeállításban összefoglaltam, a 7, 12, 14, 20, 26 és 80—67 másodpercig égő dohányokat mint a gyenge, közepes, jó és igenjó égésűeket. A táblázat feltünteti a dohányok káli és chlór mennyiségét, a mint az 100^o-nál kiszárított dohányban találtatott, továbbá a hamu alkalinitását. A hamu vízzel kilugoztatott és a leszűrt folyadék szénsavas káliumra számítottatott. Végül a könnyebb áttekintés céljából kiszámítottam, hogy 0·4 rész chlorra hány rész káli jut. Tudvalevőleg Nessler azt állítja, hogy a dohány nem ég jól, ha 0·4 chlorra 2·5 kálnál kevesebbet tartalmaz.

Az égés tartama másodpercekben	Chlór	Káli	Alkalinitás	0·4 rész chlorra jut — rész káli
7	0·38	2·4	1·80	2·5
7	0·33	2·2	1·66	2·6
7	0·59	1·6	0·91	1·08
7	1·07	2·1	3·30	0·78
7	0·72	2·4	1·93	1·3
12	0·21	2·4	1·90	4·5
12	0·89	2·8	1·40	1·2
12	1·80	3·9	0·27	0·86
12	1·00	4·1	1·65	1·6
20	0·16	3·5	2·90	8·7
20	0·21	3·7	3·30	7·0
21	0·16	3·3	2·90	8·2
26	0·21	2·9	1·38	5·5
40	0·27	3·9	3·70	5·7
55	0·29	4·4	3·18	6·0
64	0·36	3·9	2·76	4·3
67	0·71	3·4	1·66	1·9

¹⁾ Dr. J. Nessler. Über die Wirkung der Düngung auf die Verbrennlichkeit des Tabaks. Centralblatt f. Agriculturchemie. 1889. 888. lap.

Ez összeállításból mindenek előtt az tűnik ki, hogy *a hamu alkalinitásából korántsem lehet a dohány égésére következtetni*, mert e tekintetben semmi szabályszerűség se mutatkozik, a 7 mp. égő dohányokban például 4 esetben volt több szénsavas káli, mint a 26 mp.-ig égőben és 3 esetben több, mint a 67 mp.-ig égőben.

A dohány chlór és káli mennyiségére vonatkozólag a táblázatból ugyan kitűnik az, hogy a gyenge égésű dohányokban a chlór átlag több, a káli pedig kevesebb, mint a jól égőkben, másrészt azonban az is kitűnik, hogy a dohány nem azon arányban ég jobban, a mily arányban van a káli túlsúlyban a chlór fölött. Különösen kitűnik ez, ha a táblázat utolsó rovatát tekintjük. A 7 mp.-ig égő dohányokban tényleg kevés káli van, 0·4^o/_o chlorra csak egy esetben jut 2·6, a többiben ez alatt van. Az eltérés azonban igen jelentékeny, az egyik esetben 0·4 chlorra csak 0·78 káli jut és ez a dohány éppen addig égett, mint az, a mely ugyanannyi chlorra 2·6 kálit tartalmazott. Még nagyobb eltérést tapasztalunk a 12 mp.-ig égő dohányoknál, itt a káli mennyisége 0·4^o/_o chlorra vonatkoztatva 0·86—4·5^o/_o között változik, az aránylag nagyon kevés kálit tartalmazó dohány tehát épp annyi ideig égett, mint az aránylag nagyon sokat tartalmazó. A 20—26 mp.-ig égő dohányokban aránylag sok a káli és ez adatok szerint igaza volna Nesslernek, hogy a dohány a káli fölösleg arányában ég jobban, csakhogy ez állításnak nagyon is ellene mond éppen a legjobban 67 mp.-ig égő dohány chlór és káli mennyiségre, mert ebben jóval kevesebb a káli, mint a mennyi Nessler szerint a jó égéshez okvetetlenül szükséges és mégis az égett legjobban. Hasonló eredményre vezet Nesslernek egy másik dolgozata, melyből csak a következő adatokat kívánom idézni.

A chlórkáliummal trágyázott dohányok égése, továbbá káli és chlór mennyisége volt:

az égés tartama	szénsavas káli	chlór
9	0.83	1'14
20	0·83	1'42
14	0.20	1.63
5	0·6	2'13

Ez esetben is a rosszul égő dohány aránylag kevés káliát és sok chlórt tartalmazott, de a többi három dohánynál az égés tartama és a chlórnak s káliumnak egymásközti aránya között semmi összefüggés nincs.

Nessler dolgozatai szerintem csakis azt bizonyítják, hogy a rosszul égés a nagyon sok chlórtól származhatik, azonban korántsem azt, hogy a talaj chlórjának apasztásával és a káli növelésével okvetetlenül jobban égővé teszszük a dohányt. Sokkal jobb bizonyítékot szolgáltat Dr. J. Nessler: Düngungsversuche zu Tabak. Landw. Versuchsstationen. XXIX. kötet 309 l. azon nézet számára, hogy a káli és chlórön kívül még igen sok más körülmény lehet oka a dohány jobb vagy rosszabb égésének. Nem hagyhatom megjegyzés nélkül, hogy a dohány égésének tanulmányozásánál nem is annyira az éppen nem, vagy nagyon gyengén égő dohányokra fordítandó a figyelem, — e dohányok azok a melyek rendszerint nagyon sok chlórt tartalmaznak — hanem arra, hogy a gyenge vagy közepes égésű dohányok miképen volnának megjavíthatók, és éppen e dohányféleknél tapasztalható igen gyakran, hogy a chlórnak, illetve káliumnak mennyisége és az égés között nincs meg az az összefüggés, mint a melynek Nessler szerint meg kellene lenni. Hogy a chlórön és káliumon kívül egyéb körülmények is befolyásolják az égést, kitűnik *Barth*-nak ¹⁾ az elsassi dohányokra vonatkozó kísérleteiből is. A kálinak és a chlórnak egymásközti arányából ez esetben se lehet a jobb vagy rosszabb égést kimagyarázni. Állításom bizonyítására szolgáljanak *Barth* elemzésének következő adatai:

az égés tartama	káli	chlór
9 mp.	3·076%	0·638%
15 >	4·71 >	1·77 >
15 >	1·92 >	0·528 >
29 >	3·77 >	1·303 >

Barth elemzései alapján azon következtetésre jut, hogy a jó égésnek oka volt egyes esetekben a sok káli, másik

¹⁾ Dr. M. Barth. Untersuchungen von im Elsass gezogenen Tabaken und einige Beziehungen zwischen der Qualität des Tabaks und seiner Zusammensetzung. Die Landwirthschaftlichen Versuchsstationen. XXXIII. B. 81.

esetekben a kevés chlór, majd meg a finom struktúra, másokban a nagyobb mennyiségű, organikus nitrogén, ismét másokban a sok salitrom.

A rosszul égés származott hol a kevés kálitól, hol meg a levél szövetének durva voltától, a sok phosphorsavtól, a sok ammoniak vegyektől, vagy végül a sok mészsóktól. Az egyik alkatrész hátrányos hatását egy másik alkatrész többé kevésbé ellensúlyozhatja. Példaképen álljon itt egy pár adat. Barthnak idézett munkájából.

»A sok káliumnak, különösen az organikus anyagokhoz kötöttnek kedvező hatása tapasztalható az 1889-iki westhauseni belföldi dohánynál, növeli ezt a chlór csekély mennyisége az 1889-iki geudertheimi belföldi dohányban, gyengíti a sok chlór az 1888-iki geudertheimi maryland dohányban, a levél durva szövege az 1888-iki geudertheimi belföldi, az 1888-iki westhauseni marylandnál és az 1888-ik trágyázott westhauseni belföldi dohánynál, az égést megrontotta a sok chlór az 1888-iki geipolsheimi dohányban.«

Hasonlóképen magyarázza a többi dohányok jobb vagy rosszabb égését. Az ily magyarázatoknak a gyakorlati értékük kevés ugyan, azonban az teljes határozottsággal kitünik belőlük, hogy az égést igen gyakran nem a chlórnak és a kálinak egymásközi aránya, hanem számos egyéb tényező határozza meg.

Ad. Mayer a wagingeni gazdasági iskola igazgatója szintén foglalkozott a dohány égésének tanulmányozásával, részint közvetlen a dohányt, részint különféle folyadékokba beáztatott és megszáritott papirost égetve el.¹⁾ A dohányégetési próbákból azt tapasztalta, hogy a ki nem erjedt dohányok közül a hegylevelek jobban égtek, mint az anyalevelek. A kieresztés után e különbség elenyészett, megjegyzi azonban, hogy ez a megfigyelés az általános tapasztalattal ellenkezik és szerinte a nagyon kedvező időjárásnak tulajdonítható. Azt is tapasztalta továbbá, hogy a tavaszszal adott istállótrágya határozottan hátráltatja az égést.

¹⁾ Die Landwirthschaftlichen Versuchsstationen. XXXVIII. k. 103. lap.

A papiros égetési kísérletekből azon következtetést vonja le, hogy a chlórídok a papir lángnélküli égését inkább kedvezően befolyásolják, nem hogy hátráltatnák. Miután azonban véleményem szerint e papiros égetési kísérletekből a dohány égésére következtetést vonnunk nem lehet, Mayernek e tapasztalatát nem akarom ellenérvül felhozni Nessler állításaira.

A magyar szakírók közül a dohány égésével csakis Dr. Kossutány Tamás foglalkozott behatóbban »Magyarország jellemzőbb dohányainak chemiai és növényélettani vizsgálata« című, a kir. m. természettudományi társulat megbízásából írt munkájában, a mely egy külön fejezetben szól a rosszul égő dohányokról.

Itt elmondva Schlösing, Kodweiss és Nesslernek nézeteit e tárgyról, ezután saját nézeteit nyilvánítja, a mi következőképen hangzik: »Az általam eszközölt trágyázási kísérletek, melyeknek egyik legfőbb célja lett volna kimutatni, mily módon lehetne trágyázással a rosszul égő dohányokon segíteni, nem mutattak megfelelő eredményt, mit a talaj káli tartalmának, lazaságának, az áteresztő altalajnak s annak tulajdonítok, hogy a kísérleti telek humusztartalma jelentéktelen s így a trágyául használt konyhasó, ha nem is mosatott ki az eső által a dohánygyökér közeléből, az a káliumban dústalajon még sem tudott a kálium fölött túlsúlyra vergődni.

Hozzá szólhatunk azonban azon érdekes kérdéshez, ha a XI. táblában a hét legjobban égő és a hat legrosszabul égő dohány hamuját összehasonlítjuk.

Ez összehasonlítás elötvünteti, hogy a jól égő dohányok átlagban több hamut tartalmaznak valamivel, mint a rosszul égők, hogy a több hamuban káliumból és mészből többet tartalmaznak, mint a rosszul égők, míg az utóbbiak főleg phosphorsavból, de legfeltünőbbben chlórból többet tartalmaznak a jól égőknél, s így ez elemzések is minden tekintetben megerősítik a Schlösing és Nessler által kifejtetteket.

Nem lehet azonban figyelmen kívül hagyni azon rendkívüli ingadozásokat, melyek az egyes hamuk összetételükre

nézve mutatnak, így találunk jól égő dohányt 13^o/_o káliumoxid s rosszul égőt 30^o/_o káliumoxid tartalommal, jól égőt 4·7^o/_o chlór- s rosszul égőt 1·5^o/_o chlórtartalommal, mely azt bizonyítja, hogy a chlórön kívül a többi szervesen savaknakis megvan a magok szerepköre, így a 1·5^o/_o chlór mellett 10·7^o/_o kénsavat találunk a rosszul égő gyulai pusztá-remetei dohányban.

A rosszul égés okait ezen az alapon a következőkben lehetne összeállítani:

A rosszul égést okozhatják 1. ásványi anyagok, 2. szerves anyagok.

Általában, α) minél több hamut tartalmaz a dohány, annál jobban ég, s megfordítva;

β) a hamuban előforduló szervesen savak (phosphorsav, kénsav, chlorhydrogen) az égésre kedvezőtlen befolyást gyakorolnak, és pedig:

1. mert minél több a szervesen sav a dohányban, annál kevesebb szervesen alj marad a szerves savak dispositionjára;

2. mert Nessler kísérletei értelmében a szervesen sók egyáltalában rosszul égővé teszik az egyszerű papirost is;

3. mert olyan szerves anyagok képződését mozdítják elő, melyek egyáltalán rosszul égnék; itt első sorban a phosphorsav van értve. A mezőgazdasági chemia azt tanítja, hogy a növények protein-tartalma és a phosphorsav-tartalom között bizonyos viszony észlelhető, több phosphorsav-tartalom mellett rendszeren nagyobb mértékben találunk proteíneket; ebből következik, hogy a talajban egyenlő mennyiségű felvétele alkalmas nitrogén-vegyületet feltételezve, a dohány vagy általában a növény, ott fog több proteínt alkotni, hol a több nitrogén mellett több phosphorsav áll rendelkezésre.

Ugyanezt lehet állítani a kénsavról. A dohányban lévő szerves anyagok között csak egy kéntartalmút ismerünk, és ez a protein, melynek nagyobb mértékben való productiojára mintegy impulsust nyer a növény kénsavban dús talajon, feltéve, hogy a többi körülmények kedvezők.

A chlórra nézve szintén lehet állítani, hogy jelenléte bizonyos, de még eddig ki nem fürkészett anyagok képződését előmozdítja.

Ez állítást bizonyítják, hogy a chlórtartalmú trágyaszerek műveleti növényeink némelyikénél a termés mennyiségét jelentékenyen emelik, minőségét azonban alább szállítják, így például több répa, burgonya terem ugyan a chlórtartalmú trágya szerek alkalmazása mellett, de az átlagosan kevesebb cukrot, illet kevesebb keményítőt tartalmaz.

A rosszul égő dohányokról általánosan ismeretes, hogy rendkívül nagylevelűek; s így úgy szólván bizonyos, hogy a chlórtartalmú trágya-szerek a dohánytermés mennyiségére egészen feltűnő befolyást gyakorolnak, hogy azonban a közlelbi alkatrészek közül melyiknek productióját segíti leginkább elő a dohányban, azt ma még nem tudjuk.

Nem lehet azonban figyelmen kívül hagyni a chlórnak azon hatását, hogy mint *Na Cl* antisepticus magatartásánál fogva a dohány fermentációjának legnagyobb akadályozója.

Úgy, de éppen a fermentáció feladata a dohányban levő proteínokat — melyek szintén rosszulégést okoznak — átalakítani, s ha a fermentáció a chlor befolyása következtében nem megy véghez kellő erélylyel, nemcsak azért fog a dohány rosszul égni, mert chlorvegyek vannak jelen, de azért is, mert a chlornátrium a fehérjefélék stb. más organikus anyagok megbomlását akadályozza. Azért szoktuk sózni az eltartani való húsféléket, növényeket (káposztát stb.), savanyított takarmányféléket stb. Ugyan ilyen hatást tulajdoníthatunk a chlorvegyeknek a dohánynál is. (V. ö. Nessler idézett munkáját 127. oldal.)

Az organikus anyagok befolyása az égésre még igen kevésé van tanulmányozva.

Schlösling kimutatta, hogy az organikus savak, melyek a dohánylevéiben főleg az almasav, citromsav és oxalsav által vannak képviselve, a dohány pislogó égését rendkívül előmozdítják.

A protein-anyagok nemcsak hogy rosszul égne, de ezenkívül az égésnél kellemetlen büzt is terjesztenek.

Azon körülmény, hogy a száraz években rossz égésű dohány terem (főleg külföldön), (Nessler 77—98.), mert kivált az árnyékszék-trágyában a dohánnyalra vitt chlor-

vegyek nem mosatnak ki az altalajba (Bemmelen), és hogy a dohány azonkívül apróbblevelű és vastagabb: valószínűvé teszi, hogy ilyen években a levelek sejtjei elfásodnak, a lignin-szerű anyagok rossz befolyását az égésre szintén tekintetbe kell venni. Sajnos, hogy a »lignin« elnevezés alá foglalt anyagok természete csak kevésbé ismeretes, pedig igen valószínűnek látszik, hogy a dohánynál ez igen nagy szerepet játszik.

A magyar dohány rosszul égésének legtöbb esetben szintén a chlór az okozója; számos ez irányban tett kérdézősködésem Mandis nyilatkozatával egyértelműleg kétségtelenné teszi, hogy ez állapot nálunk rendszeren nedves években mutatkozik. Azon helységeknek, hol rosszulégő dohányok teremnek, igyekeztem tengerfeletti magasságukra adatokat szerezni, s ez adatok meglepően mutatják, hogy rosszul égő dohányok főleg a magyar alföld legmélyében fekvő vidékein — az úgynevezett Tiszalaposokon — gyakran mocsáros helyeken teremnek, melyeket nedves telek után egész tavaszon át a földárja borít.«

A mint a közlöttekéből kitűnik, Kossutány egészben osztja Nessler nézeteit, azon különbséggel, hogy bizonyos anyagok hátrányos hatását jobban hangsúlyozva, nem foglal el oly egyoldalú állást, mint Nessler.

Ha azonban a Kossutány említette táblázatot vesszük szemügyre, akkor azt fogjuk tapasztalni, hogy a miben ő Nesslernek igazat ad, az az ő elemzéséből sem tűnik ki határozottan.

Kossutány azt mondja, hogy minél több hamut tartalmaz a dohány, annál jobban ég és megfordítva, erre vonatkozólag álljon itt néhány szám elemzéseiből:

	Jól égő	Rosszul égő
dohányok hamumennyisége		
maximum	23·13	23·04
minimum	15·31	14·3

A különbség bizony csekély, igaz ugyan, hogy a rosszul égő dohányokban a hamumennyisége 7 eset közül 4-szer haladja meg a 20⁰/₀-ot, a rosszul égőké ellenben csak egyszer, de azért a vittnyédi dohány 15·21⁰/₀ hamuval

jól ég, a csókai pedig 23·94^o/_o-kal nem ég; hasonló ingadozást találunk az egyes alkatrészekre vonatkozólag is, a nátrontól eltekintve, mely a jól égő dohányban jelentékenyen csekélyebb mennyiségben fordul elő. A mi a chlort és a kálit illeti, tény az, hogy a rosszul égő dohányok hamujának egy része igen jelentékeny mennyiségű chlort tartalmazott 10—19^o/_o-ot, a jól égőkben a chlor mennyisége ellenben egy esetben sem emelkedett 5^o/_o-ig, a kálium a jól égő dohányok hamujában 3-szor emelkedett 30^o/_o fölé, a maximum 45·58^o/_o volt; a rosszul égőknel csak egy esetben volt 30·29^o/_o, ez volt a maximum, másrészt azonban az is előfordul, hogy a kokadi dohány 13·57^o/_o káli és 2·06^o/_o chlорral rosszul ég, a pusztaremetei dohány ellenben 1·52 káli és 1·5^o/_o chlорral jól ég.

A mi Kossutány azon kijelentését illeti, hogy a magyar dohányok rosszul égését a chlor okozza, csak azon megszorítással lehet elfogadni, hogy ez az állítás a tiszai laposokon termő dohányokra vonatkozik, e helyeken igenis a chlor okozhatja a rosszul égést, a mint azt Kossutány igen meggyőzően kifejti, azonban az országban sok más helyen is terem rosszul égő dohány, a hova nem jöhet sok chlór, és a hol egyéb okok is idézhetik elő a rosszul égést.

Összefoglalva az elmondottakat, azon eredményre jutunk, *hogy a rosszul égést legtöbben első sorban chlórnak tulajdonítják, míg a jó égést a káliumnak, leghatározottabban állítja ezt Nessler, míg Kossutány és Barth egyéb körülményeket is felsorolnak a jobb vagy rosszabb égés okául.*

A dohány égésére vonatkozó saját kísérleteim eredménye.

A mint a dohány égésére vonatkozó eddigi kísérletek összefoglalásából kitűnik, a kísérlettevők általánosan azon eljárást követték, hogy a termelt dohányt megelemeztek, és az elemzés eredményéből vontak következtetést. Ez eljárás csak azon esetben volna helyes, ha a dohány alkotó részei között volnának olyanok, a melyeket értékmérőül használhatnának, azaz, ha volna több oly alkotó része, a

melynek mennyiségéből következtetést vonhatnánk az égésre. Láttuk, hogy Nessler a chlórt és kálit tekinti ily alkotórészül, de azt is láttuk, hogy Nessler feltevése helytelen, mert a chlor és káli mennyiségéből egymáshoz való arányából biztos következtetést az égésre nem vonhatunk. Barth elemzése alapján hol az egyik, hol meg a másik alkotórésznek tudja be a jobb vagy rosszabb égést. Ilyen formán vonhatunk ugyan következtetést az elemzésből, csak hogy ennek semmi gyakorlati jelentősége nincsen, mert hisz, ha hol az egyik, hol a másik alkotórésznek tudjuk be a dohány jobb vagy rosszabb égését, akkor egyáltalában nem nyerünk tájékozást, mit tegyünk a dohány égésének előmozdítására, mert ha egyszer a sok chlórnak tulajdonítjuk a rossz égést, de mert egy másik a sok chlor daczára is jól ég, akkor a a levél finom strukturájának; ha meg a sok káli tartalmú dohány nem ég, a sok phosphorsavnak tulajdonítatik a rossz égés és így tovább, úgy ebből csak az tűnik ki, hogy mindenre lehet magyarázatot kierőszakolni, de az ily magyarázattal a dohánytermelő útbaigazítást nem nyer, már pedig az ily irányú kísérleteknek első sorban ennek kell a céljoknak lenni.

Én nem mint agrikultur chemikus, hanem mint növénytermelő kezdtem e kérdés tanulmányozásához és ennek folytán első sorban azt kutattam, hogy azon külső körülmények, melyek a dohány termelésénél figyelembe veendőek, és a melyeket bizonyos mértékig a termelő befolyásolhat, minő hatással vannak a dohány égésére. A dohány chemiai összetételét csak másodsorban vettem figyelembe.

A dohány égését tanulmány tárgyává téve, mindekelőtt oly eljárást kívántam megállapítani, a melynek segítségével egész pontosan meg lehessen határozni az égés mértékét, mert az e tekintetben szokásos eljárások pontosnak egyáltalában nem mondhatók.

A dohány égését Schlösling akkép határozta meg, hogy megfigyelte azon időt, a mely alatt a meggyújtott dohánylevél elalszik.

Nessler a meggyújtott levélben a szikra terjedését figyelvén meg, a dohányok éghetőségére a szikra terjedésé-

nek idejéből és terjedéséből vont következtetést. Ez eljárásoknak az a hibája, hogy a szikra a szerint, a mint a dohánylevél sima lapján terjed, vagy pedig útjában dohányzatra akad, gyorsabban és tovább pislog, vagy egészen elalszik és ezért az eredmény nem teljesen megbízható.

A dohány égésének meghatározására ez okból megfelelőbb eljárást óhajtottam megállapítani. Első sorban azon készülékkel tettem kísérletet, melylyel Németországban a szivarok égését szokták meghatározni. Ez áll egy fujtatóval ellátott s a szivarok befogadására szükséges szipkákkal felszerelt faládácskából. A szivarok égését úgy határozzák meg, hogy a szipkába illesztvén azokat, egyszerre meggyújtják, és a fujtatóval megszakításokkal addig szivatják és fujtatják, míg az egyik szivar teljesen leég, ez a legjobban égő, a többinek égése pedig úgy aránylik a legjobbhoz, mint az idő, a mely alatt elégték. Ez eszközt cigarettákra alakítottam át. De ez eljárással csakhamar fel kellett hagynom, mert meggyőződtem tökéletlenségéről. Mert habár a gépbe csakis egyforma súlyú cigarettákat tettem be, mégis megtörtént, hogy ugyanazon dohányból készült cigaretták különböző idő alatt égtek le.

Ennek oka abban rejlett, hogy lehetetlen volt a cigarettákat mind egyformán megtölteni. A cigaretták tehát meggyújtva égtek, és midőn egy tömöttebb csomóig terjedt a tűz, a dohány vagy csak igen lassan égett tovább, vagy egészen elaludt.

Ezenkívül ez eszköznél még azt is tapasztaltam, hogy a szívás, illetőleg a fujtatás nem lévén egyenletes, a rosszabbul égő dohányok a fujtatás és szívás közti szünetek alatt igen könnyen elaludtak.

Ugyanezen alapelv alapján, de folytonos egyenletes szívásra berendezett készüléket szerkesztettem tehát, mely a cigarettákat egy folytonos vízáram segítségével előállított légritkítással egyenletesen szívta. De ez eljárással sem tudtam boldogulni, még pedig azon okból, mert a cigaretták, daczára egyforma súlyuknak, nem voltak egyenlő tömörségűek. Megkísérlettem ekkor cigaretták helyett pipákat,

majd meg U alakú üvegesövet csatolni a szívókészülékbe. Ezeket a pipákat, illetve a csöveket egyforma súlyú dohánynyal egyenlően tölttem meg, ekkor azonban a dohányok hidroszkopikusága annyira érvényre emelkedett, hogy a hidroszkopikusabb dohányok az égésnél keletkező vizet magukba szíván, bizonyos ideig tartó égés után, daczára a folytonos szívásnak, mind elaludtak.

Több sikertelen kísérlet után oly módon véltem boldogulni, hogy teljesen egyforma nagyságú platin téglékben 100° C-nál kiszáritott egyforma mennyiségű dohányport téve, azt egyforma lángon, bizonyos egyforma ideig melegítettem. A melegítés folytán a dohány por szerves anyagának egy része elégett, de a lángtól levétel után is égett még a dohány. Azt véltem, hogy egyforma mennyiségű dohányok közül annak a melyik tovább ég, több anyaga is semmisül meg. Az égés megszűnte s az edény kihülte után eszközölt mérés megmutatja, hogy mennyi az izzítás által elért anyagveszteség. A melyiknél ez nagyobb, az a jobban égő dohány. Azonban e feltevésem hibásnak bizonyult, az eredmény a gyakorlati tapasztalatokkal nem egyezett meg.

E sikertelen kísérletek után nem maradt egyéb hátra, mint az eddig szokásos módhoz folyamodni és az eljárás fogyatékosságát számos égetési próba eszközzésével csökkenteni. Az égetési próbák oly módon végeztettek, hogy a dohány-levél derékban ketté vágatott és az egyik felének a metszési felülete a gáz- vagy gyertya-lángon meggyújtatott és egy chromograph segélyével pontosan meghatározatott, hogy hány másodperczig tartott a láng nélküli égés.

Ez eljárásnak legnagyobb hátránya, hogy vele csak is az égés tartalmát lehet pontosan meghatározni, de nem egyfúttal azt is, hogy mennyi ég el ez idő alatt a dohányból, pedig e tekintetben is nagy különbség van a dohányok között. Az égés tartamát azonban némi gyakorlat után meg lehetős pontossággal lehetett megállapítani, a miről igen gyakran volt alkalmam meggyőződni, ha u. is valamely dohány-tő két levelének égése között jelentékenyebb eltérés mutatkozott, s ez okból az égetést megismételtem, egy és

Ha a sorozat 1—10 dohányának az égését tekintjük, azt fogjuk tapasztalni, hogy az egyes levelek égésében bizonyos szabályszerűség mutatkozik. Az alsólevelek égése gyenge, a közepe felé az égés javul, innét a hegyefelé ismét gyengül. E szabályszerűség azonban aránylag ritkán fordul elő. Azon több száz dohány-tő között, a melynek minden egyes levelét égettük, nagyon kevés akad olyan, a melynél ez a szabályszerűség megállapítható.

A sorozat 11—20 száma alatt oly dohánytövek égése van feltüntetve a melyeknél a fentebb említett szabályszerűség nem mutatkozik oly tökéletesen mint az 1—10-nél, azonban az mégis megállapítható, hogy az anyalevelek égése átlag jobb, mint az alj és a hegy leveleké. Ha az égésre vonatkozó feljegyzéseket átnézem, azt tapasztalom, hogy a *dohányok legnagyobb része e csoportba tartozik*. Azonban ennek az ellenkezője is elő fordul, vagy is, hogy az anyalevelek égése a leggyengébb. Ily dohányok például a 25. és 29., ez azonban csak kivétel számba mehet. Hasonlóképen ritka eset, hogy az alj vagy a hegylevelek égése a legjobb, ilyenek a 21—25 illetve 26—30 számú dohányok.

Nem ritka eset az, hogy két egymásután következő dohány-levellé égése között jelentékeny eltérés mutatkozik, vagy hogy egyes levelek jobban vagy sokkal rosszabbul égnék, ily dohányok a 31—40 számnak. A táblázatból azon következtetést vonhatjuk le, hogy *általánosságban a dohány közép részén előforduló levelek égnék legjobban, azonban ezen szabály alól kivételek is vannak*. Épen e kivételek miatt és mert az anyalevelek égése között is mutatkozik eltérés a dohány-égési kísérleteknél nem elég egynehány levelet elégetni és az sem mintegy, hogy a dohánytő mely részéről vesszük a levelet, hanem szükséges a mennyire csak lehet számos égetési próbát eszközölni és a dohánytő minden egyes levelét külön égési próba alá venni.

Kísérleteimnél ez okból oly módon jártam el, hogy a különböző feltételek mellett termelt dohányt akkor, midőn az anyalevelek sárgulni kezdtek, töből levágattam s a dohányt tövön szárítottam. A teljes megszáradás után — a téli hónapokban — a töről oly rendben szedettek le és rakattak

össze csomóba a levelek a mily rendben állottak a tövön és e sorrendben alulról felfelé végeztetett az égetés.

Kísérleteimmél főleg azon kérdésekre óhajtottam felvilágosítást, hogy minő befolyást gyakorol a fajta vagy jobban mondva dohány-féleség, a talaj és a különböző trágyaszerek a dohányra, mert a dohánytermelő gazdának e három tényezőnek helyes megválasztásával van leginkább módjában a dohány égésére befolyást gyakorolni.

A dohány féleségének befolyása a dohány égésére.

Azt hogy a dohány égésére a dohány féleségének is van befolyása, azaz, hogy teljesen egyforma körülmények között az egyik dohány jobban ég mint a másik, Nessler is állítja ¹⁾ a mennyiben azt mondja, hogy az égést befolyásoló szerves anyagok, trágyázás, féleség stb. szerint különböző mennyiségben fordulnak elő a dohányban. Nagyobb jelentőséget azonban nem tulajdonít neki, mert a gazdának adott fentebb közölt tanácsaiban egy szóval sem emlékezik meg a dohány-féleségről, pedig ha Nessler nem tulajdonítaná a jó égést főleg a bőséges kálinak és a rosszul égést a chlórnak, saját kísérletei alapján is rá jöhetett volna, hogy a féleségnek a dohány égésére nagy befolyása van.

A »Düngungsversuche zu Tabak« ²⁾ című dolgozatában közli, hogy 3 féle dohányt különbözőképen trágyázott. A közölt táblázatból első tekintetre kitűnik, hogy a három dohány-féleségnek az égése igen különböző volt. A trágyázatlan parcellán termelt Maryland 36, Java 43, a nürnbergi dohány pedig csak 9 mp.-ig égett. — Midőn 1886-ban elkezdtem dohányt termelni csak is u. n. hazai dohányféléket termeltem főleg szamosháti dohányt, e dohányok nagyon rosszul égtek és mert különben se volt minőségük megfelelő, megpróbáltam a külföldi, főleg amerikai dohányok termesztését és csak hamar tapasztalhattam, hogy ezek sokkal jobban égnek mint a magyar dohányok. Ez okból a féleségnek

¹⁾ Dr. J. Nessler. Ueber den Bau und die Behandlung des Tabaks. Die Landw. Versuchsstationen. XI. B. 402. l.

²⁾ Die Landw. Versuchsstationen. XXIX. k. 310. l.

befolyását a dohány égésére behatóbb megfigyelés tárgyává tettem.

1890-ben a dohány jövedék központi igazgatósága több helyütt különböző dohány féleségekkel tétetett kísérletet, a beérkezett jelentések, nem különben a mintacsomók nekem küldettek meg feldolgozás czéljából. A termelési kísérletre vonatkozó egyéb kísérleteket más helyütt közöltem.¹⁾ Azon helyekről a hol legalább 5féle dohánynyal tettek kísérletet a különböző dohány féleségét a II-ik táblázat tünteti fel.

Minden egyes dohányféléből a beküldött minta csomók-ból kiválasztott 10 anya-levéllal tettünk égetési próbát. Czélszerűnek tartom az összes égetési próbáknak a közlését és nem csupán az átlagokét, mert ez által sokkal tisztább képet alkothatunk magunknak az egyes dohány-félék égéséről.

II. Táblázat.

Különböző helyen termett különböző dohányféleségek égése.

A termelés helye	A dohány féleség neve					
	Szamos-láti	Marylandy	Hollandi Manilla	Luiziani	Pfalzi	Withe-Burla
Az égés tartalma másodpercekben						
Fel-debrő	2	7	8	5	7	—
	7	6	7	7	5	—
	5	14	6	6	5	—
	6	6	6	8	6	—
	5	8	4	13	4	—
	5	6	3	9	4	—
	7	4	3	7	9	—
	5	10	5	6	4	—
	6	11	5	8	5	—
	9	4	6	3	4	—
Átlag . . .	5·7	7·6	5·3	7·2	5·3	—
Hajdu-Dorogh	14	16	9	6	8	—
	5	16	14	12	4	—
	3	13	6	9	11	—
	3	9	5	14	5	—
	11	9	8	17	16	—

¹⁾ Jelentés a magyar-óvári akadémia kísérleti terén 1889—1890-ben végzett kísérletekről.

A termelés helye	A dohány féleség neve					
	Szamos- háti	Mary- Landy	Hollandi Manilla	Luizianai	Pfalzi	Withe- Burla
Az égés tartalma másodpercekben						
Hajdu-Dorogh	3	14	13	7	4	—
	5	7	5	5	6	—
	8	8	11	10	8	—
	5	7	6	7	6	—
	5	5	5	13	9	—
Átlag . . .	6·2	10·2	8·2	10·0	7·7	—
Hosszu-Pályi	3	12	14	14	17	12
	9	15	22	15	16	13
	3	29	22	7	8	22
	9	15	12	12	22	11
	4	11	19	9	14	9
	3	17	35	14	17	6
	3	11	17	18	10	7
	2	11	16	7	20	28
	8	20	17	14	14	15
	8	12	37	10	13	6
Átlag . . .	5·2	14·8	24·1	12·0	15	12·9
Magyar-Óvár	7	13	5	7	4	21
	4	24	10	6	4	14
	9	11	15	8	3	6
	5	11	10	3	5	7
	16	12	15	7	3	8
	5	7	6	2	5	12
	13	10	5	4	3	3
	16	15	13	7	3	15
	7	10	12	6	3	7
	7	10	16	4	3	11
Átlag . . .	8·9	12·3	10·7	5·3	3·6	10·4

A táblázatból mindenek előtt az tűnik ki, hogy az összes dohányok égése a középszerűn felül nem emelkedett, sőt a feldebrői és hajdú-doroghi dohányoké határozottan gyenge. Ez a körülmény az 1890-iki nyár nagy szárazságában leli magyarázatát. Minél szárazabb a nyár annál többet szenved a dohány minősége és így az égése is. Feldebrőről és Hajdú-Dorogh-ról származó jelentésekben különösen hangsúlyozzák is a kedvezőtlen időjárást — a nagy

szárazságot — a mely a dohány normális kifejlődését nagyon hátráltatta.

E kedvezőtlen körülmények mellett is eléggé kitűnik a táblázatból, hogy a féleségnek befolyása van a dohány égésére. A különbség az egyes helyeken nem egyforma. Feldebrőn és Hajdú-Dorogon legcsekélyebb, mert ott a viszonyok a dohány fejlődésére kedvezőtlenül alakultak. Minél kedvezőtlenebbek azonban a viszonyok a dohány normális kifejlődésére, annál kisebb mértékben juthat érvényre a féleség sajátja. Hosszú-Pályiban és Magyar-Óvárott termesztett dohányoknál a különbség már inkább szembeötlő. Hosszú-Pályiban a leggyengébb szamosháti és a legjobban égő hollandi manilla között a különbség átlag 15·9 mp. volt, a mi tisztára a féleségnek tulajdonítandó. Magyar-Óvárott a legrosszabbul égő pfalzi és a legjobban égő marylandi dohány között a különbség 8·7 másodperc.

Kolos-Monostoron csabai rózsa, rétháti, marylandi, hollandi kerek és hollandi manilla dohányokat termeltek. Az egyes dohányfélék égése volt:

A dohány neve	Az egyes anyalevelek égése mp.-ben	Átlag
Csabai rózsa	5, 32, 6, 19, 18, 8, 10, 10, 11, 10.	12·0
Rétháti	10, 8, 11, 14, 11, 16, 12, 11, 16, 23.	13·2
Hollandi kerek	18, 22, 10, 20, 12, 20, 12, 25, 16, 17.	18·2
Hollandi manilla	19, 27, 15, 16, 18, 21, 20, 23, 24.	19·9

A különbség ez esetben is szembeötlő és a leggyengébben és legjobban égők között 7·9 mp.-et tesz ki.

Mind ezek dohányok egy és ugyanazon gazdaságban teljesen hasonló viszonyok között termettek, egyforma földben, trágya nélkül, teljesen hasonló művelésben részesültek, és ez okból az égésükben mutatkozó különbség csakis a féleségnek tulajdonítható.

Hasonló eredményre vezettek azon kísérleteim, melyeket M.-Óvárott különböző fajtákkal végeztem, melyek közül felemlítem a következőket:

1891-ben az istállótrágyának befolyását a dohányra tanulmányozandó, az akadémia kulturkertjében 2—2 are nagyságú parcellákon különböző dohányokat termeltem és ez

alkalommal szintén tapasztaltam, hogy a különböző dohányfélések égése nagyon eltérő. Az ide vonatkozó kísérletekről a részletes kimutatást a IV. táblázat tünteti fel, ezért e helyütt csakis 5—5 dohánytő égési átlagát, a mint az az egyes levelek égési adatából származott, közlöm a könnyebb áttekinthetés czéljából.

Szamos- hāti	Connec- ticut	Withe Stem Oro- nocó	Jellow Oronoco	Granville	Gold-Leaf
Az égés tartama másodpercekben					
8·8	33·3	26·2	31·7	14·7	17·0
8·4	36·1	28·7	29·3	14·4	16·4
8·5	40·1	27·8	32·6	12·5	14·7

Mind ezek dohányok egy és ugyanazon parcellán nőttek, trágyázásban nem részesültek, minden dohányféléből 2 sor volt ültetve, tehát egymástól távol nem állottak és az égésükben mégis jelentékeny különbség mutatkozik. A leggyengébb égésű a szamoshāti dohány volt, a legjobb a connecticut, mely az itteni viszonyok között különben is valamennyi dohányféle közül a legmegfelelőbbnek bizonyult.

Tekintve azon körülményt, hogy az említett 6 dohányfélések teljesen egyforma viszonyok között fejlődött; az égésükben mutatkozó jelentékeny különbség ismét csak a féleségnek tudható be, vagyis azon körülménynek, hogy a dohány égésére a féleségnek igen jelentékeny befolyása van.

1892-ben a m.-óvári akadémia kulturkertjében különböző dohányféléseket természettem két kis parcellán, melyeknek talaja teljesen egyforma volt, és a melyek egymástól nem nagy távolságra voltak. Az egyik parcellán állott szamoshāti, szuloki, kigyósi és tiszai dohány; a másikon réthāti, kapa és vörös muskatály. E dohányfélék égését a III. táblázat mutatja.

III. Táblázat.

Hasonló viszonyok között termett különböző dohányféléknek az égése.

A dohány féleség neve	A dohány levelek égése másodpercekben														Átlag
	3	2	4	2	1	1	1	2	3	6	2	1	—	2	
Szamosháti	3	2	4	2	1	1	1	2	3	6	2	1	—	2	
»	2	1	2	3	2	3	2	2	3	2	—	—	—	2	
»	2	1	2	4	2	1	4	13	9	—	—	—	—	4	
Szuloki	2	3	1	2	2	2	2	—	—	—	—	—	—	2	
»	2	1	2	1	1	1	3	—	—	—	—	—	—	1'6	
»	1	2	1	2	1	2	1	—	—	—	—	—	—	1'4	
Kigyósi	12	27	10	7	4	3	19	4	2	6	—	—	—	9'4	
»	9	7	13	11	9	5	10	6	8	4	—	—	—	8'2	
»	6	30	4	14	3	9	4	3	—	—	—	—	—	9'1	
Rétháti	22	14	20	28	12	5	4	3	5	4	6	4	6	10	
»	20	50	22	18	14	9	7	7	6	5	10	3	3	13'5	
»	4	8	7	16	17	9	3	2	2	3	—	—	—	7	
Kapa	7	5	5	8	8	20	7	16	22	10	11	12	6	10'5	
»	3	25	13	15	12	13	10	5	15	—	—	—	—	9	
Vörös-Muskotály ...	3	2	6	5	5	8	18	10	28	20	41	23	—	14	
» » ...	5	6	5	8	5	8	3	7	14	28	26	46	26	14'3	
» » ...	5	2	8	8	11	27	17	46	27	68	23	24	24	22'3	

E táblázat is azt mutatja, hogy a hasonló viszonyok között termett különböző dohányfélések égése eltérő. Legmeggyőzőbben bizonyítja azonban a következő kísérlet, hogy az égés mértékére a féleségnek nagy befolyása van.

1892. tavaszán 1 m mély és 60 cm átmérőjű alul-felül nyílt bádohengereket helyeztettem a földbe, e hengerek félig a kiásott altalajjal töltettek meg, a betöltés után, hogy a talaj jól megülepedjék, vízzel erősen megöntöztettek, az edény másik fele Nemes János gróf úr p-bánhalomi gazdaságából származó kötött agyagfölddel töltetett meg és szintén erősen megöntöztettek. A megülepedés és megszikkadás után a felső réteg 20 cm-re felporhanyítottatott,

3 edény trágyázatlanul maradt, 3-at pedig megmeszezttem. (Erről alább bővebben.) Minden egyes edénybe egy connecticut és egy szamosháti dohánypalántát ültettem. Mind a két dohányféleség mint palánta ugyanazon melegágyban nőtt, teljesen egyforma fejlettségű palántákat választottam az ültetésre. Az egyes edényekben a két dohánytő e szerint minden tekintetben teljesen egyforma viszonyok között nőtt, égésük azonban még se volt egyforma. A részletes adatokat a XV. táblázatban közlöm, e helyütt csakis az egyes tövek átlagos égésének közzétételére szorítkozom.

A dohányok égése volt:

1	edény	connecticut dohány	139·7 mp.
1	»	szamosháti	50·8 »
2	»	connecticut	90·7 »
2	»	szamosháti	39·4 »
3	»	connecticut	72·7 »
3	»	szamosháti	39·2 »

E három edény földje kapott mésztrágyát:

4	edény	connecticut dohány	75·2 mp.
4	»	szamosháti	20·0 »
5	»	connecticut	35·8 »
5	»	szamosháti	18·5 »
6	»	connecticut	14·0 »
6	»	szamosháti	15·4 »

Ha az utolsó edénytől eltekintünk, a melyben a connecticut növény fejlődésében elmaradt a többiektől, teljes határozottsággal kitűnik, hogy a két dohányféleség égése nagyon eltérő. E különbség semmi egyébnek nem tudható be, mint a féleségnek.

A közölt adatok alapján azt hiszem joggal állíthatom, hogy a dohány égésének mértékére a *dohány-féleségnek igen jelentékeny befolyása van.*

Az összes dohányokról melyek égését közöltem, nem rendelkezem chemiai elemzésekkel, mert nincs a megfelelő segédszemélyzetem elemzések végzésére és így nem tudom vajjon jobban égőkben csakugyan mindig több volt-e a kálium és kevesebb a chlór, mint a rosszul égőkben, de még azt is megengedve, hogy csakugyan úgy volt, mégis nem következik-e a közölt eredményből, hogy egyedül a talaj chlórjá-

nak apasztásával és a káliumjának fokozásával nem érhetünk célt, midőn teljesen azonos viszonyok között, az egyik dohánynak csak annyi káli és chlór áll rendelkezésére, mint a másiknak, égésükben mégis lényeges különbség mutatkozik?

Azon tapasztalatból, hogy a dohány-féleségnek, nagy befolyása van a dohány égésére, okvetetlenül felmerül az a kérdés, milyen az égésük a hazai dohányoknak?

Ha a fentebb közölt különböző helyen tett kísérletek égetési adatait végig nézzük, arra a meggyőződésre fogunk jönni, hogy a hazai dohányok általában gyenge égésűek. Különösen kitűnik ez, ha a fentebb említett összehasonlító kísérletnél a hosszúpályi szamosháti összehasonlítjuk az ott termesztett idegen fajtákkal; míg az idegen dohányok a 10-et mind meghaladták, addig a szamosháti csak 5'2 másodpercig égett, a hollandi manilla égése négyszer oly jó volt, mint a szamoshátié. Igaz, hogy az általunk nyert számok módosulhatnak az erjedés után, de nem valószínű, hogy ez a hazai dohányok javára változtatná a különbséget. Következtethetjük ezt a m.-óvári tapasztalatokból. Az 1889-ben M.-Óvárott termelt szamosháti és General Grant dohányok Budapesten külön végeztettek és a dohány gyárban használhatóságukra külön kipróbáltattak. E kísérlet eredményéről a Budapest-ferenczvárosi dohánygyár a m. kir. dohányjövődék t. központi Igazgatóságának a következőket jelenti:

»E kétféle anyag nyereményi eredményének szemügyre vételénél a m.-óvári manilla-jellegű (General Grant)-nak nagyobb előnye mutatkozik, mert míg a m.-óvári levelek hulladékaiból nyert anyag mint kitűnő bél felhasználható volt, a burok levelek pedig jó égésük és kellemes illatuknál fogva, minden tartózkodás nélkül voltak a B. B.¹⁾ és C.²⁾ szivarokhoz is osztályozhatók, addig a közönségesen kezelt tiszai levelek (szamosháti) mint burok félgyártmányok gyakran a

¹⁾ Britanica. — ²⁾ Panatelas.

legnagyobb óvatosság mellett is a gyártmányokat károsan befolyásolták, nem égtek, hanem csak szeneltek.«

Az erjedés tehát nem fokozta a szamosháti dohány égését, ellenben a General Grant dohányt tetemesen emelte, mert a nyers General Grant dohány égése 1889-ben éppen nem volt valami jó, a meggyújtott levél csak 5—6 másodpercig égett.

Hasonló következtetést vonhatunk le az általam M.-Óvárrott végzett kísérletekből. Ezekből is az tűnik ki, hogy a hazai dohányok, különösen pedig a nagylevelűek — milyen a szamosháti, szuloki, kígyósi, rózsa stb. gyenge égésűek. Az a nagyon is gyakran hallható panasz, hogy a magyar dohányok nem jól égnék, tehát nem csak egyes talajok nagyobb chlórmentiségére vezethető vissza, hanem a nálunk termesztett u. n. hazai dohány-féleségeknek természetükből kifolyó gyenge égésére.

Nagyon jól tudom, hogy az említett dohányfélések hazánk egyes vidékein jobb minőségben tenyésznek, jobb égésűek is mint a milyenek M.-Óvárrott tapasztaltam őket, mert M.-Óvár talaja nem alkalmas dohány termesztésére; azonban azon körülményből, hogy M.-Óvárrott sikerült egyedül más jobb féleségek megválasztásával jobban égő dohánnyt termelni, önként következik, hogy *ott, a hol a dohány termelésére a viszonyok kedvezőbbek, még nagyobb különbség fog mutatkozni a hazai dohányok hátrányára.*

Az éghajlatnak, időjárásnak és talajnak befolyása a dohány éghetőségére.

Az iránt mind ezideig nem tétetett pontos kísérlet, hogy a klimatikus viszonyok minő befolyást gyakorolnak a dohány égésére. Mindamellert támaszkodva a tapasztalatokra, elmondhatjuk, hogy a klimatikus viszonyoknak nagy befolyásuk van a dohány égésére. A tapasztalat azt bizonyítja, hogy nyirkos meleg időjárásnál a dohány éghetősége jobb, száraz időjárásnál rosszabb. Bizonyítják ezt Nessler kísérletei, a ki száraz és esős esztendőben termelt dohánnyt vizsgálva, azt tapasztalta, hogy a száraz évben

termett dohány 10, 11, 17, 45; a nedves esztendőben termett 30, 60, 40 és 14 mp.-ig égett.

E tapasztalat után indulva, bátran elmondhatjuk, hogy különben egyforma viszonyokat feltételezve, a dohány nyirkos meleg klíma alatt jobb égésű lesz, mint száraz klíma alatt. Hogy a nedvességen kívül a melegség is szükséges, az könnyen érthető, mert a hűvös időjárás egyáltalában nem kedvez a dohány kifejlődésének. A legjobb minőségű dohányok, pl. a sumatra dohány, melynek egyéb jó tulajdonságai mellett égése is kifogástalan, nyirkos meleg klíma alatt terem. Ismeretes dolog, hogy hazánk klímája, különösen azon része, a hol a legtöbb dohányt termelik, szárazságra hajlandó. A magyar dohány gyenge égése részben a kedvezőtlen klimatikus viszonyokra vezethető vissza. Azon körülmény, hogy a magyar dohányok az u. n. hazai fajták általában gyenge égésűek, a mint azt fentebb kimutatni alkalmam volt, szerintem leginkább a kedvezőtlen klimatikus viszonyokból magyarázható meg olyformán, hogy a klimatikus viszonyok e tulajdonság kifejlődésének nem kedveztek, az lassankint visszafejlődött, a mi annál könnyebben történhetett, mert tenyész-kiválasztással éppen nem igyekeztek a klíma hátrányos hatását ellensúlyozni. Az időjárásnak befolyásáról, mint említém, általános az a tapasztalat, hogy minél szárazabb az időjárás a dohány fejlődésének idejében, annál rosszabb lesz az égése. Arra nézve, hogy a nedvesség mennyisége mily mértékben befolyásolja a dohány égését, két éve tettem ugyan kísérletet, de ezek kellő eredményre nem vezettek. Wagner-féle bádogedényben, közép-kötött földet tettem és mindenikbe egy-egy dohány-palántát ültettem; öt edény naponként annyi vizet kapott, a mennyi szükséges volt a teljes vízfoghatóságnak megfelelő mennyiség megadásához, öt edény e mennyiségnek 80—60 és 40%-át kapta. A növények fejlődésében ugyan jelentékeny különbség mutatkozott, legzömökebb a legkevesebb, legnagyobbak a legtöbb vizet kaptak voltak, legnormálisabb fejlődésűek pedig a 60%-os vízmennyiséggel öntözöttek. Az égésnél azonban nagyobb különbség nem volt észlelhető, valamennyi dohány gyenge égésű volt, a

mit a hibásan megválasztott talajnak és dohányféleségnek tulajdonítok.

A kísérletet egyéb sok-más teendőm miatt nem ismételhettem meg.

Egy másik tapasztalatomból azonban bizvást következtethetem, hogy az időjárásnak, illetve a dohány rendelkezésére álló vízmennyiségnek nagy befolyása van a dohány égésére. Különböző dohánytrágyázási kísérleteket végeztem Wagner-féle edényekben; ez edények részben alul-fölül nyílt 60 *cm* átmérőjű, 1 *m* mély bádoghengerek, részint pedig 30—50 *cm* átmérőjű, 50—100 *cm* magas fenékkal ellátott edények, oly berendezéssel, hogy az elfogyasztott víz alulról volt mindig pótolható, nehogy a trágya a sok öntözés folytán az alsóbb részekbe mosassék.

Ez edények mindig amyi vízzel öntöztettek, a mennyi szükséges volt, hogy a dohány fennakadás nélkül fejlődhesék. Az ezen edényekbe ültetett dohány égése, akár kaptak azok trágyát, akár nem, sokkal jobb volt, mint a szabad földben tenyésztett dohányoké, különösen szárazabb években volt nagyobb a különbség, a miért is azt vélem, hogy a dohány különben egyenlő viszonyok között annál jobb égésű lesz, minél kevesebbet szenved a szárazságtól. Arra nézve, hogy a sok nedvesség mily befolyással van a dohányra, bővebb tapasztalataink nincsenek.

Már inkább megfigyelés tárgya volt a talajnak befolyása a dohány égésére. Nessler idevonatkozó kísérleteinél azt tapasztalta, hogy a kötöttebb talajon termett dohány égése gyengébb, mint a könnyebb minőségű talajon termetté; a különbségnek okát abban véli feltalálni, hogy a könnyebb talajokból a chlor jobban kimosatik, mint az agyag talajból. A homokos talajokon termett dohányokban átlag 0,29, az agyagtalajokban termettekben ellenben 0,94% chlor volt. Átlagban tehát a homoktalajokban termett dohány csakugyan kevesebb chloret tartalmazott, mint az agyagtalajon termett, csak hogy az egyes dohányok között nagy különbség mutatkozik, mint az a Nessler összeállította táblázatból kitűnik.

Az égés mper- csekben	Homokos		Vályog			Agyag			
	T a l a j								
	chlór	káli	égés	chlór	káli	égés	chlór	káli	
12	0'21	2'4	7	0'75	2'4	7	1'10	2'1	
9	0'48	2'6	21	0'16	3'3	6	1'13	2'6	
9	0'18	3'0	17	0'36	3'3	6	0'32	2'9	
40	0'27	3'9	55	0'29	4'4	12	0'89	2'8	
64	0'28	2'2	67	0'71	3'4	10	0'25	2'6	
10	0'36	3'9	—	—	—	4	0'72	2'6	
8	0'25	2'4	—	—	—	4	1'57	1'6	
9	0'14	2'5	—	—	—	7	1'46	2'5	
9	0'25	2'8	—	—	—	—	—	—	
10	0'28	1'9	—	—	—	—	—	—	
—	0'61	3'4	—	—	—	—	—	—	

A táblázatból látható, hogy a homokon termett dohányok nem minden esetben tartalmaznak kevesebb chlórt, mint az agyagon termettek. Az utóbbiakon termett dohányok átlag kevesebb káliót tartalmaztak, mint a homokon termettek. E körülmény magyarázatával azonban adós marad Nessler, mert hiszen az agyagtalajokban rendszerint több a káli, mint a homoktalajokban, és ezért a dohányokban is többnek kellene lenni. A táblázatból leghatározotban az tűnik ki, hogy a legjobban égő dohányok a közép-kötött vályogtalajon termettek, holott Nessler okoskodása szerint, a ki a talaj chlórjának jobb kimosatására vezet vissza a homoki dohányok jobb égését szemben az agyagtalajon termettekkel, első helyen kellene állani a homoki dohányoknak és csak második helyen a vályogon termetteknek, mert hisz ezekből a víz nehezebben moshatja ki a chlórt, mint a homoktalajból.

A talaj befolyását a dohánynak úgy mennyiségére, mint minőségére a gyakorlat régen ismeri. Nagyáltalánosságban tudjuk, hogy a homokon finomabb és gyengébb dohány terem, a nehéz talajokon ellenben csipős, erős és durva.

Az égésre vonatkozólag általánosságban az a tapasztalat, hogy a homokon jobban égő dohány terem, mint a nehéz agyagon, a legjobban égő dohányt azonban közép-kötött humusban dústalaj termi; pontosabb kísérlet ez irányban azonban még nem sok tétetett.

E tekintetben nem annyira a talajnak chemiai, mint inkább physikai összetétele és magatartása a határozó, vagyis, hogy a talaj a benne felhalmozott növényi tápanyagokat mily mértékben bírja érvényre juttatni tevékenysége által.

Kipuhatalandó, hogy a különböző talajok eltérő minősége minő befolyással van a dohány termésére, 17 drb alul-fölül nyílt, 1 m és 60 cm széles bádoghengereket helyeztem el a földben, melyeket 50 cm mélységig közönséges idevaló altalajjal töltöttem meg, a hátralevő 50 cm-t pedig 6 edény-nél Debreczenből származó homoktalajjal 6-ot idevaló közép-kötött, vályagos márgával és 5-öt idevaló agyag talajjal töltöttem meg. Hogy a talajok tápanyagtartalma a kísérletet ne zavarja, és hogy az előállható különbségek csak a talaj physikai tulajdonságai által idéztessenek elő, valamenynyi talajt a dohány elültetése előtt fölös mennyiségű kálival, nitrogénnal és phosphorral trágyaztam meg.

Az edények mindegyikébe 3 drb. egyforma fejlődésű Kürk Japarak palántát ültettem, mivel azonban a kapott mag nem volt egészen tiszta, a palánták kifejlődésekor láttuk, hogy azok egy része fehérvirágú muskotály és más része Kürk Japarak volt; ezért a kísérlet eredményének összeállításakor a két dohányt külön kellett figyelembe vennünk.

A dohány fejlődése a különböző talajokban nagyon eltérő volt és pedig a homoktalajban leghamarább fejlődött, lassabban a vályogos márgában és leglassabban az agyagtalajban. Ez a fejlődésbeli állapot azonban csak körülbelül július végéig tartott, mert ekkor a könnyű talajokba ültetett dohányok fejlődése lassúdott, míg az agyagba ültetett gyorsabbá vált, s töréskor úgy állt a dolog, hogy az agyagban termett dohány volt a legnagyobb termetű. A fejlődésbeli e különböző gyorsaság azt eredményezte, hogy a homokban termett dohány leghamarább (22 nappal korább) érett meg és lett törhető, ezután érett meg a vályogos márgába

ültetett dohány és legutóljára volt törhető az agyag talajban termett.

A további különbség, mely a különböző talajokon termett dohányokon észlelhető volt, azoknak eltérő nagysága volt. A homok talajban termett dohány termetre a legkisebb, legvékonyabb szárú, legapróbb és finom levelű volt; az agyagtalajba ültetett dohány legnagyobb, legvastagabb szárú, legnagyobb és legdurvább levelű volt, míg a vályogos márgában termett dohányok a kettő között mintegy a középső helyet foglalták el.

A különböző talajokban termett dohányok eltérő nagyságának megfelelőleg a dohány tövek termése is különbözött, és pedig megfelelőleg a nagyságnak legkevesebbet termett a homok, — legtöbbet az agyagtalaj, a vályogos márga pedig a kettő között állt.

Egy dohánytőn termett levelek átlagos összsúlya kitett:

	Homoktalaj.	Vályogos márgatalaj.	Agyagtalaj
		g r a m m	
Kürk Japarak	11·5	18·1	20·0
Fehérvirágú muszkatály	17·5	30·8	42·0

A különböző talajban termett dohányok égése nagyon eltérő volt.

A Kürk Japarak dohányból 50—50 anyá levelet égetünk el. Az eredmény a következő:

Homok talaj: 18, 10, 14, 8, 10, 8, 23, 16, 7, 14, 8, 7, 13, 15, 9, 16, 10, 8, 11, 14, 8, 12, 14, 13, 7, 8, 12, 7, 14, 23, 8, 14, 7, 63, 70, 16, 30, 12, 13, 20, 40, 15, 40, 10, 25, 11, 38, 60, 55, 50. — Átlag: 18·9.

Vályog talaj: 10, 6, 3, 2, 2, 3, 22, 2, 5, 11, 2, 4, 5, 2, 23, 4, 22, 4, 5, 3, 8, 13, 20, 11, 8, 2, 8, 10, 13, 12, 7, 8, 2, 2, 5, 8, 7, 3, 2, 5, 4, 4, 25, 10, 11, 13, 9, 11. — Átlag: 6·6.

Agyag talaj: 11, 5, 4, 2, 3, 2, 3, 2, 3, 2, 1, 3, 2, 2, 1, 1, 2, 4, 3, 2, 2, 1, 2, 2, 1, 3, 4, 3, 4, 4, 1, 2, 3, 4, 4, 1, 2, 3, 8, 5, 1, 2, 3, 1, 2, 1, 4. — Átlag: 2·6.

E kísérlet szerint a talaj határozott befolyással volt a dohány égésére és pedig oly módon, hogy a homok talaj az égésnek leginkább kedvezett, az anyag talaj legkevésbé.

A jelen esetben a tápanyagoknak nem lehet tulajdonítani az égésben mutatkozó jelentékeny különbséget; mert mindenik talaj mind a három fontos tápanyaggal bőven el volt látva, az se valószínű, hogy agyagtalajban több volt a chlór és ez okozta volna a rosszabb égést, mert a talajok a jobb megüledés céljából a dohány elültetése előtt ismételtelen és erősen megöntöztettek és így a talajból kimosatott volna, ha nagyobb mennyiségben lett volna benne. *A különbséget részéről a talaj fizikai tulajdonságában keresem.*

A mint fentebb láttuk a dohány nyirkos meleg klíma alatt lesz legjobban égő, a fentebbi kísérletről azt merem állítani, hogy ugyan ez a szabály áll a talajra vonatkozólag is. *A nedvességben nem szűkölködő meleg talajban terem a legjobban égő dohány.*

A fentebbiek szerint a dohány a homokban leghamarább fejlődött, nyilván azért, mert a homok legjobban felmelegedett és azért is termett legjobban égő dohánnyt.

A gyakorlat azon tapasztalatának, hogy a humózus vályogban termett dohány égése a legjobb és nem a homokban termetté, ezen kísérlet eredményével éppen nincs ellentétben. A homok ugyan jobban felmelegszik mint a vályog, de másrészt hamarabb is kiszárad, minél jobban szűkölködik a dohány nedvességben a tenyészet alatt, annál gyengébb lesz az égése. A meleg égy magában nem elég, melegségnek és elegendő nedvességnek kell együtt lenni, hogy az eredmény kedvező legyen.

Az agyag legtöbb vizet tud magában tartani, — vízfoghatósága a legnagyobb — és azért az agyag talajokon termett dohány gyengébb égésének ritka esetben lesz oka a vízhiány, sokkal inkább azon körülmény, hogy az agyag éppen a több víz miatt lassabban melegszik fel. A vályog talaj közép kötöttségével fogva a homok és agyag között foglal helyet, több a nedvessége mint a homok talajé, melegebb mint az agyag talaj, tehát mind a két kellék meg van, a mi a jó égéshez megkívántatik.

A megbeszélt kísérletnél a homok talaj vízben hiányt nem szenvedett, mert időről-időre megöntöztettem és így ez volt a legmelegebb a nélkül, hogy vízben hiányt szenved-

dett volna és ennek következtében ebben termett a legjobban égő dohány.

Az elmondottak helyessége mellett szól a gyakorlat azon tapasztalata, hogy a humusz-gazdag homok talajon jobban égő dohány terem, mint a humusz-szegényen és pedig azért, mert a humusz-gazdag homok talajnak nagyobb a vízfoghatósága mint a humusz-szegénytalajé. A talaj tehát jól felmelegszik és a dohány még se szenved oly hamar vízben szükségét.

De következtetésem helyessége mellett szól a következő tapasztalat is.

A különböző tápanyagoknak a dohány égésére gyakorolt befolyását tanulmányozandó 50 cm magas, 30 cm átmérőjű már ismételten említett Wagner-féle edényekbe különböző földdel töltöttem meg, így többek közt az akadémia gazdaságából származó humózus agyaggal, ugyan azzal mely a fentebb elmondott kísérletnél a legrosszabban égő dohánnyt termette, és Nyiregyházáról származó homokkal.

A kísérlet eredményéről később bővebben lesz szó s azért e helyütt csak is a trágyázatlan edényekben termett dohány átlagos égésének adatait közlöm:

A magyar-óvári humózus agyag	24,	22,	41.
A nyiregyházi homok	25'1,	25'2,	23'2.

A különbség a két talaj-félében termett dohány égése között elenyésző csekély, bátran állíthatjuk, hogy a kétféle talajban termett dohány égése egyforma,

Ha a magyar-óvári humózus talajban termett Kürk Japarak rossz égését a chlór okozta volna, vagyis ha helyes lenne Nessler azon állítása, hogy az agyag talajokban előforduló nagyobb mennyiségű chlór idézi elő, az ily talajokban termő dohányok rosszabb égését, akkor az agyagtalajban termett dohánynak a jelen esetben is rosszabb égésűnek kellett volna lenni, holott ez az eset nem következett be, és pedig szerintem azért, mert a föld színe fölött álló edényekben az agyag csak úgy átmelegedett, mint a homok és ennek következtében az égésre nem gyakorolt hátrányos befolyást. E kísérlet is megerősíti azon állításomat, hogy

a talajok fizikai tulajdonságai gyakorolnak első sorban befolyást a dohány égésére.

A trágyázásnak befolyása a dohány égésére.

Általánosan ismert dolog, hogy a trágyázással a termesztett növényeknek nem csak a mennyiségét, hanem a minőségét is nagy mértékben befolyásolhatjuk.

E szabály alól a dohány sem tesz kivételt és ezért nagyon természetes, hogy mind azok, a kik e dohány égését tanulmányozták, foglalkoztak azon kérdéssel, hogy a különböző trágya-félék minő befolyást gyakorolnak a dohány égésére.

Schlözing a különböző szervesetlen trágya-félékkel tett kísérletet, melyek eredménye a következőkben foglalhatók össze :

1. Kevés kálit tartalmazó talajon rosszul égő dohány terem.
2. Hússal, humusszal trágyázott, nemkülönben trágyázatlan parcellán majdnem egészen éghetetlen dohány termett.
3. Chlórcaeciummal és chlór-magneziummal trágyázott parcellán a dohány egyáltalában nem égett.
4. Igen jól égő dohány termett a kénsavas salétromsavas és szénsavas kálival trágyázott parcellákon.

Schlözing ezen kísérlete azonban mérvadónak egyáltalában nem tekinthető, mert egyrészt a parcellák nagyon kicsinyek voltak (3 m²), az egyes trágya-félék csak egy-egy parcellán próbáltattak ki, más részt meg a kísérleti talaj rosszul volt megválasztva, mert minden trágya nélkül is rosszul égő dohányt termett és így nem volt alkalmas oly trágya-félék kipróbálására, a melyek esetleg hátrányosan befolyásolják a dohány égését.

Legbehatóbban foglalkozott e kérdéssel Nessler, a ki számos trágyázási kísérletet végzett. Az 1859-, 62-, 63-, 1866-ban végzett kísérleteinek eredményét a következőkben foglalja össze :

1. Superphosphat 1859-ben valamennyi trágya között legrosszabbul hatott. A levelek legkisebkek voltak és leg-

rosszabbul égtek. Valószínű, hogy 10 *gr* superphosphat — a mi egy-egy tőnek adatott — sok volt. 1862-ben a superphospháttal trágyázott dohány szintén valamivel rosszabbul égett mint a többiek. 1866-ban a superphosphat se a menyiségre, se az égésre nem volt befolyással.

2. A hamu 1859-ben az égést kedvezőtlenül befolyásolta. 1863-ban előmozdította ugyan az égést, de nem oly mértékben, mint a kénsavas káli és a chilisalétrom.

3. A szénsavaskáli úgy 1862-ben, mint 63-ban az éghetőséget nagyban elő mozdította.

4. A kénsavas káli valamennyi kísérletnél fokozta az égést.

5. A chlórkáliummal trágyázott dohányok rosszabbul égtek mint a kénsavas káliummal trágyázottak, de jobban mint a chlórnátriummal trágyázottak.

6. A konyhasó mindig hátrányos hatással volt az égésre, kivéve az 1862-iki kísérletet, a mikor a konyhasóval trágyázott dohány csak úgy égett mint a többi.

7. A salitromsavas nátronnal trágyázott dohány a szárítás után rosszabbul az erjedés után jobban égett mint a többi dohányok.

8. 1866-ban az amoniak valamennyi trágyaféle között leghátrányosabban hatott az égésre.

9. Az istálló trágyával trágyázott mindig rosszabbul égett mint a kénsavas-szénsavas és salétromsavaskálival trágyázott dohányok.

Nessler kísérleteit szintén apró parcellákon végezte, a trágyát csak a növények megeredése után hozta a tövekhez. 1866-ban csak is két-két dohány-tő lett különféle képen megtrágyázva. Az ily módon minden ellenőrző kísérlet nélkül végzett kísérletekből biztos következtetést alapítani nem lehet. Csak is azért közöltem a kísérletek eredményét bővebben, mert Nessler eredményeit mások is átvették és még mai napig is sok tekintetben mérvadóknak tekintenek. Nessler egyéb trágyázási kísérleteinek ismertetéséről eltekinthetünk, részint mert azok is a fentebb említett módon hajtattak végre, részint mert a nyers eredményből határozott következtetést vonni nem lehet.

Az istállótrágyának a dohány égésére befolyást gyakorló Mayer-féle kísérleteiről alább tesztek említést, egyéb oly kísérletről, mely a trágyázásnak az égésre gyakorolt befolyását tárgyálná, nincs tudomásom.

Az istálló-trágyának befolyása a dohány égésére.

Az istálló-trágyát illetőleg általánosan azt tartják, hogy a nitrogén dús organikus trágya erős, rosszul égő dohányt eredményez, azonban kísérletek még csak nagyon kevés számban tétettek azon kérdés tisztába hozatalára, hogy minő befolyást gyakorol az istálló-trágya a dohány égésére. Előttém Nesslernek fentemlített kísérletén kívül csak is A. Mayer ¹⁾ kísérlete ismeretes, a ki azt tapasztalta, hogy a tavasszal adott istállótrágya nagyon hátráltatta a dohány égését, ellenben a megelőző őszszel adott, nem rontotta azt.

1891-ben az akadémia kulturkertjében öt, egyenként 7 m széles és 23 m hosszú parcellákat tűztem ki egymás mellett. Az egyes parcellákat egymástól 50 cm széles út választotta el. A parcellák talaja közép kötöttségű márga volt. A 2-ik és 4-ik parcella trágyázatlanul maradt, az 1-ső és 5-ik parcella 322, a 3-ik 644 *klg* érett száraz marha trágyával trágyáztatott, a mi megfelel 200 illetve 400 *q* trágyának pro hektár. Az egyes parcellákra 70 cm sorköz távra a sorokban pedig 50 cm-re 6 féle dohány ültetett és pedig:

- | | | |
|-------|-----|-------------------|
| 1—2. | sor | Connecticut |
| 3—4. | » | Granville Oronoco |
| 5—6. | » | Witthe Item » |
| 7. | » | Gold Leaf |
| 8. | » | Jellow Oronoco |
| 9—10. | » | Szamosháti. |

Minden egyes parcellán az egyes dohányfélék termése külön-külön lemeretett. A nyert termésről e helyütt csak annyit, hogy a termés a trágyázás arányában növekedett, de nem minden dohány-féleségnél egyforma arányban.

¹⁾ A, Mayer. Die Landw. Versuchsstation. XXXVIII. k. 105. l.

A II-ik, trágyázatlan, — és a III-ik erősen trágyázott parcellákról 6—8 tövet lehetőleg egyforma érettségűt és fejlettségűt tövön száritottuk és ezeknek az égését tövenként meghatároztuk.

Az égetés eredményét e táblázat tünteti fel.

IV. Táblázat.

Az istálló-trágya befolyása a dohány égésére.

A dohány féleség neve	A dohányföld trágyázott-e vagy trágyázatlan?	A dohány levelek égése másodpercekben																Átlag	
		15	10	10	7	8	6	9	8	7	4	—	—	—	—	—	—		—
Szamosháti	trágyázatlan	2	8	9	7	8	4	5	4	35	6	—	—	—	—	—	—	—	8'4
		23	15	11	15	20	15	10	5	4	7	5	—	—	—	—	—	—	8'8
		6	5	7	8	5	4	6	4	10	15	25	12	—	—	—	—	—	11'8
		7	4	10	5	15	10	35	22	10	—	—	—	—	—	—	—	—	8'5
		5	10	5	11	9	10	65	6	15	15	15	3	5	6	—	—	—	18'1
	trágyázott	10	15	5	7	7	5	10	12	11	18	51	—	—	—	—	—	—	12'8
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13'7
		5	8	4	5	60	8	5	9	3	15	15	—	—	—	—	—	—	12'2
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
White Stem Oronoco	trágyázatlan	15	25	27	50	100	15	35	115	65	—	28	30	—	—	—	—	34'4	
		10	30	10	57	12	30	20	40	22	25	35	32	18	—	—	—	—	26'2
		20	15	25	15	17	80	22	42	30	35	15	—	—	—	—	—	—	28'7
		40	10	25	22	10	35	20	35	20	20	35	25	65	—	—	—	—	27'8
		10	8	6	17	10	15	10	15	35	16	—	—	—	—	—	—	—	14'2
	trágyázott	10	5	15	10	40	20	20	35	20	—	—	—	—	—	—	—	—	19'4
		10	15	10	20	20	20	10	50	10	40	20	45	15	—	—	—	—	21'8
		10	22	13	75	7	10	8	9	25	15	15	20	10	—	—	—	—	18'3
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jellov Oronoco	trágyázatlan	—	16	14	16	11	21	15	14	33	15	11	16	—	—	—	—	15'2	
		8	25	20	70	25	28	12	40	15	60	35	30	43	40	25	—	—	31'7
		30	30	20	40	25	—	70	20	—	15	20	40	35	30	12	—	—	29'0
		15	38	30	20	30	25	35	11	56	66	—	—	—	—	—	—	—	32'6
		8	7	9	8	6	15	10	16	11	9	15	10	—	—	—	—	—	10'3
	trágyázott	20	10	8	9	6	7	20	22	15	—	—	—	—	—	—	—	—	13'0
		11	25	10	8	16	7	6	12	8	12	13	10	4	—	—	—	—	10'9
		9	8	13	11	10	40	45	4	5	5	3	—	—	—	—	—	—	13'9
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Connec-ticut	trágyázatlan	85	72	18	40	17	20	22	10	11	42	20	45	32	—	—	—	33'3	
		42	15	65	15	40	45	28	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36'1
		17	15	15	22	35	100	70	45	42	—	—	—	—	—	—	—	—	40'1
		17	10	—	—	12	10	15	11	15	15	21	30	—	—	—	—	—	15'1

A dohányfélé- ség neve	A dohányföld trágyázott-e vagy trágyá- zatlan?	A dohány levelek égése másod- perczekben																Átlag
		13	10	9	10	12	5	4	6	8	3	12	100	—	—	—	16·0	
Connecticut	trágyázott	20	33	20	85	68	30	45	80	75	15	40	15	25	10	—	40·0	
		6	15	75	20	15	20	35	20	10	15	15	20	15	—	—	21·6	
		15	7	11	10	12	10	15	14	9	9	30	10	10	—	—	12·4	
		17	10	10	10	20	15	6	12	9	12	15	10	10	20	—	12·5	
Granville	trágyázatlan	13	20	15	10	15	17	22	15	7	11	—	—	—	—	—	14·4	
		23	25	12	9	15	12	17	5	15	4	—	—	—	—	—	14·7	
		8	16	20	10	25	20	10	6	15	9	5	5	—	—	—	12·4	
		12	15	15	20	10	20	17	35	10	12	11	12	17	50	—	18·2	
	trágyázott	10	26	20	20	15	30	16	20	30	15	18	10	—	—	—	19·1	
		3	6	14	15	15	13	10	20	12	10	30	20	—	—	—	14·0	
		16	9	15	15	16	20	21	18	10	—	—	—	—	—	—	14·0	
		21	10	20	9	10	9	8	7	5	—	—	—	—	—	—	11·0	
Gold Leaf	trágyázatlan	22	26	30	17	15	16	9	6	15	8	—	—	—	—	—	16·4	
		15	17	10	16	30	12	10	12	10	—	—	—	—	—	—	14·7	
		9	—	5	6	35	16	15	18	8	14	12	10	25	15	—	14·4	
		9	15	12	5	9	7	9	4	10	5	6	4	14	13	—	8·7	
	trágyázott	7	12	17	18	22	19	17	20	12	10	7	—	—	—	—	16·0	
		8	15	11	6	10	4	5	3	5	9	—	—	—	—	—	7·2	
		11	5	12	5	15	13	6	5	11	7	4	3	5	—	—	7·8	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

A könnyebb áttekinthetés czéljából álljanak itt az átlagok a trágyázott és trágyázatlan területről:

	Trágyázatlan				Trágyázott			
Szamoshádi	84,	8·8,	4·8,	8·5.	18·1,	12·8,	13·7,	12·2
Withe Item Oronoco	34,	26·2,	28·7,	27·8.	14·1,	19·4,	4·8,	18·2
Jellor Orinoco	15·2,	31·7,	29·0,	32·6.	10·3,	13·0,	10·9,	13·9
Connecticut	33·3,	36·1,	40·1,	15·1.	16·0,	40·0,	21·6,	12·4
Granville	12·5,	14·4,	14·7,	12·4.	18·2,	19·1,	14·0,	14·0
Gold Leaf	11·0,	16·4,	14·7,	14·4.	87,	16·0,	7·2,	7·8

Ez összeállításból látható, hogy az *istálló-trágya* nem egyformán hatott a dohány égésére, határozottan javult a szamoshádi a Withe Stem, Jellovés Gold Leaf égése határozottan romlott a trágyázás következtében, a Connecticuté, ha azon egy dohánytőtől, a melynek az átlagos égése 40 mp. eltekintünk, szintén romlott, a Granville égetési adataiból következtetést vonni nem lehet. E szerint tehát a tavasszal

alkalmazott istálló-trágya nem minden dohány-féleségre hatott egyformán. Ha azonban összehasonlítjuk a szamosháti dohányt azokkal, a melyeknek égését a trágyázás rontotta, azt tapasztaljuk, hogy az nem javult oly mértékben, mint a mily mértékben romlottak emezek. Úgy hogy e kísérletből is azon következtetést vonhatjuk, hogy *inkább ártalmára, mint hasznára van a tavasszal adott istállótrágya a dohány égésére.*

1891-ben a dohány jövedék központi igazgatósága több helyütt, trágyázási és művelési kísérletet tétellett különböző dohánnyal, melyek közül két helyről: Nyírbátorból és Vásáros-Naményből az adatok és a minta-csomók hozám küldetvén, a levelek égését meghatároztuk.

Az eredmény a következő táblázat tünteti fel.

V. Táblázat.

Az istálló trágyának es superphosphatnak hatása a dohány égésére.

A termelés helye	A dohány félesége	A trágya neme	A dohány égése másodpercekben												Átlag
Nyírbátor	General	trágyázatlan	7	10	13	20	13	13	32	13	15	18	—	14·7	
		istálló trágya	9	6	6	9	7	9	10	8	10	12	—	9·6	
		super phosph.	12	22	19	15	9	10	28	20	13	10	—	15·8	
	Szamosháti	trágyázatlan	4	15	8	8	9	6	12	7	7	12	—	8·8	
		istálló trágya	8	5	5	6	5	10	9	8	7	6	9	7·8	
		super phosph.	7	6	5	5	5	6	7	6	5	7	—	5·9	
	Közönséges Muskotály	trágyázatlan	17	20	8	7	6	10	15	12	18	23	—	13·6	
		istálló trágya	17	10	15	10	38	20	12	18	12	7	5	22·7	
		super phosph.	6	7	11	10	13	10	9	13	22	10	—	11·6	
Vásáros-Nemény	Szamosháti	trágyázatlan	5	10	10	6	12	7	12	11	8	10	—	8·6	
		»	5	10	9	8	5	8	12	10	14	6	—	8·7	
		istálló trágya	12	5	6	10	10	7	7	8	9	12	—	8·4	
		»	8	8	10	7	10	7	10	9	12	14	—	9·5	
		super phosph.	6	14	6	5	15	22	5	8	19	10	—	11·0	
		»	6	7	7	14	12	17	12	15	15	24	—	12·9	

A superphosphátnak a dohány égésére gyakorolt befolyása megbeszélésétől e helyütt eltekintek, mert arról alább bővebben lesz szó, csak is az istálló-trágyának, hatásának kimutatására szorítkozom.

A jelen esetben is az tapasztalható, hogy az istálló-trágya, nincs mindig hasonló hatással a dohány égésére. Nyír-Bátorban a Grand dohány égését határozottan rontotta, a szamoshátira lényeges hatással nem volt, mert azt az 1 mp. különbséget figyelembe venni nem lehet, a vörös muskotály égését végül határozottan javította.

A vásáros-naményi szamosháti dohány égésére az istálló-trágya szintén nem gyakorolt lényeges befolyást.

Az adatok összeállítása közben kaptam a nyír-bátori dohány-mintatelepről az 1892-ik évben végzett trágyázási kísérletekből származó mintacsomókat, melyek égetési eredményei a következők:

VI. Táblázat.

A különböző trágya-féléknek befolyása a dohány égésére.

A termelés helye	A dohány féleség neve	A trágya neve	A dohány égése másodpercekben										Átlag		
Vörös	Muskotály	trágyázatlan	14	13	28	13	11	10	13	8	8	12	12	9	
		istálló trágya	2	5	8	1	7	2	4	3	11	7	4	0	
	Szamosháti	Thomassalak	8	12	10	12	11	13	20	10	16	15	12	7	
		kalium superph.	12	12	10	13	16	8	16	11	9	11	11	8	
Szamosháti	Muskotály	trágyázatlan	17	9	14	7	6	9	12	8	10	9	10	1	
		istálló trágya	4	8	6	7	4	4	5	8	4	7	5	7	
	Szamosháti	Thomassalak	10	11	12	15	15	16	26	15	16	12	14	7	
		kalium superph.	17	31	10	13	12	9	15	15	8	10	14	0	

E kísérletből az tűnik ki, hogy az istállótrágya a dohány égésére határozottan hátrányos befolyást gyakorolt.

A közölt kísérletek alapján azt mondhatjuk, hogy a tavasszal adott istállótrágya a dohány égését nem rontja, minden esetben oly határozottan, mint ezt rendszeren vélik,

hogy a féleség szerint és egyéb még kellőleg fel nem derített okokból az istállótrágya a dohány égését hol javítja, hol rontja, hol meg változatlanul hagyja.

Legkevésbé sem akarom azonban e tapasztalatból azt a következtetést levonni, hogy bizonyos esetekben megengedhető az istállótrágyát tavasszal adni a dohány alá, mert ha az égés egyes esetekben javult is, de egyéb a dohány minőségére befolyást gyakorló tulajdonoknak éppen nem kedvez, sőt gyakran nagy mértékben árt a tavasszal adott istállótrágya. A legfeltűnőbbben mutatkozik hátrányos hatása a levelek szövetében: az istállótrágyában termett dohány durvább szövetű, mint a nem trágyázottban termetté.

Tekintettel azon körülményre, hogy *a tavasszal adott istállótrágya az égést több esetben rontja, az egyéb kívánatos tulajdonoknak pedig nem kedvez, nem ajánlható, hogy a dohány alá az istállótrágya tavasszal adassék.*

Az egyoldalú trágyaféléknek hatása a dohány égésére.

Az egyoldalú vagy mesterséges trágyafélékkel leginkább van módunkban, a talaj tápanyag-készletét a növény szükségletének megfelelőleg kiegészíteni, a termésnek úgy a mennyi- mint a minőségére befolyást gyakorolni.

Minél nagyobb értéket képvisel a növény súlyegysége, annál hamarabb megtérül a termésben a műtrágyázás költsége és annál valószínűbb, hogy a műtrágya alkalmazása jövedelemmel jár. Hogy például 10 frt ára műtrágya megtérüljön, szükséges, hogy a szénatermés 500 *klgr*-mal 100 *klgr*-ot 2 frttal véve, — a búza 143 *klgr*-mal — 100 *klgr*-ot 7 frttal számítva, — a dohány 50 *klgr*-mal növekedjék — ez utóbbi 100 *klgr*-ját 20 frttal számítva.

Ez egyszerű példából kitűnik, hogy a dohány azon kulturnövények közé tartozik, a melyeknél már aránylag csekély termésteoblet jövedelmet hozhat, a mely tehát különösen alkalmas arra, hogy a műtrágyázással a jövedelmet fokozzuk.

A dohánynak aránylag rövid tenyészidő alatt sok táp-

lálékra van szüksége. Legegyszerűbben és legbiztosabban mesterséges trágyafélékkel adhatjuk meg a dohánynak a nagyobb mennyiségben szükségelt könnyen oldható tápanyagot.

A dohány e szerint egyike azon növényeknek, a melyeknek jövedelmező termelésénél a műtrágyázásnak nagy szerepe jut, éppen ezért kiváló fontosságú azon kérdés: minő befolyást gyakorolnak a mesterséges trágyafélék, a melylyel növelhetjük a termés mennyiségét, nem rontják-e egyúttal a dohánynak egy igen fontos tulajdonságát, az égést?

A külföldön, különösen Németországban már számos év óta kísérleteznek, hogy a mesterséges trágyaféléknek a hatását a különböző kulturnövényekre megállapítsák, sajnos, hogy a dohány nem tartozik azon növények közé, a melyekre a kísérleteknél a fő figyelmet fordítják, mert míg czukorrépával, burgonyával, gabonafélékkel stb. végzett kísérletekről rendkívül sok adat áll rendelkezésünkre, addig a dohánynyal végzett kísérletek száma csekély. A legtöbb ide vonatkozó kísérlet Nesslertól származik, melyeknek főbb eredményét fentebb közöltem, ugyanott megjegyeztem, hogy e kísérletek elrendezése ellen több alapos kifogás tehető.

A. Mayer¹⁾ egy esetben az istállótrágyával és a mesterséges trágyafélékkel tett kísérleteket. A levont következtésekből álljanak itt a minket érdeklő pontok összefoglalva:

1. Az eddigi tapasztalatok szerint nem tanácsos, még humus-gazdag talajon se, a dohány alá kizárólag műtrágyát használni. Megfelelő mennyiségű istállótrágya alkossa az alapját minden dohánytermelésnek, legalább az európai viszonyok között.

2. A műtrágyák közül az istállótrágya kiegészítése, főleg chilisalétrom, és a mennyiben egyéb tápanyagokban is van hiány, superphosphát és kénsavas káli magnezia adandó és pedig a dohány jelentékeny tápanyag-szükségletének megfelelő nagyobb mennyiségben, közvetlen az ültetés előtt.

3. Tekintettel a dohány égésére, az istállótrágya pár hónappal az ültetés előtt adandó. Arnyékszéktrágya kerülendő.

¹⁾ Ad. Mayer. Tabakdüngungsversuche mit Beurtheilung der Qualität des Erzeugnisses. Die Landw. Versuchsstationen. XXXVIII. k. 93. l.

4. A műtrágyák közül, tekintettel a dohány égésére, főleg azok használandók a melyek nem tartalmaznak chloridokat vagy sulfátokat és a melyekben fölös mennyiségben vannak az el nem égő bazikus alkatrészek, tehát nitrogén pótlására salétrom és nem kénsavas ammoniak, feltárt perugano és nem trágyalé.

Tekintettel azon körülményre, hogy az eddigi kísérletekkel még egyáltalában nincs tisztázva azon kérdés, hogy mely trágyafélék felelnek meg a dohánynak leginkább, dohánytermelési kísérleteimnél kiváló súlyt fektettem a trágyázási kísérletekre. A kísérleteknél két körülményre voltam figyelemmel: minő befolyást gyakorol a trágya a termés mennyiségére és az égésre.

Kísérleteimet részint a szabad földben, részint a Wagner-féle edényekben eszközöltem. A szabad földben tett kísérleteknél akár kisebb, akár nagyobb parcellákat használtam, mindig arra voltam tekintettel, hogy minden egyes trágyaféle legalább két parcellán próbáltassék ki, mert, teljes mértékben osztom azon nézetet, hogy az oly féle kísérletekből, a melyeknél például egy parcella trágyázatlanul hagyatik, a másik nitrogén, a harmadik phosphor trágyát kap és így tovább, biztos következtetést levonni nem lehet, mert sohasem vagyunk bizonyosak arról, vajjon a trágya vagy egyéb oly körülmény, a mely kikerülte figyelünköt idézte-e elő a különbséget a termésben.

Csakis, ha minden egyes kipróbálandó trágyaféle legalább két, és pedig nem is egymás mellett álló parcellán próbáltatik ki, és a két parcella termése lehetőleg megegyezik, mondhatjuk biztossággal, hogy a hatás a trágyától származik, vagyis más szóval, csakis a párhuzamos kísérletekből lehet biztos következtetést vonni. A szántóföldi kísérletek, különösen ha több irányú kísérletet hajtunk végre, nagyon megnehezítik az áttekintést s ha a talaj nem teljesen egyforma, az összehasonlítást is, ezért kísérleteimnél alkalmaztam azon eljárást is, a mely P. Wagnertől, a darmstadti kísérleti állomás vezetőjétől származik. Ez eljárásnál kisebb-nagyobb bádgedények használatnak és egy ily edény képez egy parcellát. Ez eljárásnak az a nagy haszna van, hogy

a növény tenyészfeltételei az egyes edényekben teljesen egyformákká tehetők, úgy hogy a termésben vagy a minőségben mutatkozó különbség egyedül a kísérlet tárgyát képező tényezőtől származik.

A kísérleteknél teljes mértékben alkalmazkodtam Wagner eljárásához, csakis egy dologban tértem el tőle. Wagner kiindulva azon szabálytól, hogy mindig a legkisebb mennyiségben jelenlevő tápanyag szabályozza a felveendő tápanyagok mennyiségét, illetve a termést (Liebig-féle minimum törvény) azt mondja: az a tápanyag, a melynek termést fokozó hatását kiakarjuk puhatolni, kisebb mennyiségben adandó mint a többiek.

Azon kísérleteknél, a melyek a különböző tápanyagoknak az égésre gyakorolt hatását tettem megfigyelés tárgyává, a kísérletre kiválasztott tápanyagot nem a legkisebb, hanem legnagyobb mennyiségben alkalmaztam, úgy okoskodván, hogy csakis akkor vehet fel a növény az illető tápanyagból legtöbbet, ha az legnagyobb mennyiségben áll rendelkezésére, és csakis akkor, ha a növény többet vehet fel belőle, lehet megtudni, hogy minő hatással van az égésre.

A különböző trágyaféléknek befolyásáról a termés mennyiségére ez alkalommal részletesen nem szólok, csak is az égésre gyakorolt hatásuk megbeszélésére szoritkozom.

Kísérlet tárgyává tettem a nitrogén, phosphor, a káli és a mész trágyának befolyását a dohány égésére.

Saját kísérleteimen kívül felhasználtam azokat, a melyeket a dohány jövedék központi igazgatósága az ország különböző részén végeztetett és feldolgozás végett hozzám beküldetett.

A nitrogén trágyának hatása a dohány égésére.

Az egyoldalú nitrogén trágyák közül leginkább a chilisalétrom (salétromsavas nátrium) és a kénsavas ammon nyert alkalmazást és ez okból kísérleteimnél e két trágya félének kipróbálására szoritkoztam.

Ismeretes dolog, hogy nagyobb mennyiségben nyújtott nitrogén a növény vegetatív szervei kifejlődésének kedvez, köznyelven szólva, buja fejlődést idéz elő.

Akárhány növényünk van, a melynél a buja fejlődés a minőség romlását vonja maga után, így például a buján fejlődő répában kevesebb lesz a cukor, a burgonyában a keményítő, az árpa üveges lesz és nem lisztes és így tovább. A tapasztalás azt bizonyítja, hogy nem minden nitrogén trágya rontja egyaránt a minőséget, hogy a salétrom alakjában adott nitrogén sokkal kevésbé rontja azt, mint az organikus nitrogén és esetleg a kénsavas ammon.

Kísérleteimnél tehát első sorban azt óhajtottam megtudni, vajjon a chilisalétrom hátráltatja-e az égést vagy nem. Az eddigi kísérletek ugyan a mellett szólnak, hogy a salétrom nem csak nem hátráltatja, hanem kedvez az égésnek, de tekintve az illető kísérletek csekély számát, azt vélem, nem fölösleges e kérdést pontos kísérlet tárgyává tenni.

E kísérlet végrehajtására a kultúrkerthben 1891-ben a földbe ásott 75 *cm* mély és 30 *cm* átmérőjű alulzárt bádgedényekbe, alul 3 *cm*-re vastag kavics és 3 *cm*-re homok tétetett, erre 19 *cm* vastagságú vályogréteg került, az edények üresen maradt része pedig Debreczenből származó humozus homokkal töltetett meg. A homok tehát 50 *cm* vastag réteget képezett. Midőn az edényekben a föld megülepedett, a legfelső, 25 *cm* vastag réteget, kimerettem és edényenként 3·53 *gr* 16^o/_o-os superphosphattal, 1·41 *gr* kénsavas káliummal kevertettem össze a homokot.

Ezenkívül az 1, 2, 7, 8, 13, 14, 19, 20, 25, 26. számú edényekben 2·97 *gr* a 3, 4, 9, 10, 15, 16, 21, 22, 27, 28. számúakba 4·94 *gr* az 5, 6, 11, 12, 19, 28, 23, 24. számúakba 7·41 *gr* chilisalétromot adtam. Minden egyes edény homokja 45 perczig kevertetett a trágyával, úgy hogy az egészen egyenletesen oszlódott el a homokban.

A trágyázás megfelel hectáronként:

- 5 *q* superphospatnak,
- 2 » kénsavas kaliumnak és
- 3·50 » illetve 7 és 10·50 *q* chilisalétromnak.

Az edények időről-időre alulról alkalmazott csövön keresztül öntöztettek, a mi ez esetben annyiban volt szük-

séges, hogy a salétrom azon rétegben megmaradjon, a mely rétegbe adatott, míg ha az edényeket felülről öntözik, a salétrom lassanként lejjebb és lejjebb került volna miután talaja a salétromot nem absorbeálja. De másrészt az alulról adott víz a salétromot a felszínre se hozta, mert az esőzések alkalmával a víz azt lejjebb vitte s így megmaradt azon rétegben, a melybe szánva volt.

Május hó 8-án minden egyes edénybe egy maryland dohánypalántát ültettem. A dohány fejlődése normális volt, az egyes tövek annyiban mutattak különbséget, hogy a legtöbb salétromot kapottak lassabban fejlődtek a többinél.

A levágásuk tövestül július 21—27-én végeztetett. A salétrom hatása a termésben kifejezésre jutott, a meny nyiben a levágás után lemért tövek átlagos súlya volt:

2'47 gr	chilisalétrommal	trágyázottaké	498'2 gr
4'94 »	»	»	618'2 »
7'41 »	»	»	691'0 »

A levágott tövek megszáráztatván, egy részüknek az égése tövenként meghatározottat. Az eredményt e táblázat tünteti fel.

VII. Táblázat.

Különböző mennyiségű chilisalétromnak befolyása a dohány égésére.

Trágyaféleség	A dohánylevelek égése másodpercekben												Átlag	
Chilisalétrom	5	2	22	5	9	11	17	22	17	90	60	60	30	24'1
Mennyisége 2'47 gr.	4	24	15	12	12	13	12	14	25	170	17	—	—	28'9
» 2'47 gr.	53	72	40	30	17	15	12	11	30	—	—	—	—	31'1
» 2'47 gr.	10	15	9	6	11	22	15	30	80	—	—	—	—	22'0
» 2'47 gr.	4	15	12	15	20	20	70	—	—	—	—	—	—	22'2
» 2'47 gr.	5	32	4	10	10	17	15	21	29	17	—	—	—	16'0
Chilisalétrom	28	25	35	15	22	23	30	18	13	15	32	—	—	23'2
Mennyisége 4'94 gr.	10	9	20	14	15	15	25	33	15	105	30	25	—	26'3
» 4'94 gr.	15	12	20	11	20	15	15	21	60	40	—	—	—	22'9
» 4'94 gr.	40	30	25	22	17	16	23	30	15	25	30	26	14	24'0
» 4'94 gr.	7	26	21	35	14	32	36	43	42	15	—	—	—	27'1
Chilisalétrom	45	43	10	11	12	18	8	30	15	9	—	—	—	19'9
Mennyisége 7'41 gr.	8	15	20	15	30	13	12	22	24	—	—	—	—	17'6
» 7'41 gr.	35	70	71	55	30	15	20	35	22	25	14	—	—	35'6
» 7'41 gr.	10	42	260	15	18	13	16	17	10	9	15	3	—	35'5
» 7'41 gr.	8	81	90	20	30	20	22	21	13	9	7	12	20	27'1

E táblázat adatai szerint *a salétrom még az esetben sem ártott a dohány égésének, midőn az oly nagy mennyiségben adatott, a mennyit a gyakorlatban adni nem szokás. Másrészt meg a nagyobb mennyiségben adott salétrom nem is javította az égést.* A különböző mennyiségben adott salétromnak az égés előmozdítására befolyása nem volt, habár a termés az adott salétrom arányában volt nagyobb, a mi azt bizonyítja, hogy az tényleg hatott, a növény által az adott mennyiség arányában vétetett fel.

E szerint elmondhatjuk, hogy a chilisalétrom, feltéve, hogy egyéb tápanyagokban a dohány hiányt nem szenved, az égést hátrányosan nem fogja befolyásolni.

Egészen máskép áll a dolog a kénsavas ammoniumnál.

1891-ben az akadémia kísérleti terén kiválasztottam egy 1200 □^o nagyságú legutószor 1885-ben trágyázott parcellát, ezt hosszában 3 részre osztottam, a két szélső parcellára 100—100 *kly* ammoniak superphosphatot hintettem el, a középső trágyázatlanul maradt. A trágya 8^o/_o nitrogént és 10^o/_o vízben oldható phosphorsavat tartalmazott. A tábla keresztben 6 részre osztatott és különböző dohányfélével ültetett be.¹⁾

Az ültetés után már mintegy 14 napra látható volt a különbség a trágyázott és trágyázatlan parcellák között, mely egyre nagyobbodott, úgyannyira, hogy ha a június-júliusi esők nem jönnek közbe, a trágyázatlan területről alig kaptunk volna termést.

A trágyázott és trágyázatlan parcellákról 10—10 dohánytövet a szedés idején kivágattunk és azoknak az égését meghatároztuk, az eredmény a következő:

¹⁾ A kísérlet bővebb leírását l. a m.-óvári m. kir. gazd. akadémiával kapcsolatos növénytermelési kísérleti állomás jelentése 1891. évi működéséről.

VIII. Táblázat.

Az ammoniak superphosphatnak befolyása az égésre.

A dohány neve	Trágyázott-e vagy trágyázatlan	A dohánytövek égése másodpercekben												Átlag	
		2	2	5	3	2	1	3	5	4	6	3	2		—
General	trágyázott	2	2	5	3	2	1	3	5	4	6	3	2	—	3·0
Grant	» »	3	4	2	3	4	2	4	5	7	4	5	—	3·4	
»	» »	5	4	5	3	6	3	4	2	5	4	7	5	4·4	
»	trágyázatlan	10	9	5	7	9	11	8	10	12	9	2	—	8·1	
»	» »	4	5	3	5	6	8	15	22	10	5	5	—	7·3	
»	» »	10	15	9	8	10	7	6	5	7	10	8	10	8·7	
Connecticut	trágyázott	8	9	6	12	5	4	6	5	16	9	5	7	8·5	
» »	» »	9	7	12	6	8	14	3	7	2	3	3	5	6·4	
» »	» »	7	5	3	2	10	9	8	6	4	—	—	—	6·0	
» »	trágyázatlan	20	10	5	16	8	2	10	25	20	10	9	7	13·2	
» »	» »	35	20	25	15	12	15	40	41	20	15	10	—	22·3	
» »	» »	3	7	12	20	22	14	3	5	8	—	—	—	10·4	
Maryland	trágyázatlan	10	10	36	14	10	6	7	7	4	12	—	—	11·6	
» »	» »	4	22	19	19	11	16	13	10	13	10	8	—	13·1	
» »	» »	13	10	5	11	10	17	8	16	12	—	—	—	11·3	
» »	» »	4	3	7	13	26	16	11	10	12	5	—	—	10·7	
» »	trágyázott	2	4	8	10	10	9	7	11	7	—	—	—	7·4	
» »	» »	3	5	9	6	7	17	4	8	11	8	8	12	8·1	
» »	» »	2	8	5	6	9	3	7	10	7	8	9	9	7·7	
» »	» »	8	3	4	10	6	5	9	9	6	12	—	—	7·2	

A táblázatból kitűnik e szerint, hogy az ammoniak superphosphat a dohány égésére határozottan hátrányosan hatott, mert mind a három dohányfélésegből a trágyázatlan parcellákról való levelek jóval jobban égtek, mint a trágyázott parcellákról származók.

A mint később alkalmam lesz kifejtetni a phosphorsav rendszerint nem csökkenti az égést, a legtöbb esetben vagy javítja, vagy nem változtat rajta és így csak a kén-savas ammoniak lehet tulajdonítani, hogy a trágyázás következtében a dohány égése megromlott.

A termést az ammoniak superphosphat fokozta, mert 3—3 parcella termésének átlaga volt 100 m²-ként.

	Trágyázott parcella	Trágyázatlan parcella
Maryland	191 <i>klgr</i>	173 <i>klgr</i>
General Grand	206 »	166 »
Connecticut	217 »	158 »

A chilisalétrom és a kénsavas ammon közt e szerint azon különbség mutatkozik, hogy az első a termést fokozza a nélkül, hogy az által a minőség szenvedne, míg ellenben a kénsavas ammon csakis a minőség rovására fokozza azt.

Tekintettel azonban azon körülményre, hogy az említett kísérlet eredménye ellen azon kifogás tehető, hogy nincs bebizonyítva, hogy a rossz égés csakugyan a kénsavas ammottól és nem a phosphorsavtól származik, a mennyiben nem voltak pusztán phosphorsavval megtrágyázott parcellák; 1892-ben kísérletet tettem annak tisztába hozatalára, hogy minő befolyást gyakorol a kénsavas ammon az égésre.

A kísérletre ugyanazon edények szolgáltak, mint a fentebb megbeszélte chilisalétrom-kísérletnél, az edények megtöltése, phosphor és káli mennyisége hasonló volt, a nitrogén azonban részben chilisalétrom, részben kénsavas ammon alakjában adatott és pedig olyformán, hogy az

1,	7,	13,	19,	25.	számú edény 1	<i>gr</i>	chilisalétromot
2,	8,	14,	20,	26.	»	»	2
3,	9,	15,	25,	27.	»	»	3
4,	10,	16,	22,	28.	»	»	0.75
5,	11,	17,	23.		»	»	1.50
6,	12,	18,	23.		»	»	2.25

kapott. A chilisalétrom 15.16⁰/₀, a kénsavas ammon 20.21⁰/₀ nitrogént tartalmazott s így 1 *gr* chilisalétromnak 0.75 *gr* kénsavas ammon felelt meg. Minden egyes edénybe május hó 16-án egy-egy connecticut dohányt ültetett. A legtöbb nitrogént kapott tőnek fejlődése leglassúbb volt.

Az égetési próbák eredménye a következő:

IX. Táblázat.

A chilisalétromnak és a kénsavas ammonnak befolyása a dohány égésére.

A trágya neve és mennyisége	A dohány égése másodpercekben														Átlag
	23	18	112	14	15	22	40	181	12	—	—	—	—	—	
1 gr. Chilisal.	23	18	112	14	15	22	40	181	12	—	—	—	—	—	48'5
1 gr. »	56	372	135	147	245	355	10	43	120	22	8	—	—	—	137'5
1 gr. »	92	23	4	31	11	195	198	81	40	—	—	—	—	—	75'0
2 gr. »	41	34	36	42	41	30	146	77	18	12	16	22	—	—	42'0
2 gr. »	23	20	180	447	66	28	20	12	68	18	—	—	—	—	88'2
2 gr. »	2	20	3	6	240	90	189	35	—	—	—	—	—	—	73'0
3 gr. »	51	110	35	14	29	11	8	85	121	52	—	—	—	—	49'6
3 gr. »	180	28	50	8	20	11	46	125	40	5	43	—	—	—	51'4
3 gr. »	22	28	25	12	13	365	131	81	21	27	—	—	—	—	61'6
0'75 gr. kéns.	4	19	18	31	12	13	22	17	25	13	14	—	—	—	17'0
0'75 gr. Amon.	127	45	153	253	60	62	15	174	68	77	83	66	22	—	97'0
0'75 gr. »	3	150	120	39	27	15	10	7	28	240	57	—	—	—	63'2
1'50 gr. »	33	22	12	14	9	8	4	9	13	12	25	—	—	—	14'5
1'50 gr. »	4	3	2	2	3	2	1	1	2	3	—	—	—	—	2'3
1'50 gr. »	8	2	6	10	12	3	7	6	8	10	—	—	—	—	7'2
2'25 gr. »	5	2	3	2	1	2	4	5	4	2	3	8	—	—	3'4
2'25 gr. »	2	9	2	8	9	2	2	4	1	2	1	7	3	—	4'0
2'25 gr. »	7	8	11	2	1	2	2	1	3	2	1	—	—	—	3'6

A kénsavas ammon káros hatása a dohány égésére ez adatokból teljes határozottsággal kitűnik, mert míg a chilisalétrommal trágyázott dohányok kitűnően égtek, addig a kénsavas ammonnal trágyázottak közül csakis azoknak volt az égésük jó, a melyek legkevesebbet kaptak és a kapott mennyiségnek megfelelőleg csökkent az égés és pedig igen nagy mértékben, úgy hogy ugyanazon dohányféleség chilisalétrommal trágyázva kitűnően égett, kénsavas ammonnal pedig határozottan rosszul.

Az általam kipróbált trágyafélék közül egyik serottotta meg annyira a dohány égését, mint a kénsavas ammon, ezért ezt a trágyafélét a dohány alá határozottan károsnak és ezért mellőzendőnek tartom.

Önkéntelenül felmerül az a kérdés, hogy mi az oka a kénsavas ammon káros hatásának. Első tekintetre a

kénsavnak lehetne tulajdonítani ezt, a mennyiben többen tapasztalták, hogy a kénsav az égést hátráltatja; ezt a magyarázatot azonban nem vagyok hajlandó elfogadni, és pedig azért nem, mert a superphospháttal is kerül kénsav a talajba és mind a mellett — mint látni fogjuk — a superphosphát akárhányszor tetemesen javította az égést. De ellene mond e magyarázatnak A. Mayer fentebb említett kísérleteinek eredménye is. Ő nem kénsavas amonnal, hanem maró ammoniakkal trágyázott, ez fokozta ugyan a termést, a mi azt bizonyítja, hogy a növény fejlődését nem gátolta, de rontotta az égést szemben a chilisalétrommal.

Szerintem legvalószínűbb az a magyarázat, hogy a chilisalétrom alakjában kapott nitrogént a dohány gyorsan felveszi és ezután eloszlatja az egyes szervekben úgy, hogy azok kellő módon ki tudnak képződni, míg ellenben az ammoniak lassanként változva át salétromsavvá, azt a dohány csak lassanként veheti fel és a felvétel arányában folyton új organikus anyagok képzésére ösztönöztetik, a mi által a levelek teljes kiképződése, hogy úgy mondjam, kifinomodása meggátoltatik.

Nem a dohány az egyedüli növény, a melynél a salétrom másképen hat, mint a többi nitrogén-trágyák, hogy az elsőből nagyobb mennyiség adható mint az utóbbiakból, a nélkül, hogy a minőségben lényeges változás lenne tapasztalható. Ezt is szerintem oly módon lehet csak megmagyarázni, hogy a salétromban a növények a nitrogént felvehető alakban kapják. Egyszerre elegendő mennyiség áll rendelkezésükre, hogy a növénynek azt a részét, a mely más anyagok kiképzésére szükséges, megkészítsék és ezután az illető anyaggal megtöltsék. A chilisalétromos répában több a cukor mint a növény, az első esetben nem ösztönöztetik folyton és újból oly organikus anyagok képzésére, a melyek a cukor-képződést hátráltatják.

Ez okoskodás bizonyítására nem támaszkodhatom külön elemzésekre, de mellette bizonyít azon körülmény, hogy a kénsavas ammonon kívül mind az oly trágyafélék, a melyekben sok az organikus nitrogén, ártalmára vannak a dohány minőségének, különösen pedig égésének.

Általánosan ismert dolog, hogy az emberi ürülék árt a dohányynak; Nessler szerint azért, mert sok benne a chlór, esakhogy a chlórt a talaj nem absorbeálja és azért különösen homoktalajokból könnyen kimosatható, és ha az árnyékszéktrágyát ősszel adjuk is, az mégis hátrányosan fog hatni. A tavasszal adott istállótrágya, mint láttuk, a legtöbb esetben, szintúgy a vértrágya a kénsavas ammon egyáltalában oly trágyaféle, mely a nitrogént nem tartalmazza salétrom alakjában; ha nagyobb mennyiségben van a talajban, rontja az égést és pedig bizonyos organikus anyagok képezése által. Az, hogy bizonyos organikus anyagok az égésre hátrányosan hathatnak, régen ismeretes, szintúgy az is, hogy az ily dohányok égése idővel, vagy pedig az erjesztés következtében, megjavul. Csakhogy ez által az a dohány finom minőségüvé még sem lesz. Az ily, *az égést gátló organikus anyagok keletkezését idézik elő*, szerintem, *az oly nitrogén-trágyák, a melyek a nitrogént nem salétrom, hanem ammoniak vagy organikus nitrogén alakjában tartalmazzák; ez okból nem czélszerű ez anyagokat a dohány trágyázására használni.*

Szerintem, a dohány alá vagy érett istállótrágyát — ősszel vagy az elővetemény alá adva — vagy pedig chilisalétromot használjunk a nitrogén-szükséglet fedezésére.

A phosphor-trágya hatása a dohány égésére.

Nessler a német gazd. egyl. strassburgi vándorgyűlésén a dohányról tartott előadásában a phosphorsavról azt mondja: Az újabb időben végzett vizsgálatokból az tűnik ki, hogy a chlórnak hátrányos hatása aránylag csekély, összehasonlítva a phosphorsavnak hátrányos hatásával. Ez a sav még sokkal károsabb a dohányra mint a chlór. Ez állításának helyességét phosphorsavas káliummal átitatott és megszáritott papiros meggyújtásával vélte bebizonyítani, a mennyiben az ily papiros tényleg nagyon rosszul égett.

A jelenlevő gazdák egyike kétkedve fogadta Nesslernek ez állítását, mire ő megjegyezte, hogy trágyázási kísérle-

teinél is azt tapasztalta, hogy a phosphorsav tényleg igen hátrányosan befolyásolja az égést.

E kérdés a gyakorlatra kiváló fontossággal bír, mert azt több helyütt tapasztalták, hogy a phosphor-trágya részint önmagában, részint más műtrágya-félékkel együtt a termést jelentékenyen fokozhatja. Már most, ha a phosphorsav tényleg oly nagy mértékben rontaná az égést, mint azt Nessler állítja, akkor nem nagy hasznát vehetné a gazda a trágyaféle termés fokozó hatásának, mert a mit nyerne a mennyiségben, azt elvesztené a minőségben. Ez okból ezt a kérdést behatóan igyekeztem tanulmányozni. Több évi kísérleteim eredményeként már előre is kijelenthetem, hogy Nessler téved, midőn a phosphorsavnak oly hátrányos befolyást tulajdonít a dohány égésére. Nem mondom, hogy ez az eset egyáltalában nem fordulhat elő, csak hogy ez kivétel-számba mehet, mert az én többrendbeli idevágó kísérleteimnél többször tapasztaltam, hogy a phosphorsav igen kedvezően befolyásolta a dohány égését, más esetben nem volt hatással az égésre, egy esetben azt egy kissé csökkentette, de valami lényegesebb hátrányos hatást egyetlen esetben se tapasztaltam.

Azon fentebb említett kísérletnél, mely 1889-ben több gazdaságban végeztetett és a melynek adatait én dolgoztam fel, többek között superphospháttal is tétetett kísérlet. Összehasonlítva már most a trágyázott és trágyázatlan talajon termett dohány égését, az eredmény a következő:

X. Táblázat.

A termelés helye	A dohány neve	A parcella trágyázása	A dohánylevelek égése másodpercekben											Átlag	A trágyázott égése szemben a trágyázatlannal
			6	3	5	5	6	7	2	4	3	3	4		
Arad	Szamosháti	tzott	6	3	5	5	6	7	2	4	3	3	4	+	0·5
Arad	Szamosháti	tlan	6	5	4	4	9	3	1	1	4	2	3	—	—
Arad	Szamosháti	tzott	4	5	3	3	2	2	2	2	5	2	3	—	0·8
Arad	Szamosháti	tlan	3	4	4	4	2	6	2	4	4	5	3	—	—
Csakóvári	Holland-	tzott	5	27	39	9	17	18	29	19	9	13	18	+	3·9
Csakóvári	Manilla	tlan	16	11	21	6	12	14	10	15	31	10	14	—	—
Feldebrő	Pfalzi	tzott	10	6	17	5	6	7	6	11	5	11	8	+	3·1
Feldebrő	Pfalzi	tlan	5	7	5	6	4	4	9	4	5	4	5	—	—
Feldebrő	H.-Manilla	tzott	4	12	4	3	3	7	3	2	3	3	4	—	0·9
Feldebrő	H.-Manilla	tlan	8	7	6	6	4	3	3	5	5	6	5	—	—
Feldebrő	Szamosháti	tzott	11	11	8	11	5	10	5	9	10	14	9	+	3·7
Feldebrő	Szamosháti	tlan	2	7	5	6	5	5	7	5	6	9	5	—	—
Feldebrő	Marylandi	tzott	8	7	6	11	4	7	7	8	7	11	7	—	—
Feldebrő	Marylandi	tlan	7	6	14	6	8	6	4	10	11	11	7	—	—
Feldebrő	Luizianiai	tzott	11	10	15	21	10	11	4	6	6	9	10	+	3·0
Feldebrő	Luizianiai	tlan	7	6	8	13	9	7	6	8	3	5	7	—	—
Felgyő	Szamosh. egyen-	tzott	15	15	10	10	5	10	7	9	11	7	9	+	5·8
Felgyő	közü sorok	tlan	6	8	4	2	3	7	3	4	2	2	4	—	—
Felgyő	Páros sorok	tzott	6	13	22	17	9	17	8	11	10	14	12	+	8·9
Felgyő	Páros sorok	tlan	2	8	3	4	4	3	2	6	2	3	3	—	—
H.-Dorogh	Szamosh. egyen-	tzott	4	4	6	11	11	14	8	10	13	8	8	+	2·7
H.-Dorogh	közü sorok	tlan	14	5	3	3	11	3	5	8	5	5	6	—	—
H.-Dorogh	Páros sorok	tzott	27	14	24	23	27	7	9	20	10	7	16	+	6·4
H.-Dorogh	Páros sorok	tlan	15	4	4	6	6	9	12	27	3	29	10	—	—
Nagy-Iratos	Szamosháti	tzott	21	17	12	16	15	11	13	15	13	12	14	+	3·4
Nagy-Iratos	Szamosháti	tlan	14	7	20	12	12	10	9	11	7	9	11	—	—
Hosszu-Pály	Szamosh. egyen-	tzott	13	8	17	10	11	16	17	8	4	18	12	+	7·0
Hosszu-Pály	körü sorok	tlan	3	9	3	9	4	3	3	2	8	5	2	—	—
Hosszu-Pály	Páros sorok	tzott	7	21	8	7	6	11	7	9	23	10	10	+	4·1
Hosszu-Pály	Páros sorok	tlan	5	17	3	3	3	4	6	11	7	4	6	—	—
K.-Monostor	Rétháti	tzott	6	20	8	7	7	13	15	5	7	8	9	—	3·6
K.-Monostor	Rétháti	tlan	10	8	11	14	11	16	12	11	16	23	13	—	—
K.-Monostor	Csabai-Rózsa	tzott	24	7	13	17	24	17	6	6	30	21	16	+	4·5
K.-Monostor	Csabai-Rózsa	tlan	5	32	6	10	18	8	10	10	11	10	12	—	—

A kísérleteknél kat. holdanként, 2 q 16⁰/₀-os superphosphat hintetett el.

Ha a táblázat adatait megtekintjük, azt tapasztalhatjuk

hogy a phosphorsavnak a chlórnál is károsabb hatása egyáltalában nem észlelhető. A 17 összehasonlító próba közül 14 esetben a superphosphattal trágyázott dohány jobban égett, mint a trágyázatlan; egy esetben nem volt közöttük különbség és csak 3 esetben égett a trágyázatlan jobban mint a trágyázott, csakhogy ezek közül kettőnél a különbség a trágyázatlan javára nem tesz ki 1 m. p-et, vagyis az számba se vehető és így a 17 eset közül csakis egy esetben a kolozs-monostori rétháti dohánynál égett a superphosphatos dohány rosszabbul mint a trágyázatlan, a különbség 3·6 mp., holott azon esetek közül, a melyekben a superphosphát javította az égést a különbség 7 esetben volt nagyobb és a maximum 8·9 mp-et tett ki.

A superphosphát azonban nem csak az égést fokozta, hanem több esetben a termést is növelte, a mi kitünik a következő adatokból:

Feldebrőn beültetett két különböző területen egy-egy kat. hold, fele superphosphattal megtrágyázva, fele pedig trágya nélkül; ismét fele páros, másik fele egyenközü sorokban; $\frac{3}{4}$ hold szamosháti, $\frac{1}{4}$ hold pedig egyenlő területeken hollandi, pfalzi, marylandi, louisianiai dohánynyal volt beültetve.

A megfigyelések a következő eredményt mutatták: A trágyázott talajban a dohány eleinte sokkal szebben és erőteljesebben fejlődött mint a trágyázatlanon, azonban később a bekövetkezett rendkívüli nagy forróság- és szárazságban a fejlődése jobban visszamaradt, mint a trágyázatlan talajban; végeredményben az összes súly mégis több lett.

A hozamra nézve a következő eredmény éretett el kat. holdanként:

I. Kígyósi föld.

Dohányféleség	Trágyázott	Trágyázatlan
Szamosháti	10·80 q	10·00 q
Louisianiai	5·28 >	4·32 >
Marylandi	4·80 >	4·56 >
Hollandi	3·60 >	3·94 >
Pfalzi	2·88 >	2·64 >

II. A mintaterületen.

Dohányfésülés	Trágyázott	Trágyázatlan
Szamosháti	12'40 <i>q</i>	11'73 <i>q</i>
Louizianiai	5'52 »	4'80 »
Marylandi	3'60 »	2'64 »
Holland	2'40 »	2'64 »
Pfalzi	2'64 »	2'40 »

Azon körülmény, hogy a trágyázott földben a dohány jobban megérezte a nagy szárazságot, könnyen megérthető; mert minél erőteljesebben fejlődik valamely növény, annál több vízre van szüksége, tehát a szárazságot annál inkább sínyli meg; ez a körülmény azonban nem szolgálhat okul, hogy földjeinket jó karba ne hozzuk, táplálékkal el ne lásuk, mert ez azonos volna azon eljárással, ha a gabonát csak sovány földbe vetnők, nehogy megdüljön.

Az egyes fajták különböző nagyságú terméséből nem szabad következtetést levonnunk, mert azok aránylag kis területen termesztettek és számítás útján határozott meg a holdankénti termés.

Annyi azonban a kísérletből elég világosan kitűnik, hogy a superphosphat a termést határozottan fokozta.

Felgyőn egy fél kat. holdra elhintetett és alászántott 1 *q* 17—19% oldható phosphorsavat tartalmazó superphosphat. A csomózás után lemért termés mennyisége volt egy fél kat. holdon:

	Trágyázott	Trágyázatlan	Különbség a trágyázott javára
Páros sorokban	190 <i>klgr</i>	167 <i>klgr</i>	23 <i>klgr</i>
Egyforma sorokban	296 »	205 »	91 »
Összesen	486 <i>klgr</i>	372 <i>klgr</i>	114 <i>klgr</i> .

Egy holdra átszámítva, a terméstöbblet 228 *klg*-ot tesz ki, a mi a várható legkedvezőbb eredmény, mert a dohány *q*-ját 18 frttal, 2 *q* superphosphatot 15 frttal számítva, még mindig 21 frt a tiszta haszon, nem említve, hogy a superphosphat utóhatásából a dohányt követő növénynek is lesz haszna.

Úgy a feldebrői, mint a felgyői jelentés külön hangsúlyozza, hogy a trágyázott területen termelt dohány égése határozottan jobb volt, — mint az különben az alább közölt

égetési kísérleteinkből is kitűnik, — vagyis a superphosphat nem csak a mennyiséget, hanem a minőséget is fokozta.

Ha tekintetbe vesszük, hogy az 1889. év a műtrágyákra éppen nem volt kedvező és az eredmény mégis oly kielégítően ütött ki, akkor bátran javasolhatjuk, hogy Felgyőn czélszerű volna a superphosphatot a dohány alá minél kiterjedtebb mértékben alkalmazni.

Pusztá-Kenyelen (Harkányi Károly úr gazdaságában) $\frac{1}{2}$ kat. holdat 1 *q* superphospháttal megtrágyáztak, $\frac{1}{2}$ kat. holdat trágyázatlanul hagytak. A jelentés szerint a trágyázott területen a dohány még egyszer akkora volt, mint a trágyázatlanon. Az elért eredmény a következő volt:

	Trágyázott	Trágyázatlan	Különbség a trágyás parcellán
Páros sorokban	203 <i>klgr</i>	157 <i>klgr</i>	46 <i>klgr</i>
Egyforma sorokban	208 »	154 »	54 »
Összesen	411 <i>klgr</i>	311 <i>klgr</i>	100 <i>klgr</i> .

Vagyis egy kat. holdra számítva 2 *q*-val termett többet, a mi ismét oly eredmény, a minél kedvezőbbet várni alig lehet, s azért Kenyelen is czélszerű volna a phosphortrágyát minél kiterjedtebb mértékben alkalmazni.

Hosszú-Pályiban $\frac{1}{2}$ kat. holdra 1 *q* superphosphat hintetett el, $\frac{1}{2}$ hold trágyázatlanul hagyatott. Ezen a területen 1200 □ öltre számosháti, 100—100 □ öltre hollandi, pfalzi, marylandi és 50—50 □ öltre White Burley és louisianai dohányt ültettek el oly módon, hogy mindegyik dohányynak fele trágyás, fele a trágyázatlan területre került.

Az eredmény volt:

F a j t a	Terület □ öl	Trágyázott	Trágyázatlan	Összesen
		parcellán	parcellán	
k i l o g r a m m				
Szamosháti	1200	279	280	559
Hollandi	100	24	20	44
Pfalzi	100	26	16	42
White Burley	50	10	8	18
Marylandi	100	15	16	31
Louisianai	50	9	9	18
Összesen ...	1600	363	349	712

M. T. AK. ÉRTEK. A TERM.-TUD. KÖR. 1893. XXIII. K. 7. SZ. 5

A kísérleti év abnormis száraz időjárásával, — midőn a kellő csapadék hiányában a műtrágya nem érvényesíthető hatását teljes mértékben, — nem lehet irányadó az alkalmazott superphosphát értékének elbírálására. A kísérlet eredményeként a műtrágya javára eső csekély többlet is relatív, a mennyiben a kísérleti tér dohányültetménye — különösen a külföldi fajtáknál — nagyon hézagos volt, mert hol a műtrágyás hol a trágyázatlan darabon volt több dohánytő. A tenyésztési idő alatt a műtrágyázásnak szemmel látható jele a növények vígabb fejlődésében nem volt észlelhető. Minőségi eredményének azonban kell lennie, mondja a kísérletező, miután már a simítás alkalmával a műtrágyás területen termett dohány tetszetősebb színe és finomsága által kivált.

E kísérletek eredménye szerint tehát a phosphorsav is azon trágyafélék közé tartozik, a mely a termést fokozhatja a nélkül, hogy a minőség romlanék, sőt ellenkezőleg ez is javulhat.

Az 1891-ben Nyirbátorban és Vásáros-Naményban végzett kísérletek égetési adataiból (l. 55. oldal) az tűnik ki, hogy a superphosphat az égésre különbözőleg hatott, Nyirbátorban egy esetben egy keveset javította, két esetben csökkentette valamivel nagyobb mértékben.

Vásáros-Naményban a superphosphat kedvező irányban befolyásolta az égést.

Az 1892-évben a nyirbátori mintatelepen végzett kísérleteknél superphosphát helyett Thomas-salakot használtak. Az 56-ik oldalon közölt táblázat szerint az egyik esetben a trágyázott és trágyázatlan parcella égése között különbség nem volt, a másik esetben a trágyázott parcellán termett dohány jobban égett.

A termés mennyiségére vonatkozó adatokat nem kaptam meg.

E kísérletek különböző helyen, különböző viszonyok között hajtattak végre és egyik esetben se tapasztaltattott az, hogy a phosphortrágya a dohányra oly ártalmas volna mint azt Nessler mondja.

Saját ide vonatkozó kísérleteim hasonló eredményeket szolgáltattak: 1891-ben 50 *cm* magas és 30 *cm* átmérőjű bádogg edényeket megtöltöttem az akadémia kulturkertjéből származó közönséges homokos márgával, a felső 20 *cm* rétegbe bele kevertetett edényenként 4 *gr* chilisalétrom, 1'5 *gr* kénsavas káli és ezután 6 edénybe 2'35, 6-ba 4'70 és ismét 6-ba 9'40 *gr* 16%-os superphosphat. Az edényekbe május 23-án egy connecticut dohány került. A 2'35 *gr* superphosphatot kapott dohányok átlagos termése 39'0, a 9'40 *gr*-mot kapottaké 46'6 *gr* volt a termés tehát nagyobb volt. A phosphorsav e szerint hatott.

A 4'70 *gr* superphosphattal trágyázott dohányok súlya tévedésből nem határozott meg.

Az eredményt e táblázat mutatja:

XI. Táblázat.

A különböző mennyiségű superphosphatnak hatása a dohány égésére.

Trágya féleség	A dohánylevelek égése másodpercekben														Átlag		
Superphosphat	33	26	52	22	26	24	38	35	—	—	—	—	—	—	—	—	32'0
2'35 gramm	60	40	52	35	160	35	92	75	60	38	41	—	—	—	—	—	62'5
2'35 gramm	20	10	40	35	35	35	30	20	35	22	20	45	12	5	2	—	24'4
2'35 gramm	10	40	80	70	65	105	80	45	15	35	60	30	110	35	22	—	57'4
Superphosphat	22	32	42	24	12	10	21	32	8	10	—	—	—	—	—	—	21'3
4'70 gramm	19	35	4	20	41	92	86	64	90	50	17	49	—	—	—	—	47'1
4'70 gramm	2	3	42	50	30	90	20	50	21	20	21	14	59	—	—	—	32'6
4'70 gramm	—	8	16	19	—	20	18	21	37	16	12	17	29	14	32	—	17'8
Superphosphat	42	56	62	47	32	90	25	32	46	54	22	10	42	—	—	—	43'0
9'40 gramm	7	30	35	20	27	42	60	115	35	61	35	28	16	—	—	—	39'3
9'40 gramm	12	16	50	25	15	25	15	22	10	10	12	8	5	2	—	—	16'2
9'40 gramm	4	6	18	26	42	31	26	26	31	21	10	31	16	—	—	—	22'1

1892-ben 50 *cm* átmérőjű és 50 *cm* magas Wagner-féle bádogg edényt megtöltöttem Nyiregyházáról származó homokkal és hatot kulturkerti homokos márgával, mindenik edénybe adtam 2'536 *gr* chilisalétromot 1'96 *gr* kénsavas kálit és 4 edénybe — mind a két földféléből — 2—2-be 5, 4-be 10 és ismét 4-be 15 *gr* Thomassalakot és mindenik edénybe május 16-án egy-egy connecticut dohány palántát ültettem.

A dohányok normalisan fejlődtek, az aránylag sok phosphorsav nem ártott meg nekik.

A termés volt két edény átlagában:

Thomassalak	Homoktalaj	Márgatalaj
5 gr	75.1	90.4
10 »	69.5	84.3
15 »	72.6	106.8

A homoktalajban a termés a phosphorsav arányában nem növekedett, a vályogtalajban a legtöbb phosphort kapott talaj ugyan legtöbbet termett, de a 10 gr-mot kapott meg kevesebbet termett mint az 5 grammal trágyázott, úgy hogy a különbséget inkább az individualitás okozta különbségnek és nem a trágyától származónak tekinthetjük. Az égési próbák eredménye a következő volt:

XII. Táblázat.

A különböző mennyiségű Thomassalak befolyása a dohány égésére.

A talaj neve	A trágya mennyisége	A dohány-tő egyes leveleinek égése másodperczekben														Átlag	
		10	15	19	22	30	20	32	12	50	176	14	42	43	20		51
H o m o k	5 gr.	31	14	54	61	37	34	142	68	42	25	27	22	8	10	—	39.0
	10 gr.	11	17	42	55	31	125	225	45	32	20	15	12	17	27	—	45.2
	10 gr.	55	15	25	90	290	260	90	175	26	105	50	25	20	—	—	88.3
	15 gr.	11	25	37	12	20	75	32	66	344	14	10	36	—	—	—	48.0
	15 gr.	22	26	16	83	135	138	46	41	45	8	37	20	77	—	—	42.0
M á r g a	5 gr.	3	4	12	14	9	6	10	12	12	11	3	13	6	8	—	8.4
	5 gr.	6	22	26	17	14	13	11	12	20	5	7	—	—	—	—	13.3
	10 gr.	7	5	11	20	16	26	40	8	13	24	4	8	2	—	—	13.2
	10 gr.	11	8	15	3	4	37	9	9	12	61	4	7	12	5	8	13.1
	15 gr.	11	7	7	21	11	11	—	43	11	4	25	8	16	16	17	15.9
	15 gr.	14	9	85	66	13	37	27	15	51	48	67	13	16	17	10	33.5

Akár az 1891-ki, akár az 1892-ki kísérletek eredményét tekintjük is, a phosphorsavnak káros hatását egyáltalán nem constatálhatjuk. Igaz ugyan, hogy a dohányok az edényekben is lehető kedvező viszonyok között voltak, azonban ha a phosphorsavnak csakugyan megvolna az a káros hatása a dohányra, mint a milyet neki Nessler tulaj-

donít, akkor még is érvényre kellett volna neki jutnia, mert az 1892-ki kísérletnél a dohány égése a talaj szerint nagyon eltérő volt. A mennyiben a márgatalajban termett dohány sokkal rosszabbul égett mint a homoktalajban termett, az illető talajnak hátrányos hatása a dohány égésére e szerint érvényesülni tudott, a miből joggal következtethetni, hogy, ha a phosphorsav tényleg rontaná az égést, akkor annak égetési eredményeiben szintén kifejezésre kellett volna jutni.

Ha végig tekintünk a különböző helyen és években végzett trágyázási kísérleteken, akkor azon eredményre fogunk jutni, hogy a *phosphorsav csak kivételes és ekkor is csak aránylag kis mértékben csökkenti az égést; sokkal gyakoribb eset az, hogy a phosphorsav trágya a minőséget és így az égést is határozottan javítja.* Nem mondom, hogy a phosphorsav ne lehetne határozottan hátrányos a dohány minőségére, megengedem, hogy phosphorsavval agyontrágyázott talajokban, a minők Németország egyes vidékein előfordulnak, a phosphorsav ártalmára lehet a dohánynak; csak hogy az ily talajok nálunk nem fordulnak elő. Nálunk a phosphorsav szokott a 3 szükséges tápanyag közül rendszerint a legkisebb mennyiségben jelen lenni, úgy hogy a mesterséges trágyafélék alkalmazásánál ez alkalmaztatik legáltalánosabban. A mint a közölt kísérletekből kitűnik, a phosphorsav trágya a dohány termését megfelelő viszonyok között igen jelentékenyen tudja növelni, fontos tehát azon tapasztalat, hogy a *mennyiség növelésével rendszerint együtt jár a minőség javulása is.*

A kálium-trágyának befolyása a dohány égésére.

Ismételten felemlítettem már, hogy Nessler és a vele egy nézetben levők szerint a dohány a szerint ég jobban vagy rosszabbul, a mint több vagy kevesebb káli fordul elő benne. Általánosán azt tartják, hogy minél több a káli a dohányban, annál több lehet benne a chlór is a nélkül, hogy ez által a dohány égése szenvedne. Ebből azután önként folyik azon tanács, hogy a dohányt első sorban káli-

val kell trágyázni. Az idevágó irodalomban tényleg a kálit tartják a legfontosabb egyoldalú dohánytrágyának és a rosszul égő dohányt termő földekre legáltalánosabban a kaliummal való trágyázást ajánlják. Nem minden káli trágyát tartanak azonban egyaránt alkalmasnak a dohány kálitrágyázására; legjobbnak mondják általában a salétromsavas és szénsavas káliumot, azután következnek a kénsavas kálium, míg a nagyobb mennyiségű konyhasót tartalmazót, a milyen pl. a kainit, teljesen mellőzendőnek mondják.

A mi viszonyaink között, midőn a dohány minőségét nem fizetik meg annyira, hogy a gazda a drága káliumtrágyát az esetben is haszonnal alkalmazhatná, midőn ez által a termés mennyiségben nem növekedik, mindenek előtt arra óhajtottam felvilágosítást, hogy minő befolyást gyakorol a kálitrágya a dohánytermés mennyiségére.

Az első ide vonatkozó kísérletet 1889-ben végeztem. Nagyobb terület nem állván rendelkezésemre, egy kisebb parcellát választottam, de a kis területen könnyen előfordulható zavaró körülményeket igyekeztem lehető pontos eljárás megtartásával kiküszöbölni.

Eljárásom a következő volt: a culturkert egyik részében kiválasztottam egy 20 *m* hosszú és 10 *m* széles parcellát, melynek talaja közép kötött vályogos márga és mely már több év óta nem kapott trágyát.

E parcellát hosszában 80, széltében 60 *cm* széles sorokra osztva, a sorokat hosszában és keresztben meghúztam. Ily módon kijelöltem előre minden egyes dohány helyét. Azon sorokban, melyek megtrágyázandók voltak, minden egyes tő számára kijelölt területről a talaj felső rétegét kis halomra huzattam össze és e halmokhoz hozzáadva az egy-egy tő számára lemért trágyamennyiséget, azt a talajjal összekevertettem; ezután a halmokat elegyentve, az egész területet sekélyen felásattam és elgereblyéltettem; ennek megtörténte után a sorokat újból meghuzatva, Grant-dohánynyal ültettem be.

A kísérlet elrendezése volt:

1. sor trágyázatlan,
2. » phosphor- és káliumtrágya,
- 3—5. » trágyázatlan,
6. » phosphor-, nitrogén- és káliumtrágya,
- 7—9. » trágyázatlan,
10. » phosphor- és nitrogéntrágya,
- 11—13. » trágyázatlan,
14. » phosphortrágya,
- 15—17. » trágyázatlan,
18. » káliumtrágya,
- 19—21. » nitrogéntrágya,
- 22—24. » trágyázatlan.

A trágyázott sorok között tehát három sor trágyázatlan volt, melyek közül csak is a középsőt vettem figyelembe; a trágyázott sorokkal szomszédos sorokat az aratás-kor külön arattuk le és számításon kívül hagytam, mert az ezen sorokban levő dohányok, gyökereik egyrészével, a trágyához is hozzáférkezhetnek így, míg a középső sor oly távolra jutott a trágyától, hogy gyökereivel hozzá nem férhetett. Az eredményből tehát határozottan lehet a trágya hatására következtetni.

A dohányt tövenként arattam és a leveleket a megszáradás után szedtük le. A szedés után meghatároztuk minden egyes dohánynak a levéltermését. Az eredmény — 10 fő átlagos termését összefoglalva — a következő:

	Átlagtermés
2. sor phosphor és kálium	1052 g
4. » trágyázatlan	970 »
6. » phosphor, nitrogén és kálium .	1160 »
8. » trágyázatlan	950 »
10. » phosphor és nitrogén	1130 »
12. » trágyázatlan	921 »
14. » phosphor	974 »
16. » trágyázatlan	917 »
18. » kálium	900 »
20. » trágyázatlan	890 »
22. » nitrogén	904 »
24. » trágyázatlan	866 »

Ha a trágyázatlan sorok termését nézzük: látni fogjuk, hogy azok a 4. sortól a 24. sorig fokozatosan cseké-

lyebb termést adtak; termésük volt ugyanis 970, 950, 921, 917, 890, és 866 *g*, a miből következtethetjük, hogy a parcella talaja az 1. sortól a 24. felé fokozatosan gyengült. Ha már most meg akarjuk tudni, hogy mennyivel termett a trágyázott sor többet a trágyázatlannál: akkor azon két trágyázatlan sornak, melyek között a trágyázott fekszik, az átlagát kell a trágyázottal összehasonlítani.

E módon eljárva, nyerjük a legmegbízhatóbb adatokat.

A trágyázott sorokban 10 dohánytő termésének többlete szemben a trágyázatlan sorokkal:

phosphor- és káliumtrágya után	82 <i>g</i>
phosphor-, kálium- és nitrogéntrágya után	200 »
phosphor- és nitrogéntrágya után	195 »
phosphortrágya után	65 »
kálium » »	—4 »
nitrogén » »	26 »

A trágyázott sorok termése egyáltalában nem mutatja azt a fokozatos termésesökkenést a parcella egyik szélétől a másik felé, hanem a szerint, hogy mivel volt megtrágyázva, más és más termés-többletet eredményezett.

Legtöbbet azon sor termett, a melyet mind a három trágyafélével megtrágyáztak, csak hogy e sornak és a phosphorral és nitrogénnal megtrágyázott sornak a termése között csak 5 *g* a különbség, miből arra következtethetünk, hogy a káliumnak legkevesebb része volt a termés-többlet előidézésében.

A három trágyaféle közül legnagyobb mértékben fokozta a termést a phosphorsav; ezután következett a nitrogén és legcsekélyebb hatást gyakorolt a kálium, a mit bizonyítanak a csakis egyféle trágyával megtrágyázott sorok; a phosphor 65, a nitrogén 26 g-mal növelte a termést, míg a kálium 4 g-mal kevesebbet termett mint a szomszédos trágyázatlan sorok, a miből azt következtethetjük, hogy a káliumnak nem volt semmi hatása sem a termésre.

A phosphort és káliumot kapott sor többet termett ugyan mint a pusztán phosphort kapott, de a termés-

többlet sokkal csekélyebb, mint a phosphort és nitrogént kapott soré.

A jelen esetben a kálium a termést nem fokozta. A learatott tövek közül közbejött akadályok miatt csak néhány tőnek az égése határozott meg. Ezek eredménye:

		Átlag
Káliummal trágyázva	8, 8, 16, 12, 10, 8, 7, 8, 5, 6,	
	4, 3.	7.9 mp.
»	» 9, 15, 20, 18, 20, 11, 8, 10, 7, 11,	
	6, 5, 8.	11.3 »
Trágyázatlan	9, 10, 11, 10, 6, 6, 4, 4, 5, 4, 3.	6.5 »
»	10, 18, 11, 9, 11, 10, 9, 11, 6, 7.	10.2 »

Az égés tekintetében tehát a trágyázott és trágyázatlan dohányok között szintén jelentéktelen a különbség.

A szabad földben egyéb trágyázási kísérletet nem végeztem. Jelen adatok összeállítása alkalmával kaptam meg azonban a debreczeni gazd. tanintézet évkönyvét 1892-ről, a melyben a 62 oldalon a dohánynyal tett műtrágyázási kísérlet közöltetik.

A talaj világos színű csillámos homok 2—3% humusszal. A kísérlet három 200 □⁰ nagyságú parcellán végeztetett, az első parcella trágyázatlan maradt, második kat. holdanként 120 *kg* superphosphatot kapott, a harmadik 80 *kg* kénsavas kálit. A termés volt:

a trágyázatlan parcellán	103.52 <i>kg</i>
a superphosphatos parcellán	117.5 »
kénsavas kális »	104.6 »

A kálival trágyázott és a trágyázatlan parcella termése között jelentéktelen a különbség 1.1 *kg*, így joggal mondhatjuk, hogy a káli ez esetben sem hatott. Megjegyzendő különben, hogy zamatra és éghetőségre a kénsavas kálival trágyázott parcellán termett dohány állott első helyen.

A kénsavas káli tehát ez esetben javította a minőséget, a mennyiség növelése nélkül.

Azon kísérletnél, melyet 1892-ben Nyirbátorban végeztek (l. 55-ik oldal), a kálitrágyának semmi hatása sem volt az égésre, a mennyiben a trágyázatlan muskotály egy kevés-

sel jobban égett mint a kaliumsuperphosphattal trágyázott, a szamoshátinál ugyan ellenkezőleg állott a dolog, mert a trágyázatlanok az égése csak 10'1 *mp.*-et tett ki, a kálium-superphospháté ellenben 14'0 *mp.*-ig égett, de a Thomas-salakkal trágyázott dohány átlag 14'7 *mp.*-ig égett, úgy hogy az égés javulása nem a kálinak, hanem a phosphorsavnak tudható be.

1892-ben éppen olyan bádogg edényben, a melyben a chilisalétromra és ammoniakra vonatkozó kísérleteimet végeztem (I 69. oldal), a kálitrágya hatásának kipuhatólására a következő kísérletet tettem. 8 edényt megtöltöttem kultúrkeri vályog-márga talajjal, mely talaj több évi tapasztalat szerint nem kedvez a dohányégésnek, a felső 25 *cm* vastag rétegbe edényenként kevertettem 3'5 *gr* 16% superphosphátot, 2 *gr* chilisalétromot és 4-be 1, 4-be 2 és 4-be 3 *gr* kénsavas kálit. Minden egyes edénybe egy-egy szamoshátii dohányt ültettem, azért ezt a féleséget, mert azt kísérleteimnél rendszerint gyenge égésűnek tapasztaltam és azon nézetből indultam ki, hogy, ha a kálitrágya csakugyan képes a dohány égését javítani, akkor ezt leginkább lehet a természettől gyengén égő dohányon megfigyelni.

A terméseredmény 4—4 dohánytő átlagában volt:

1 <i>gr</i> kénsavas káli után	29'2 <i>gr</i> légszáraz levél
2 » » » »	26'6 » » »
3 » » » »	27'7 » » »
trágyázatlan (2 edény átlaga)	28'2 » » »

A különbség a trágyázatlan és trágyázottak között oly csekély, hogy azt bátran az individualitásnak tudhatjuk be, ha nem akarjuk azt a következtetést levonni, hogy a kénsavas káli nagyobb mennyiségben adva, csökkenti a termést, a mi nagyon valószínűtlen. Annyi azonban világos, hogy a kálitrágya ez esetben a termést nem fokozta.

Az égetés eredménye volt:

XIII. Táblázat.

A különböző mennyiségű kálitrágyának befolyása a dohány égésére.

A kálitrágya mennyisége	A dohány égése másodpercekben											Átlag
	8	2	6	10	12	3	7	6	8	10	—	
1 gramm	8	2	6	10	12	3	7	6	8	10	—	7'2
1 gramm	7	9	4	16	9	3	2	3	4	3	8	6'0
1 gramm	4	6	2	2	3	2	4	2	2	2	—	2'6
1 gramm	2	3	2	1	4	3	2	3	4	5	—	2'8
2 gramm	2	20	4	2	2	23	2	43	4	16	—	8'8
2 gramm	2	2	4	2	6	15	3	12	2	1	—	4'9
2 gramm	4	2	3	2	2	3	2	3	5	3	2	2'8
2 gramm	13	8	2	5	14	20	13	12	11	9	8	10'6
3 gramm	13	12	8	5	4	2	3	2	15	3	4	6'4
3 gramm	2	3	4	3	2	7	8	4	—	—	—	3'8
	6	4	2	9	8	22	13	6	12	—	—	9'1
	3	2	3	2	2	2	3	4	3	2	—	2'7
trágyázatlan	8	4	2	4	2	4	6	2	2	2	—	3'6
	4	2	2	7	4	8	7	6	12	9	—	6'1

A táblázat szerint az egyes dohánytövek égése között van ugyan különbség, azonban a trágya mennyisége és az égés mérve között semmi összefüggés, szabályszerűség nem tapasztalható, úgy hogy e kísérletnél a kálitrágya se a minőséget, se a mennyiséget nem fokozta.

Ugyancsak 1892-ben még egy másik kálitrágyázási kísérletet is végeztem. 15 bádoggal edényt — 50 cm magasat és 30 cm átmérőjűt — megtöltöttem Nyiregyházáról származó homokkal, 3 trágyázatlan maradt, 3 Thomassalakkal, 3 kénsavas káli, 3 kénsavas kálit és Thomassalakkal, 3 pedig e kettőt és chilisalétrom trágyát kapott.

A Thomassalakkal, a kénsavas kaliumból, a chilisalétromból gr-ot edényenként. Minden egyes edénybe egy-egy connecticut dohányt ültetett.

A termés volt 3 fő átlagában:

Trágyázatlan	36'9 gr légszáraz levél.
Thomassalakkal trágyázott	38'7 » » »
Káliummal »	38'9 » » »
Kálium és Thomassalakkal trágyázott	47'6 » » »
Kál. Thoms. chilisal.	48'3 » » »

A trágya hatása ez esetben szembeötlő. A Thomassalak és a kálium egymagukban csak jelentéktelenül fokozták a termést, együttesen azonban igen jelentékenyen, jeléül annak, hogy a talaj mind a két tápanyagban szűkölködik. A chilisalétrom hozzáadásával ugyan növekedett a termés, de csak nagyon jelentéktelenül.

Az égés eredménye a következő volt:

XIV. Táblázat.

A trágya neve	A dohánylevelek égése másodpercekben											Átlag
trgytlan	2	14	24	32	16	50	19	26	29	32	33	25'48
trgytlan	13	23	25	18	30	52	10	18	20	—	—	23'22
Thomas-salak	56	57	46	47	85	33	58	35	—	—	—	52'12
Thomas-salak	105	54	68	11	59	33	47	38	50	—	—	47'18
Kálium	15	100	182	45	185	30	88	95	80	210	45	93'18
Kálium	121	325	124	360	190	180	160	190	155	—	—	200'55
Thomass. +	53	56	28	15	26	30	18	56	60	12	—	35'43
Kálium +												
Chilisalétrom	45	21	12	28	9	9	28	2	5	—	—	18'77

E táblázatból az tűnik ki, hogy a kálitrágya az égést igen jelentékenyen fokozta. A Thomassalakkal és kálival trágyázott dohány égése ugyan gyengébb, azonban még mindig igen jó volt. Tekintve, hogy e két trágyaféle együttes adásával növekedett a termés leginkább, fontos eredmény, hogy ez az égést még mindig nem befolyásolta hátrányosan.

Érthetetlen azonban, hogy miért volt a nitrogén káli Thomassalakkal trágyázott dohány égése oly gyenge.

Ha már most a káli trágyázási kísérleteket végig nézzük, az fog kitünni, hogy a *kálitrágya hatása a dohányra, korántsem oly határozottan kedvező, mint azt általában vélik, hogy előfordul az az eset, midőn a káli a dohánynak se a minősége-, se a mennyiségére nincs befolyással, más esetben meg csak a minőségére, ismét más esetben pedig úgy a mennyiségére mint a minőségére kedvezően hat.*

Ez a tapasztalat engem egyáltalában nem lep meg. P. Wagner kísérleteiből tudjuk, hogy a növények tápanyag-

és trágya-szükségelete között nagy a különbség. A répának, burgonyának, mint káli növényeknek nagy a tápanyag-szükségletük, de kálitrágya szükségletük csekély, a mennyiben ezt a tápanyagot a talaj kálkészletéből fedezhetni.

A dohány szintén a kálinövények közé tartozik és a kísérletek eredménye alapján azt a véleményt merem nyilvánítni, hogy a dohány is hasonlóan viselkedik, mint a többi káli növény, vagyis az agyag és vályogtalajból a kálit képes a talaj tápanyag készletéből felvenni és csakis a kali-szegény homok talajokra van e trágyafélének hatása.

A káli trágya tehát nem fogja a dohány égését mindig növelni. Az agyagtalajokban a káli rendszerint hatástalan marad, mert e talajokban különben is elegendő mennyiségű káli van és a dohány képes káliszükségletét e forrásból fedezni.

Az égetett mésznek hatása a dohány égésére.

Az égetett mész tudvalevőleg az u. n. indirekt trágyafélék közé tartozik, vagyis terménynövelő hatása abban nyilvánul, hogy a talajban levő fontos tápanyagok felvételét a növény által megkönnyíti és a talaj fizikai tulajdonait javítja.

A mész hatása a dohányra ez ideig alig volt a megfigyelés tárgya. Azon körülmény, hogy az itteni nagyon meszes talajon átlag gyenge égésű dohány terem, arra engedett következtetni, hogy a mész hátráltatja az égést. A Mayer papiros-égetési kísérleteinél hasonlót tapasztalt.

1891-ben tápanyag-szükséglet meghatározása céljából pl. Bánhalomról (Jász.-N.-K.-Szolnok megye) Nemes János gróf úr birtokáról 5 q földet kaptam. A küldött föld oly annyira kötött volt, hogy a mondott célra felhasználható nem volt. Ez okból 50 cm magas és 30 cm átmérőjű Wagner-féle bádogedényekbe töltöttem a szokásos módon (alul kavics, azután homok, végül a föld) és mert a talaj mészben nagyon szegénynek bizonyult, 6-ba égetett meszet¹⁾ kevertet-

¹⁾ (7'65 gr-ot), a mi hectáronként számítva 10 q-nak felel meg.

tem és hat minden trágya nélkül maradt, minden egyes edénybe egy connecticut dohányt ültettem.

A termelt dohányok közül 3—3-nak az égését meghatároztuk a következő eredménnyel:

							Átlag	
Meszezett dohány	300,	350,	110,	198,	120,	210,	92,	96,
	150,	275,	125,	92.				
»	»	126,	174,	70,	124,	80,	141,	80,
		128,	159,	84,	65,	98,	56.	
»	»	120,	260,	170,	215,	102,	310,	200,
		280,	265,	120,	200,	170,	98,	56.
								176·5
								107·7
								180·0
								Átlag
Nem meszezett dohány	35,	135,	30,	15,	45,	40,	30,	25,
	30,	25,	48,	32.				
»	»	2,	10,	82,	35,	100,	52,	36,
		46,	40,	32,	16,	12,	10,	5.
»	»	65,	64,	25,	20,	43,	60,	20,
		15,	10,	5,	2.			
								41·5
								32·3
								30·3

A különbség e szerint feltűnően nagy. Semmi más esetben nem mutatkozott ily nagy eltérés az égésben és azért elhatároztam a kísérlet megismétlését. Felkértem Both László pt.-bánhalomi gazdatiszt urat, sziveskedjék az illető földből részemre nagyobb mennyiséget küldeni, a mely kérésemet ő nagy előzékenységgel teljesíté.

A küldött földet földbe ásott, alul fölül nyílt 1 m mély és 60 cm átmérőjű bádoggal hengerekbe töltöttem oly formán, hogy az edények félig kulturkerti földdel töltettek meg és föléje öntetett a bánhalmi föld, úgy hogy ez 50 cm vastag réteget alkotott. Összesen 6 ily edény töltetett meg e hétfélével. A talaj megüledése után 3 edénybe égetett meszet adtam, mindenikbe 28·26 gr-ot, a mi hectáronként 10 q-nak felel meg.

Minden egyes edénybe egy connecticut és egy szamos-háti dohányt ültettem.

A dohánytermést a mész nem növelte, a mennyiben a trágázatlan edényekben voltak egyes tövek a melyek nagyobb termést adtak mint a trágázottban termesztettek.

A dohány égését e táblázat tünteti fel:

XV. Táblázat.

Az égetett mésznek befolyása a dohány égésére.

		A dohány égése másodpercekben														Átlag	
1	Meszezet	Connect.	13	165	140	270	100	238	235	157	161	145	40	23	30	—	139'7
1	»	Szamosh.	18	25	20	55	53	92	95	—	—	—	—	—	—	—	50'8
2	»	Connect.	13	7	12	75	45	44	33	110	135	245	258	198	62	27	90'7
2	»	Szamosh.	11	23	20	35	38	123	80	18	7	—	—	—	—	—	39'0
3	»	Connect.	25	49	49	25	54	12	25	235	78	133	135	88	88	84	72'7
3	»	Szamosh.	7	5	21	29	27	103	17	33	52	—	—	—	—	—	39'2
4	Nem meszezet	Connect.	56	16	45	95	55	52	90	41	197	58	130	—	—	—	75'9
4	»	Szamosh.	7	8	16	16	12	54	42	29	12	4	—	—	—	—	20'0
5	»	Connect.	10	22	14	18	58	60	12	20	95	27	39	23	62	—	35'8
5	»	Szamosh.	8	16	26	16	27	37	12	—	—	—	—	—	—	—	18'5
6	»	Connect.	10	14	10	16	9	10	13	61	13	13	7	9	9	—	14'0
6	»	Szamosh.	2	5	9	35	24	24	20	10	10	—	—	—	—	—	15'4

E számokból teljes határozottsággal tűnik ki, hogy *a mész a dohány égésére igen jelentékeny befolyást bír gyakorolni.* Legkevésbé sem akarom állítani, hogy a mész minden esetben előmozdítja az égést, annyi azonban biztosra vehető, hogy *a mészből szegény agyag-talajokon a meszezés határozottan előmozdítja az égést.* A mésznek e kedvező hatását a talaj tulajdonságaira gyakorolt kedvező hatásnak tulajdonítom, a mennyiben a mész a talajt tevékenyebbé teszi, a tápanyag feloldását előmozdítja, egyszóval a dohánnyt javítja.

A dohányégetési kísérletek eredményeinek összefoglalása.

1. Nesslernek azon állítása, hogy az olyan dohány a mely 0'4%-nál több chlort és egyúttal 2'5%-nál kevesebb káliumot tartalmaz nem ég jól: bebizonyítva nincs, az állítás helytelenségét Nessler saját kísérleteiből lehet kimutatni.

2. Többeknek azon állítása, hogy a dohány égése a kálium és chlór mennyiségétől függ első sorban, tévesnek jelezhető.

3. A dohánylevelek égése változik azoknak a dohánytövön való előfordulásuk szerint. Nagy átlagban azt mond-

hatni, hogy legjobban égnék a dohánytő közepe táján előforduló levelek. Ezen szabály alul kivételek is vannak.

4. A dohányféleségnek a dohány égésére igen jelentékeny befolyása van. Teljesen egyforma viszonyok között nőtt, de különböző féleségű dohányok égése igen eltérő lehet, a miből az következik, hogy a talaj kaliumjának növelésével s chlórjának apasztásával egyedül a dohány égése nem fokozható.

5. A hazai dohányok égése jobbára gyenge. A mi magyarázatát leli azon körülményben, hogy a klimatikus és több helyütt a talajviszonyok se kedveznek az égésnek. E kedvezőtlen befolyás pedig megfelelő kiválasztással nem ellensúlyoztatott.

6. A nyirkos klíma, a nedves meleg időjárás előmozdítja, a szárazság csökkenti a dohány égését.

7. A talaj a dohány égését jelentékenyen befolyásolja és pedig első sorban a talaj fizikai tulajdonságai. A meleg, tevékeny, de nedvességben hiányt nem szenvedő talaj termi különben teljesen egyenlő körülmények között a legjobban égő dohányt.

8. A tavasszal adott istállótrágya a dohány égését nem rontja minden esetben oly határozottan, mint azt sokan állítják, hogy a dohány félesége és egyéb körülmények szerint az hol javítja, hol rontja az égést, hol meg éppen nem befolyásolja.

9. Az egyoldalú nitrogén trágyák közül a kénsavas ammoniak határozottan rontja az égést, a chilisalétrom ellenben nem.

10. A phosphortrágya rendszerint nem hátrányos a dohány égésére, sőt igen sok esetben azt határozottan javítja.

11. A kálitrágyának a dohány égésére koránt sincs oly kedvező hatása mint azt általánosan vélik. Az agyag talajokra a kálitrágya rendszerint hatástalan, leginkább érvényesíti hatását a homoktalajokra.

12. Mészben szegény talajokon a meszezés a dohány égésére igen kedvező befolyást gyakorol.

Tizennegyedik kötet. 1884.

I. Egy tömegesen tenyésző légyfaj az Alsó-Duna mellékéről. (Thalassomia congregata.) (Három tábla rajzzal.) *Dr. Tömösváry Ödöntől.* — II. A lakásviszonyok befolyása a cholera és typhus elterjedésére. *Dr. Fodor Józseftől.* — III. A csigolyaközötti dúcok és idegyökerek fejlődéséről. (Két tábla rajzzal.) *Dr. Onodi A. D.-tól.* — IV. A keleti Kárpátok geológiai viszonyai. (Két szelvényvel.) *Dr. Primies Györgytől.* — V. A külső hőmérsék befolyása a csecsemők szervezetére. *Dr. Eröss Gyulától.* — VI. Új adatok a Buda-nagykovácsii hegység és az esztergomi vidék föld- és őslénytani ismeretéhez. *Dr. Hantken Miksától.* — VII. A folyami rák zöld mirigyének boncz-, szövet- és élettana. (Két táblával.) *Szigethy Károlytól.* — VIII. Tanulmány a Najadeák szövettanából. (Négy táblával.) *Ifj. Apáthy Istvántól.* — IX. Az associált szemmozgások idegmechanismusáról. III. közlemény. (Egy fametszettel, hat táblázzal s egy színes kőrajzzal.) *Dr. Hógyes Endrétől.* (Székf.)

Tizenötödik kötet. 1885. (1—19.)

I. Ásványelemzési közlemények. *Loczka Józseftől.* — II. Gróf Széchenyi Béla közép-ázsiai expedíciójának növénytanai eredményeiről. (Székf.) *Kanitz Agosttól.* — III. Selmecz geológiai viszonyainak előzetes ismertetése. *Dr. Szabó Józseftől.* — IV. A tátrafüredi Hygiea-forrás vegyelemzése. *Scherfel V. Auréltól.* — V. A koronahegyi fürdő (Smerdzonka) kénsvízének vegyelemzése. *Scherfel V. Auréltól.* — VI. A Bereg megyében levő bilásoviczi Irma-forrás ásványvizének vegyelemzése. *Nendtvich Károlytól.* — VII. A szliácsi források kémiai elemzése. (Székfoglaló.) *Than Károlytól.* — VIII. A bártfai fürdő ásványvizének kémiai elemzése. *Dr. Ossikovsky Józseftől.* — IX. A vámfalusi és túrvékonyi ásványvizek vegyelemzése. *Nendtvich Károlytól.* — X. Bacteriumok az élő állatok vérében. *Fodor Józseftől.* — XI. Magyarország ásványvizei. *Nendtvich Károlytól.* — XII. Vizsgálatok újszülött gyermekek rendszeres hőmérsékli viszonyaira vonatkozólag. *Eröss Gyulától.* — XIII. A szemlence fejlődésének első mozzanatairól a gerinceseknél. *Korányi Sándortól.* — XIV. Dolgozatok a kir. m. tud. egyetem élettani intézetéből. (IV. füz.) Közli: Jendrássik Jenő. 1. Észrevételek az osmosis elméletéhez. Nagy Imrétől. 2. Az izommagvakról. *Rothman Ármintól.* — XV. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. (V. füz.) Közli: Jendrássik Jenő. 1. A sima izomzat gyarapodása és pótlódása. Ifj. Apáthy Istvántól. 2. Adatok a gerinczagi dúcok ismeretéhez, a békán tett vizsgálatai alapján. *Lenhossék Mihálytól.* — XVI. Progén koponyák. *Dr. Lenhossék Józseftől.* — XVII. Magyarország erdőségei. *Bedő Alberttől.* — XVIII. A palaearctikus övben élő terrikoláknak revisiója és elterjedése. *Orley Lászlótól.* — XIX. Az együttérző idegrendszer fejlődése. *Onodi A. D.-tól.*

Tizenhatodik kötet. 1886.

I. Adatok a pókok boncz- és fejlődésánához, különös tekintettel a végtagokra. *Lenzl Adólfától.* — II. Közlemények az állatorvosi élettani intézetekből. II. Eszközök és vizsgálatok. *Thanhoffer Lajostól.* — III. Újabb kísérletek erekbe fecskendezett bacteriumokkal. *Fodor Józseftől.* — IV. Adatok a Gregarinák ismeretéhez. *Roboz Zoltántól.* — V. Ritkább boncztani rendellenességek. Egy táblával. *Lenhossék Mihálytól.* — VI. A magyarországi Obsidiánok, különös tekintettel geológiai viszonyaikra. *Szádeczky Gyulától.* — VII. Új adatok Erdély denevér-faunájának ismeretéhez. *Dr. Daday Jenőtől.*

Tizenhetedik kötet. 1887.

I. Göd környéke forrásainak geológiai s hidrográfiai viszonyai. Egy térkép és 5 fametszettel. *Szabó Józseftől.* — II. A Sparganium T. és Typha T. virág és termés fejlődése. 8 tábla rajzzal. *Dietz Sándortól.* — III. A brassói hegység földtani szerkezetéről és talajvíz viszonyairól. *Koch Antaltól.* — IV. A vérnek bakterium ölő képességéről. *Fodor Józseftől.* — V. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. (VI. füzet.) *Regéczy Nagy Imrétől.* — VI. A növények talajjálló irányainak okairól. *Dietz Sándortól.*

Tizennyolczadik kötet. 1888.

I. A környezet hatása a hőmérőkre. *Hegyfoky Kabostól*. — II. A pókok, különösen a kerekhálós pókok természetes osztályozásának kísérlete. *Lendl Adolftól*. — III. A XIX. század physikai kutatásának mozgató eszméiről. *Heller Ágosttól*. — IV. Kórodai adatok a fertőző betegségek ismeretéhez. *Korányi Friggyestől*. — V. A veszettség gyógyításáról. *Dr. Hógyes Endre* lev. tagtól. — VI. Kísérleti adatok a Porret-féle izomtünemény jelentőségének kérdéséhez. *Regéczy Nagy Imrétől*.

Tizenkilenczedik kötet. 1889.

I. Az erdélyi havasok az Olt szorosától a Vaskapuig. *Inkey Bélától*. — II. A kiskartali csillagvizsgálóról. *Kövesligeti Radóttól*. — III. A piócazafélék külső alaktanáról. 27 ábrával. *Apáthy Istvántól*. — IV. A modern növénytan törekvései. *Klein Gyulától*. — V. A zivatarokról. *Hegyfoky Kabostól*. — VI. A gerinczvelői idegek hátulsó gyökereiről. *Dr. Lenhossék Mihálytól*. — VII. A nápolyi öböl Rotatorái. *Dr. Daday Jenő* lev. tagtól. — VIII. Az idegrendszer szöveti elváltozásai a veszettségnél. *Schaffer Károlytól*. — IX. Adatok a veleszületett szívbeteg tanához. *Preisz Hugóttól*. — X. Kísérleti adatok a gége hűdéseinek tanához. *Onodi Adolftól*.

Huszadik kötet. 1890.

I. Kísérleti adatok az akkumulátorok működéséhez. (I—V. táblázzattal.) *Dr. Schenck Istvántól*. (Székfoglaló.) — II. Az ásványvizeknek chemiai constitúciójáról és összehasonlításáról. *Thán Károlytól*. — III. Az enyv mint tápanyag. *Klug Nándortól*. (Székf.) — IV. A hangáttétellel előidézett hangidomokról, kifeszített rezgő hártványokon és üveglemezeken. *Antolik Károlytól*.

Huszonegyedik kötet. 1891.

I. Vizsgálatok az izomrágás lefolyásának különböző behatásokra beálló módosulatairól. A Jendrassik összehúzódási elméletének alapján. *Regéczy Nagy Imrétől*. — II. Spektrál fotografiai tanulmányok. *Gothard Jenőtől*. (Székfoglaló.) — III. A Vorticellinák rugalmas és összehúzódó elemei. (I—III. táblával.) *Dr. Entz Gézáttól*. (Székfoglaló.) — IV. Adatok a Pyroxen csoport egyes ásványainak pontosabb ismeretéhez. (1—24. tábla kristályrajzzal.) *Schmidt Sándortól*. (Székf.)

Huszonkettedik kötet. 1892.

I. Ujabb vizsgálatok az izmok szerkezetéről. Egy táblával. *Thanhoffer Lajostól*. — II. Ujabb adatok az újszülöttek haematológiájához, különös tekintettel a köldökzsinór lekötési idejére. *Dr. Schiff Ernőtől*. — III. A szembogár-szüksítőnek kiszabadítása (Sphincterolysis anterior). *Schulek Vilmostól*. (Székf.) — IV. Adatok a virág szaporodó szerveinek rendellenes szerkezetéhez. Hét táblával. *Ifj. Schülberszky Károlytól*. — V. Egy érzéki megtévedés magyarázata. *Dr. Szili Adolftól*. — VI. Adatok az első életnapok folyamán elválasztott vizelet quantitativ-chemiai összetételéhez. *Dr. Schiff Ernőtől*. — VII. Ujabb adatok a harántesikós izomrostok idegvégződéséhez. (Kilencz táblával.) *Thanhoffer Lajostól*. — VIII. Vizsgálatok a növénylevelek rendellenességeiről. (Négy táblával.) *Klein Gyulától*.

Huszonharmadik kötet. 1893.

I. Levegőben égéskor keletkező nitrogéntartalmú melléktermékek mennyiségi meghatározása. *Dr. Nosvay Lajostól*. — II. A kőzetalkotó ásványok fő fénytörési együtthatói nátrium-fénynél. 3 tábla rajzzal és 2 táblázzattal. *Zamányi Károlytól*. — III. Stereochemiai tanulmányok. *Fabinyi Rudolftól*. — IV. Jelentés III-ik Béla magyar király és neje testereklýeiről. 4 tábla és egy függelékkel. *Dr. Török Auréltól*. — V. Tanulmányok az idült nikotin és alkohol mérgezésről. Közlemény a Strassburgi gyógyszerintézet dolgozójából. 1 melléklettel. *Vas Friggyestől*. — VI. Tapasztalati adatok a szabályos és szabálytalan alsó végtagállások fejlődéséről a gyermekkorban. Két tábla és egy rajzzal. *Dr. Hógyes Ferencztől*.