

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $3\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXVII. KÖTET.

1895. DECEMBER

316. FÜZET.

A természettudományok és a mezőgazdaság.

Még mindig sokan vannak hazánkban művelt és nagy tiszteletet érdemlő egyének, kik a modern mezőgazdaság haladásáról s jelenlegi állásáról nem véve tudomást, a mezőgazdasági tudományok létezését tagadják azon nézetben, hogy gazdálkodni az öregbérés és az utolsó földművelő is tud, s így az a tudományok csarnokában nem is foglalhat helyet.

Könnyű volna ugyan ez alapon, a kuruzslókra és javas asszonyokra hivatkozva, az orvosi tudományokat, mint ilyeneket tagadni, hiszen alig van valaki, ki tapasztalatból egyik-másik baj ellen ne tudna szert ajánlani; de ne ebből az álláspontból induljunk ki, hanem vegyük a mezőgazdaságot, mint egészet s így vigyük az ítélőszék elé.

A mezőgazdaság célja, valamely adott területről, melynek gazdasági művelésre alkalmasnak kell lennie, a lehető legnagyobb és állandó tiszta jövedelmet kivívni. Ezt a célt a gazda növénytermesztéssel és állattenyésztéssel igyekszik legalább megközelíteni; esküdt ellenségei pedig az időjárás, a különböző káros rovarok, penészek, gombák, baktériumok stb.

Nem fölösleges szó ez állításban sem az, hogy *tiszta* jövedelmet, sem az, hogy *állandó* jövedelmet igyekszik elérni a gazda. A tiszta jövedelem a termesztés költségeinek levonása után áll elő s ez a cél; mert ha pl. valaki 10,000 frt árú műtrágya alkalmazásával földjei jövedelmét csak 9000 frttal emeli, nagyobb nyers jövedelmet mutathat ugyan ki, de nem nagyobb tiszta jövedelmet; vagy ha valaki földjeit zsarolja, s ma húzza ki földjéből azt, mit csak holnap vagy holnapután volna szabad kivonnia, szintén hibázik és nem jól gazdálkodik, mert jövedelmének állandóságát veszélyezteti.

A mezőgazdaság ősi foglalkozása az embernek; évszázadokon talán évezredekken át kizárólag csak gyakorlati foglalkozás volt. Az ember nem tudta, mit miért tesz, csak tette, mert atyjától vagy szomszédjától is úgy látta, de eljárásának okát adni nem tudta.

Mióta azonban a természettudományok oly hatalmas lendületet vettek, a gazda sem maradhatott tétlen szemlélője a felderített természeti törvényeknek, hanem igyekezett azokat, saját céljaira kiaknázván, értékesíteni, mi által működése öntudatosá vált, s a gazdálkodás vitele megszűnt a tapasztalatok gyűjteménye lenni, és ma nem más mint *alkalmazott természettudomány*, s bátran kimondhatjuk, hogy a természettudományok alapos ismerete nélkül ma már művelt gazdát alig képzelhetünk.

Nem akarjuk ezzel azt mondani, hogy természettudományi ismeretek nélkül eredményesen gazdálkodni ne lehetne; mi is ismerünk nem egy, de számos ilyen gazdát; hanem ezen nincs mit csodálkozni: a puskaport, a kelmefestét, az üveggyártást, a szappanfőzést stb. chemiai ismeret nélkül fedezte fel az ember, miért ne űzhetné sikeresen ezek nélkül a gazdálkodást is?

Az érczkohászat, a vas- és aczélgyártás tekintetében szintén igen szép eredményeket mutatott fel az ember, mielőtt azon processzusokról, a különböző eljárások okáról csak legkisebb fogalma is volt volna. Miként azonban ma, a XX. század küszöbén nem lehet komolyan venni azon egyént, ki alapos tudományos készültség nélkül mer az épen említett iparágakba kezdeni, azonképen az sem tarthat többé számot a művelt gazda névre, ki a gazdálkodás alapját tevő természettörvényeket alaposan nem ismeri.

Sajnos, hogy ez idő szerint még nem mondhatjuk, hogy e törvények mindenikét ismerjük; ettől még messze vagyunk; ámde a természetnek mindig több és több titkáról lebben fel a fátyol, melyet azután saját céljaira értékesíteni kötelessége a törekvő gazdának.

Vegyük először is működésünk alapját, *a talajt* szemügyre. Ennek viselkedése ma még megfejthetetlen probléma. Régóta ismeretes, hogy a különböző, gyakran szomszédos s szemre egészen egyforma külsejű földeknek nagyon is különböző termő erejük van. A régiek a jól termő földet »zsiros«-nak, a rosszul termőt »sovány«-nak nevezték; de hogy mi a zsirosság avagy a soványság oka, azt nem is sejtette senki. Hiszen még e század elején azt bizonyították be a tudósok, hogy a növény a benne lelhető hamu alkatrészeket maga készíti!

A gondolkozó gazdának a tudomány nem nyújtott semmi alapot, a melyen magának a talaj termő erejéről képet alkothatott volna. Minthogy azonban az okokat kutatni az emberi elme egyik legfőbb foglalkozása, Th a e r kiindulva a sötétebb színű — hümuszos — földek nagyobb fokú termékenységéből s azon észleletből, hogy az istállótrágya, melynek termésfokozó hatását már évezredek óta ismerték, a talajban elkorhadván, előbb-utóbb hümusszá válik, azon elvet

állította fel, hogy a növény tápláléka a humusz, és a talaj termő ereje a humusszal van összeforva, ennél fogva, ha földjeink termő erejét fokozni akarjuk, mindenekelőtt humusztartalmát kell szaporítani.

A modern trágyázás tana Liebig nagy nevével van a legszorosabb kapcsolatban; ő mondotta ki, hogy a növény a neki nélkülözhetetlen ásványi anyagokat a talajból veszi s hogy a mely talaj kevesebb ilyen növényi táplálékot tartalmaz, az kevésbé termékeny; ő tanította először, hogy a folytonos termesztéssel a talajban ősidőktől fogva felhalmozódott ilyen anyagokat elvonjuk, hogy ez által a talaj szegényebbé válik, hogy az elvontat pótolni kell s hogy a humusz, mint ilyen, nem növényi táplálék. Ez elvek érvényre jutását azután a humusz teljes elhanyagolása követte; most azonban már újra megbecsüljük a talaj humusztartalmát, mert, noha tudjuk, hogy nem növényi táplálék, azt is tudjuk, hogy elkorhadván, a benne foglalt ásványi anyagok kiszabadulnak és a növény fölveheti őket; tapasztaljuk, hogy a humusz a homoktalaj vízfoghatóságát és összeállóságát növeli, hogy az agyagnak megmunkálhatóságát, fölmelegedését stb. fokozza stb. stb., hogy a humusz felbomlása folytán keletkező szénsav a talajban levő több igen fontos növényi tápanyagra oldólag hat, s így most a humuszt igen megbecsüljük s azt tartjuk, hogy a talajban legalább egy részét rendszeresen pótolni kell.

A tudomány megtanított tehát arra, hogy a növény ásványi anyagokkal táplálkozik, hogy ez ásványi anyagok némelyike, mint a phosphorsav, a káli, a mész, a nitrogén stb. nélkülözhetetlenül szükségesek s ha ezeknek csak egyike is kisebb mértékben áll a növény rendelkezésére, mint kellene, a termés silány marad; hogy az istállótrágya régóta ismert termésszaporító hatása a benne levő nitrogénvegyületeknek és az elkorhadása folytán szabaddá váló ásványi anyagoknak tulajdonítandó.

Ez a föltevés azonban tüzetesebb megfontolás után még sem olyan egyszerű mint első pillanatra látszik. Számítsunk egy kissé: Egy 1200 □-öles magyar hold területe 4316 m²; ez 30 cm. mélységig számítva = 1294·8 m³; föltéve, hogy egy liter = 1 dm³ száraz talaj súlya 1·3 kg.: egy magyar hold terület termő rétegének súlyát 16832·4 q-nak számíthatjuk.

Egy magyar hold területen 17 kg. oldható phosphorsav-trágya gyakran már felettébb szembeszökő termésszaporító hatást tanúsít, noha ez a mennyiség a 16832·4 q. súlyú talajtömeg phosphorsav-tartalmát csak 0·00001%-kal növeli, a mi oly csekély, hogy analitikai úton sem mutatható ki biztosan. Miképen magyarázható ez a jelenség?

Egy milliméter eső egy magyar hold területen, azaz 4316 m²-en 4316 liter esőnek felel meg. Hazánknak majdnem minden vidékén számíthatunk márcziustól szeptember végéig, tehát a növényi élet ideje alatt 300 mm. esőt; ez holdanként kerek számmal 13,000 hektoliter esővíznek felel meg. Ennyi tömördek víz pedig, mely bizonyára szénsavban is bővelkedik, összesen 17 kg. phosphorsavat csak feloldhatna, hiszen 1 kg. bázikus phosphorsav feloldására 76,000 liter víz áll rendelkezésre, hiszen a talaj 0.1% phosphorsav-tartalommal magyar holdanként 1683.24 kg. phosphorsavat tartalmaz mészhöz vasoxidhoz stb. kötve! Azután azt sem szabad elfelejteni, hogy a növénygyökerek meglehetősen erős savakat választanak ki, melyek egyebek között a phosphorsavas mész feloldásában is kitűnő szolgálatokat tesznek! Itt tehát egy olyan probléma előtt állunk, melynek megfejtése, noha rendkívül fontos volna, még ugyancsak fog váratni magára.

De ne foglalkozzunk azon kérdésekkel, melyek megvilágítása maig sem sikerült, mikor annyi más kérdés van, a melyeket már elég tisztán látunk.

Igy tudjuk, hogy az *ugar* nem arra való, hogy, mint a régiek tették, »a föld kipihenje magát«, hanem arra, hogy az elmállási ágensek új adag növényi tápanyagokat tegyenek oldhatókká és a növényektől fölvehetőkké; s így nem az a feladat, hogy a talaj pihenjen, sőt ellenkezőleg fel kell azt ismételten szántani, hogy a levegő, a nedvesség sokkal jobban hozzáférjen és az elmállást tökéletesebben végezhesse. A szántásról is tudjuk, hogy nem az a célja, hogy segélyével a magot föld alá helyezzük, mint a régiek hitték, hanem hogy egyrészt az elmállást elősegítvén, a talajban a növénytől fölvehető táplálékot szaporítsuk, másrészt, hogy a növénygyökereknek a behatolást megkönnyítsük, mert minél nagyobb területről táplálkozhatnak a növény, annál bővebben fedezheti táplálék-szükségletét, s így annál bővebben teremhet; azonkívül a mélyebben megművelt talaj a nedvességet is jobban felveszi és jobban megtartja, mint az, a melynek csak felszínét járja az eke. E jó oldalakat mindinkább belátják a gazdák, s így a mély művelet is mindjobban jobban terjed az országban.

Annak is megvan a maga oka, hogy a tarlót miért szántjuk fel csak sekélyen, a mély szántás pedig tél beállta előtt van helyén s a tavaszi vetőszántás vagy csak sekélyen végeztetik, vagy el is maradhat.

Gazdasági viszonyaink között kiváló fontosságú a talaj nedvességével való gazdálkodás, a mély művelés és a vetett növények kapálása a talaj nedvességét megőrzi, mert a kapálással a talaj

hajcsövességét szüntetjük meg, ez által a víznek a felszínre szivárgását és elpárolgását akadályozván, azt mondhatjuk, hogy a kapával mintegy öntözünk. A hengerezés ellenben, a kellő módon és időben alkalmazva, a talaj nedvességének elpárolgását, s így a talaj szárazabbá tételét okozhatja.

A lápos, tőzeges talajokkal régebben nem tudtak boldogulni, ma a meszezés, a Rimpau-féle eljárás és megfelelő trágyaszerek alkalmazásával eme területek termései vetekednek a legjobb talajok terméseivel.

A műtrágyák alkalmazásáról sem lehetett addig szó, míg a növények táplálkozásának törvényei legalább nagyjából ismeretessékké nem lettek. Vannak ugyan gazdák, kik azt hiszik, hogy a műtrágya csak izgató szer s olyan hatása van a növényre, mint a pálinkának a munkásra; minthogy azonban a talajra szórt foszfatnak 60—80 százalékát az elért terméstartományban már az első évben megtaláljuk, nem szorul bővebb bizonyításra, hogy a műtrágyában valódi növény-táplálékot hordunk földünkre s így vele tápláljuk, sőt részben, úgy szólva, hízlaljuk a növényt.

A chemia mutatta ki, hogy bizonyos vaskohók mellékterméke (a Thomas-salak), némely kőzetek, az állati csontok stb. egyazon növényi táplálékot, a phosphorsavat tartalmazzák, melynek trágyaképen való alkalmazását a legtöbb növény a legtöbb helyen a nagyobb termésben megtalálja. Ezt mindinkább belátja a magyar gazda is s alig tévedek, ha azt az állítást kockáztatom, hogy hazánkban évenként közel egy millió métermázsza mindenféle műtrágyát szórnak szét a földeken, s ennyi érvényesíti termésfokozó hatását. Erről 10—15 év előtt még álmodni sem igen mertünk volna. De mikor a kellő időben, kellő helyen és elegendő mennyiségben alkalmazott megfelelő műtrágya ára a terméstartományban már az első évben esetleg 2—3-szorosan megtérül, miért ne húzzon hasznot a magyar gazda is a növény-táplálkozásnak felderített törvényeiből, ép úgy, mint a német, a francia, az angol, az amerikai, a kik már félszázad óta mindig fokozódó mennyiségben használják a legkülönbözőbb műtrágyákat?

Még érdekesebb tudományos vívmány a növénynek nitrogénnel való táplálkozása. Tüzetes megfigyelések ugyanis azt tanúsították, hogy egyrészt a növénynek a fehérjekészítés szempontjából okvetlenül szüksége van nitrogéntartalmú fölvehető vegyületekre, salétromsavas és ammoniák-sókra; a levegőben dúsan meglevő szabad nitrogén a növénynek ebbeli szükségletét nem fedezheti; s a mennyiben a gazda növényeinek ebbeli követelményeit fedezni óhajtja, chilisalétromot, kénsavas ammott, istállótrágyát stb. alkalmazott. Úgy, de legújában feltűnt, hogy a pillangós virágú hüvelyes növényeken

(bab, borsó, lóhere, csillagfürt stb.) az egyoldalú nitrogén-trágyák nem mutatnak hatást, másrésztől az is kiderült, hogy ezek évenként nemcsak jelentékeny mennyiségű nitrogénvegyületet fejlesztenek, hanem e tekintetben még a talajt is gazdagítják; s mivel más nitrogénforrásra gondolni sem lehetett, kénytelenek voltunk azt feltételezni, hogy ez említett növényeknek képeseknek kell lenniök nitrogén-szükségletüket egyenesen a levegőből fedezni; a tudomány — nevezetesen a bakteriológia — azután kiderítette, hogy a pillangósok ezen képessége bizonyos baktériumok jelenlététől függ. Ezt tudva már most a gazda, sok esetben meggazdálkodhatja a drága salétromot stb. az által, ha búzája, árpája stb. közé lóherét, luczernát stb. vet, aratás után szépen fejlődni hagyja, hogy fogjon a levegőből minél több nitrogént s mikor azután ezek fejlődésük teljében — virágzásban vannak, őket alászántva, mint zöld trágyát, talaját nitrogénben gazdagítja, azonfelül pedig az ezek elkorhadása folytán szabaddá váló ásványi anyagokkal is ellátja.

A tudomány tanította, hogy az istállótrágya fő hatóanyaga, az ammoniak, könnyen elszáll belőle, hogy ez gipsz, vasgálicz, superphosphat stb. felhintésével megköthető s ez által a trágyának termést fokozó hatása nagyban gyarapszik. Az újabb megfigyeléseknek köszönjük annak további kiderítését, hogy az ammoniak a talajban salétromsavvá változik át, hogy ismét más baktériumok ezt felbontják s nitrogént tesznek belőle szabaddá.

A legújabb törekvés ennél fogva annak kiderítése, mi módon lehet meggátolni vagy legalább korlátozni ezt a gazdaságra nyilvánvaló kárral járó proczesszust. Reméljük, ennek megoldása sem fog sokáig várni magára.

Sok mindent lehetne még a talajra nézve is elmondani; azonban nehogy túlságosan hosszadalmassá váljunk, hagyjuk ezt; hiszen az eddigiekből is könnyen belátható, hogy a talaj ismerete és kihasználása a természettudományi ismeretek nélkül úgyszólván lehetetlen.

A *növénytermesztés* szintén alig üzhető sikerrel a nélkül, hogy valaki alapos természettudományi ismeretekkel ne rendelkezzen. E téren a gazdának különösen sok ellenséggel kell küzdenie és e küzdelméhez majdnem mindig a természettudományok adják a fegyvert kezébe.

Évszázadok óta tapasztalta a gazda, hogy pl. a gabonát, lóherét, répát nem lehet sikerrel termesztetni, ha sokszor egymásután ugyanazon földterületen akarjuk művelni s más magyarázat hiányában azt mondták, a föld *megunja* egy és ugyanazon növényt több ízben nevelni egymásután, a talaj *kifárad*; s ezzel a kijelentéssel eddig meg is elégedett a gazda s nem vetette őket egymásután.

Ma tudjuk, hogy a kifáradásnak és az unottságnak többféle oka van, részint a növény specifikus táplálékában beálló hiány, mert noha a különböző növények ugyanazon ásványi anyagokat vonják is ki a talajból, de különböző arányban és különböző mélységből, részint mert egy-egy évad alatt elszaporodnak az illető növénynek sajátos növényi és állati (rovar, légy, üszök stb.) ellenségei s az ugyanazon földön vetett hasonló növény termését ugyancsak megdézsmálják. A tudomány azután megmutatta, hogy a fáradságon és unottságon igen gyakran megfelelő trágyázással segíthetni, más esetben azonban a trágyázás cserben hagy; így jöttek például reá a répa-nematodákra (*Heterodera Schachtii*), melyek a cukorrépával bevetett területeket pusztítják; a további kutatások azután azt is megmutatták, miképen lehet a bajon segíteni, úgy, hogy a cukorrépa közé elszórva olyan növényeket vetünk, melyeknek gyökereit a répa-nematodák jobban szeretik még a répa gyökerénél is. Ha most ezen közbevetett növényeket alkalmas időben gyökerestől kitépjük és megsemmisítjük, a nematodák milliárdjait pusztítván el, répánkat megmentjük s gyakran igen jó répatermésre tehetünk szert.

A tudomány mutatott utat a gabonaüszög elleni védekezésben a csávázással; ma már, a kinek üszögös gabonája terem, csak magának tulajdoníthatja. A peronospora elleni védekezés szintén teljes sikerű s így ma már országszerte permetezik a szőlőt rézgálicz-oldattal a peronospora ellen s a ki e műveletet kellő időben szabályszerűen végezi, nincs is oka megbánni.

Hogy mi mindenféle ellenséggel kell küzdeni a növénytermesztő gazdának, arról némi fogalmat nyújtandó, legyen szabad felsorolni, hogy 1894-ben csak a répán minő betegségek és állati ellenségek jelenléte állapított meg: Gyökérüszög, szívrothadás (*Ptoma betae*), hamis penész (*Peronospora Schachtii*), a *Rhizoctonia violacea*, réparozsda (*Uromyces betae*), foltos betegség *Cercospora phyllosticta*; állati ellenségek: répa nematodák (*Heterodera Schachtii*), *Enchytraeus* sp., *Anthomyia conformis*, *Aphis papaveris*, a bagolylepke, drótféreg, az *Otiiorhynchus ligustici*, különösen a *Cassida nebulosa*, a fekete dögbogár (*Silpha atrata*), földi bolha, *Cleonus cinereus*, egerek. Ezekon kívül túlságos hideg, meleg, sok eső, nagy szárazság, jégverés stb. tették kérdésessé a gazdának a répatermést.

A vetéseinket pusztító különböző rovarok, legyek, penészek stb. életmódjának tanulmányozása adta kezünkbe az eszközt, melynek szem előtt tartásával ellenök többé-kevésbé sikerrel védekezhetünk; így a hesszeni légy, a tripsz, a gabonaüszög stb. ellen minő eredményeket ért el a növénytermesztés terén a gazda, különösen a cukorrépánál észlelhető feltűnően,

A gazda feladata a növénytermesztésben, hogy a termesztendő növények minél nagyobb mértékben teremjék azt az alkotórészt, a miért termesztjük őket; így a cukorrépa a cukrot, a burgonya a keményítőt, a hizlálásra szánt tengeri a fehérjét és a zsírt, a szeszgyártásra szánt a keményítőt, a szőlő a cukrot, a repce az olajat stb. Ez a fajta megválasztásán, keresztezésen kívül a céltudatos trágyázással és megfelelő műveléssel stb. érhető el. Így azután már oda jutottunk, hogy a cukorrépa, melynek cukortartalma a század elején alig volt 7—8%, ma már 15—16, sőt 20% cukortartalmat is ad; szintoly nagy haladás mutatkozik a burgonya keményítőtartalmának emelkedése tekintetében. Hasonlítsuk továbbá össze a vad almát, a vad körtét, a meggyet, cseresznyét, földi epret stb. a nemes alma, körte meggy stb. különböző fajaival, hogy megítélhessük, hogy a természeti viszonyok tanulmányozása, művelés, trágyázás stb. által milyen eredményeket lehet elérni, s ha a jelen század, midőn a természettudományok alig léptek ki még bölcsőjükből, ilyen nagyszerű eredményeket mutathat fel, el lehet bátran képzelni a jövő században biztosan várható nagyszerű eredményeket.

Nem hagyhatom azonban megemlítés nélkül, hogy a gabona-félék az évezredes termesztés dacára, mint azt számos őskori gabonalelet bizonyítja, valami szembeszökőbb változást nem mutattak, noha a keresztezések, a trágya, a művelés, az éghajlat stb. itt is igen figyelemre méltó változásokat okozott, melynek használható részét a termesztés céltudatos vezetésével többé-kevésbé állandósítani sikerült.

Lényeges változáson ment továbbá keresztül az *állattartás* is. A régi gazda azon nézetben volt, hogy teljesen eleget tett, ha állatait jól tartotta, akármivel, az mindegy volt. Megkülönböztették ugyan már akkor is a jobb és a rosszabb takarmányt, de hogy miért jobb az egyik, miért rosszabb a másik, azt nem tudta senki. Csak midőn az állat-fiziológia bizonyos fokra jutott, különböztették meg a takarmány fehérje- (protein), zsír- és szénhidrát-tartalmát; még később rájöttek, hogy e tápanyagoknak bizonyos arányban is kell lenni a takarmányban. Az, a ki az állatokat tisztán zöld luczernával, lóherével eteti, pazarol, mert több fehérjét etet, mint a mennyit az állat jól értékesíthet; minthogy pedig a fehérje 3—5-ször annyit ér, mint a szénhidrát, pár kilo szénhidráttal vagy szénhidrátban bővelkedő takarmánnyal jelentékeny mennyiségű fehérjét gazdálkodhatik meg. A ki csak zöld tengerit (csalamádét) etet, állatait koplaltatja fehérje tekintetében. További kísérletekből kiderült, hogy másképen kell etetni a hizó állatot, másképen a tejelőt, másképen az igavonót,

másképen a vemhest stb., s a ki ezeket a tudomány megállapította elveket figyelmen kívül hagyja, az vagy takarmányt pazarol, vagy nem adja meg állatainak azt, a mire a termesztés szempontjából szükségük volna, tehát nem lehet jó gazda, mert annak főfeladata a bölcs takarékoság.

Ez ösztönzi a gazdát, hogy számítson, milyen takarmányban kerül kevesebbe 1 kg. emészthető fehérje vagy zsír: korpában, repce- vagy más pogácsában, maláta-csirában vagy tengeriben, hogy az állat produkciójára szükséges fehérjét és zsírt — szénhidrát rendszerint elég terem minden gazdaságban — a lehető legolcsóbban szerezzé be, hogy állatainak a megfelelő minőségű és mennyiségű takarmányt adhassa a legolcsóbb áron, s ez által az állattartás tiszta jövedelmét telhetőleg fokozza.

A gazda továbbá, mint bizonyos ipari termékek: sör, szesz, bor, sajt, vaj stb. természetje is szerepel s így ismernie kell az erjedés chemiájának stb. törvényeit. Igaz ugyan, hogy a bor, a sör, a sajt stb. már ősidők óta ismeretes, de a századok előtti készítmények, aligha volnának összehasonlíthatók a maiakkal.

A régiek a bort állati bőrökben, cserépedényekben tartották, hozzá, mint Plinius írja (XIV. 25.) tejet, márványport, agyagot, krétát, pörkölt sót, gipszet, megzúzott kagylót, gubacsot, kilúgzott hamut, vagy, Columella szerint (XII. 22.), pörkölt makkot, olajbogyómagot, tengervizet (Odisszea IX. 206.) tettek; a borhamisítás is napirenden volt, szigorúan tiltja is Claudius császár.

Bátran mondhatjuk ezt a sörről is, mely hogy már réges-régen készül és fogyasztatik Magyarországon, bizonyítja Miklós nádor 1226-ban kelt rendelete is, ki a pannonhalmi apátság udvarnokainak meghagyja, hogy »minden udvarnok tartozik az egyház dézsma-árpájából évenként két akó sört is főzni«. Milyen sör lehetett az, melyet mindenki, akár értett a sörfőzéshez, akár nem, kötelességszerűen főzött! A mai sörrrel semmi esetre sem állotta ki az összehasonlítást.

Az ez irányban mutatkozó nagy haladás szintén csak a természet-tudományok haladásából magyarázható. A sörfőzés ugyan már régóta kikerült a gazda, legalább a kis gazda kezéből, de a bor- és szeszkészítés szempontjából igen kívánatos, hogy a gazda, ha ugyan a művelt gazda névre számot tart, ismerje az erjedés chemiájának alapelveit is.

A tejjgazdaságban mikroorganizmusok ellen kell védekeznünk, illetőleg azokat tenyésztenünk. De ezeken kívül is a mikroorga-

nizmusok ismeretének minden lépését nagy érdeklődéssel lesi a gazda.

A tudományok alig tettek egy-egy lépést előre ezen parányi lények ismeretében, már is rendkívüli hasznot hajtottak a gazdának. Gondoljunk csak arra, hogy a lépfene, az orbáncz, himlő, takony, serczegő üszög stb. állati betegség hány állatunkat pusztított el évenként, holott ma a védő oltásokkal ezek ellen is sikerrel védekezhetünk.

• A *Bacillus typhi murium*-ot, az egér-tifusz bacillusát alig fedezték fel, már is többen hozatták Magyarországra, hogy vele a mezei egerek kártételeinek gátot vessenek.

A *Botrytis tenella*-val, azzal a penésszel, mely a cserebogár pajorján élődik és előli, szintén történtek kísérletek az országban.

Az *Oidium Tuckeri* ellen a szőlőt kénporral védelmezzük; a burgonya-betegség ellen több-kevesebb sikerrel folyik a küzdelem.

A takarmány besavanyítását ma már országszerte teszik s tudják, miképen kell eljárni, hogy ne vajsav-, hanem tejsav-erjedés keletkezzék.

A trágya-telepen, a talajban, a hasznos és ellenséges mikroorganizmusok milliárdja tanyázik s ismernünk kell ezek életfeltételeit, hogy elősegítsük munkájában a hasznosat s megakadályozzuk a károsnak elszaporodását.

Itt azonban még mindig nem végeztünk. A gazdának ismernie kell a gőzgépeket, hiszen a cséplést szeszfőzést, takarmánykészítést többnyire gőzerővel végzi; kell egy kissé gépésznek is lenni, hiszen csak nem hozathat mindjárt valamely városból drága szakembert, ha kaszáló- vagy aratógépje elakad, vagy a cséplőgépben, vetőgépben stb. kisebb hiba esik.

Az építéshez is kell értenie, hogy legalább kisebb épületeket maga tervezhessen és építhessen. Ismernie kell az egészség-tant s a gyógyítás fontosabb elveit, hogy családját, cselédjeit, állatait a megbetegedéstől megóvja s betegség esetén legalább addig, míg a szomszéd városból az orvos megérkezik, helyesen intézkedhessék.

Látni való tehát, hogy nincs a természettudományoknak olyan águk, mely a mezőgazdaságban kisebb-nagyobb mértékben ne alkalmaztatnék, s alig van haladás, mely mást jobban érdekelné, mint éppen a gazdát, ki azt lehetőleg értékesíteni s ideális célja elérésében felhasználni törekszik s így bátran kimondható, hogy a modern mezőgazdasági tudományok alapját a természettudományok teszik s

hogy: »a mezőgazdaság voltaképpen nem más, mint alkalmazott kísérleti természettudomány«.

Magyarországot már unos-untig halljuk agrikultur államnak nevezni; ez kétségbe vonhatatlan tény ugyan, de aligha veszik másként, mint ha csak egyszerű frázis volna. Hazánk átlagtermései jóval alacsonyabbak, mint a minőt a műveltebb nyugoton számítanak, s ennek nem az az egyedüli oka, hogy égalji viszonyaink kedvezőtlenebbek, hogy kevesebb pénzt fektetünk gazdaságunkba, de főleg az, hogy hazánkban, az agrikultur államban nem igen veszik tudományszámba a mezőgazdasági tudományokat, a mi más, még pedig industriális államokban régóta el van ismerve.

A XX. század közepén, a gőz- és elektromosság korában a gazdálkodást sem lehet az öregbéres vagy az udvari hajdu vezetésére bízni, mert ez annyi volna, mint Mannlicher-puska helyett kovás puskával menni a táborba.

Mi is háboruságban élünk. Fentebb közöltem, mennyi mindenféle ellensége van a gazdának; ezek ellen csak alapos szakértelemmel lehet sikerrel küzdeni, s ezt a természettudományok tüzetes tanulmányozása nélkül el sem képzelhetjük.

DR. KOSUTÁNY TAMÁS.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhetsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.