

A MAGYAR KIRÁLYI FÖLDMÍVELÉSÜGYI MINISZTERIUM KIADÁSA

# RÁDIÓS GAZDASÁGI ELŐADÁSOK

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

ELNÖK: MAYER KÁROLY DR.  
HELYETTES ELNÖK: BUDAY BARNA

TAGOK:

MARSCHALL FERENC DR. SZTANKOVICS JÁNOS  
NÉMETH JENŐ WELLMANN OSZKÁR DR.

FELELŐS SZERKESZTŐ:

CZVETKOVITS FERENC DR.

SEGÉDSZERKESZTŐ:

SUHAYDA TIBOR

SZERKESZTŐSÉG:

BUDAPEST, V., KOSSUTH LAJOS-TÉR 11. SZ., II. 202.

III. ÉVFOLYAM

A. SZOROZAT

34. SZÁM

OLYASD EL, ŐRIZD MEG ÉS GYŰJTSD KÖNYVTÁRBA!

## AZ ÚJBOROK KEZELÉSÉRŐL

IRTA:

**PETTENKOFFER SÁNDOR**

M. KIR. GAZDASÁGI FŐTANÁCSOS,  
SZŐLÉSZETI ÉS BORÁSZATI FŐFELÜGYELŐ

### CÍFKA JÓZSEF

Budapest, V., Vilmos császár-út 48. Telefon: Aut. 228-92

### Pincegazdasági cikkek

Borszivattyúk, hortömlők, borszűrők és a bor kezeléséhez és forgalombahozatalához szükséges összes anyagok és eszközök. Borsajtók, hidraulikus borsajtófejek, szőlődarálók, permetezők stb. ♦♦ Alapítási év 1890.

# Eddig megjelent füzetek:

1. *Dr. Szathmáry Arisztid :*  
A borkezelésnél szükséges tisztaságról.
2. *Pályi Sándor :*  
Tartisunk rendet gazdaságunkban.
3. *Ráth Árpád :*  
A mezőgazdasági talajvizsgálatok gyakorlati hasznossága.
4. *Kemény Szilárd :*  
A baromfityésztés, különös tekintettel a tanyai gazdálkodásra.
5. *Dr. Schandl József :*  
Hogyan tehetjük jövedelmezővé juhászatunkat ?
6. *köveskáli Győrfly Jenő :*  
Férges alma.
7. *vitéz Fodor Vince :*  
Fásítsunk !
8. *Rajczy Géza :*  
A tengeri célirányos termeléséről.
9. *Gyárjás József :*  
Az okszerű takarmánytermesztésről.
10. *Dr. Schandl József :*  
A budapesti országos mezőgazdasági kiállításaink jelentősége.
11. *Dr. Jeszenszky Árpád :*  
A selyemtenyésztés mai módja hazánkban.
12. *Dr. Kelemen Imre :*  
A mezőgazdasági termelés megszervezése.
13. *Dr. Borbély Kálmán :*  
Magyarország 1929. évi mezőgazdasági termelése.
14. *Biró János :*  
A rendszeres és okszerű legeltetésről.
15. *Dr. Schmiedhoffer Gyula :*  
A sertésvész és az ellene való védekezés.
16. *Dr. Kerekes Lajos :*  
A gyümölcsös védelme és a házilag készíthető védekezőszerek.
17. *Buday Gyula :*  
Első segélynyújtás háziállataink gyakoribb megbetegedéseinek.
18. *Dr. Ilrig Károly :*  
A gabonaszövetkezetek és közraktárak gabonavédelmi szerepe.
19. *Dr. Billera Miklós :*  
Növénytermesztési újdonságok.
20. *Csiki László :*  
A zöldtakarmányok besavanyítása.
21. *Vajna István :*  
A m. kir. téli gazdasági iskolák szerepe a mezőgazdasági haladás szolgálatában.
22. *enesei Dorner Béla :*  
A rét- és legelőjavítás időszerei kérdései.
23. *Dr. Réthly Antal :*  
Az időjárásokozta gyümölcsfakárók és az ellenük való védekezés.
24. *Ulicsny Károly :*  
A esemegeszőlő eltartásáról és esomagolásáról.
25. *Dr. Zucker Ferenc :*  
A mesterséges istállótrágya készítése.
26. *Grábner Emil :*  
Az okszerű vetőmagtermesztés jelentősége és végrehajtása.
27. *K.-Herdliczka Ernő :*  
A traktor.
28. *Horn János :*  
A gyümölcsfajták megválasztása.
29. *Dr. Kollán Sándor :*  
A mētelykór és az ellene való védekezés.
30. *Horn János :*  
A gyümölcsfaápolási és védekezési tanfolyamok célja és eredménye.
31. *vitéz kisjókai Takács Gyula :*  
A burgonyatermelés és értékesítés újabb irányai.
32. *Dr. Kukuljevics József :*  
A gazda teendői az őszi bekötés előtt.

# Az újborok kezeléséről.

írta: **Pettenkoffer Sándor**

m. kir gazdasági főtanácsos, szőlészeti és borászati főfelügyelő.

Ha a zajos erjedés után az újbor lecsendesedett s pezsgése megszűnt, meg kell győződnünk arról, hogy az erjedés normálisan ment-e végbe, nem maradt-e több cukor erjedetlenül, mint amennyinek maradnia szabad lett volna. Az egyszerű asztali borok, melyeknek mustkorukban 18—20% körül vagy ennél kevesebb volt a cukortartalmuk, ha a zajos erjedés zavartalan volt, annyira kierjedhettek, hogy literenként 2—5 gr-nál több cukor nem maradt bennük. Cukordúsabb mustok természetesen édesebbek maradhatnak, de ezeknél is kívánatos, hogy legalább 12—13 térfogatszázalék alkoholtartalomra kierjedjenek a zajos erjedés alatt, mert így további fejlődésük s egészségük biztosítva van.

Ha a zajos erjedés után azt vesszük észre, hogy a kelleténél több cukor marad erjedetlenül, kavarjuk fel a leülepedni kezdő seprőt, hogy az élesztősejtek újra felkerüljenek a borba s munkájukat folytassák. Jó, ha ezzel az alkalommal levegőt is juttatunk a borba, pl. megszellőztetjük azt, vagy a felkavarást úgy végezzük, hogy a fejtőszivattyúval levegőt nyomunk csövön át a hordó aljába. Az élesztő meghálálja a szellőztetést s erélyesebb működést fejt ki. Ne kerülje azonban el a figyelmünket, hogy az erjedéshez megkívánt hőmérséklet 15—20 C°; ha netán hidegebb a bor s az erjesztőhelyiség, akkor élénk erjedést nem várhatunk.

A seprő felkavarásának az esetben is hasznát látjuk, ha már erjedésre alkalmas cukor a borban nincsen. Ilyenkor a borba felkerült élesztősejtek — cukrot nem találván — az almasavat támadják meg s így a bor savtartalmát csökkentik, ami kivált kelleténél savanyúbb boroknál igen hasznos szolgálat.

A zajos erjedést rendszerint nyomban követi az utóerjedés, amely alatt a megmaradt cukor is nagyrészt kierjed. Az utóerjedés is szénsavképződéssel jár, de ez akkora mozgást nem idéz elő, mint a zajos erjedésnél fejlődő szénsav. A zajos erjedés alatt lényegesen felmelegedett bor lassankint lehül, összehúzódik s térfogata kisebb lesz. Az erjedésre annakidején a hordókat nem töltöttük egészen tele, hanem úgynevezett erjedési űrt hagytunk. Az utóerjedés alatt erre az erjedési űrre már szükség nem lévén, a hordókat most már feltöltö-

getjük, hogy a levegővel szabad felületen való érintkezésnek a borra nézve káros következményeit elkerüljük. Ettől az időtől kezdve a gyengébb borokat kéthetenként, a nehezebbeket pedig havonként tölteni kell, hogy az elpárolgás folytán jelentkező apadást pótoljuk s elkerüljük azt, hogy a bor felülete a levegővel hosszabb ideig érintkezzék, ami a bor virágosodását, vagy ecetesedését vonhatná maga után.

Erjedés alatt és közvetlenül az erjedés után az újbor teljesen zavaros s színe is sötétebb. A zavarosságot különféle anyagok okozzák, amelyek mindaddig, míg a szénsav mozgása tart, nem ülepedhetnek le. Ezek az anyagok: az élesztősejtek, a szőlőről a mustba került por, pizsok, törmelék, továbbá azok az anyagok, melyek a mustban oldva voltak, de az alkoholban nem, vagy kevésbé oldódván, a borból kicsapódtak, mint pl. a borkő egy része s a gummi és pektinanyagok, s végül azok az anyagok, amelyek a levegővel való érintkezés folytán veszítették el oldhatóságukat s a borból kiváltak mint pl. fehérjefélek s hasonló, még nem eléggé ismert anyagok.

Mindezeknek az anyagoknak fajsúlya rendszerint nagyobb a jól kierjedt bor fajsúlyánál s ha ülepedésüket semmi nem gátolja, önmaguktól is leszállanak a hordó fenekére, mikor is a viszonylag nagyobb testecskék felületvonzás útján a kisebbeket, sőt a must sötétebb színét okozó parányi anyagokat is magukkal viszik, ami után a bor nemesak megtisztul, hanem színe is világosabb lesz. A leülepedés és megtisztulás annál gyorsabban s tökéletesebben következik be, minél kisebb a bor vonatanyagtartalma viszonylag nagyobb alkoholtartalom mellett, másszóval minél jobban kierjedt a bor s minél kisebb a fajsúlya. Míg az erjedésre 15—20 C° a legkedvezőbb, addig a leülepedés és megtisztulás 8—12 C° hőmérsékleten következik be leggyorsabban. Ennél alacsonyabb hőmérséklet azonban nem kívánatos, mert a bor összetételében is idézhetne elő változást. A seprő leülepedése s ennek kapcsán a bor megtisztulása lényegében ugyanaz a folyamat, mint ami a borok mesterséges derítésénél bekövetkezik, amikor a borba adott derítőanyag ülepti magával a bort zavarossá tevő anyagokat.

A seprő leülepedése után következik az újborok kezelésének legfontosabb munkája, a seprőről való lefejtés, vagyis az első fejtés. Ezzel az alkalommal elválasztjuk a megtisztult bort az alatta levő üledéktől. Azokra az anyagokra, amelyekből a seprő áll, a bornak később semmi szüksége nincsen, sőt minthogy ez anyagok között könnyen bomlók is vannak, melyek a bor ízét, illatát, egészségét veszélyeztetik, kárára lehet az újbornak, ha kellenél tovább marad a seprőn. A seprőbe leülepedett élesztősejtek egy ideig életben maradnak, addig, amíg a magukban raktározott glikogén-anyagot fel nem élik, de azután elhalnak. Az elhalt élesztősejtek, melyek maguk kis parányiak, igen apró részecskékre esnek szét, melyek ha valami módon a borba kerülnek, igen makacs s nehezen tisztuló zavarosságot idéznek elő. De a borba kerülhet az élesztőnek megbomlott fehérjéje is s ezenkívül sok káros baktérium. Mindezeknek káros hatása annál inkább

jelentkezik, minél melegebb a pince s minél gyengébb a bor, főleg ha az erjedés nem volt tökéletes s a kevés alkohol mellett ki nem erjedt cukor is maradt. Az ilyen újborok szoktak megnyúlósodni, tejsavas erjedésbe esni, vagy más módon megromlani. A különféle megtörések is — fekete, barna, fehér törés — sokszor jelentkeznek az olyan boroknál, melyek sokáig voltak seprőjükön.

Az újboroknak seprőjükről való lefejtését tehát soká halasztani nem tanácsos. Ez azonban nem jelenti azt, hogy viszont minden esetben siessünk az első fejtéssel, mert a friss és egészséges seprőben vannak olyan szervezetek is, amelyek bizonyos körülmények között hasznos szolgálatot tehetnek s amelyeknek működését a seprőről való korai lefejtéssel megszüntetvén, lényeges előnyöktől fosztanánk meg magunkat. Ezek az előnyök az úgynevezett természetes, vagy biológiai savcsökkenésben jelentkezhetnek s mai nap annál inkább érdekelhetik a pincegazdát, mert a fogyasztóközönség ízlésének jobban megfelelnek a mérsékeltten savanyú borok, mint a kemények.

A kierjedt újbor savtartalma kisebb lesz, mint a musté volt, mert bár az erjedés alatt némi borostyánkősav keletkezik, de a borkő kiválása — minthogy ez az alkoholtartalmú újborban nehezebben oldódik, mint a mustban — sokkal nagyobb savcsökkenést eredményez, mint amekkora a savszaporulat volt. Német borkémikusok már jó ideje kimutatták azt is, hogy a felkavart seprő által megindított utóerjedésnél mindig előáll némi savcsökkenés is, de az ezen úton a borból eltűnő sav még mindig nem annyi, hogy a kellő időben történő első fejtésig tényleg mutatkozó savcsökkenés ezzel magyarázható lenne. Koch Alfréd mutatta ki — Colmárban, 1900-ban —, hogy az újbor üledékében előforduló alsóbbrendű szervezetek között vannak olyan baktériumok, amelyek képesek a bor almasavtartalmát megbontani s e baktériumok működése oly esetben következik be, mikor együtt vannak elhalt élesztősejtekkel, amelyek ügylátszik táplálékul szolgálnak nekik. Seifert Bécsben, 1901-ben, erős savcsökkenést mutató borokat vizsgálván, e baktériumokat külön választotta s almasavpusztító baktériumoknak — *micrococcus malolacticus* — nevezte őket el. Ezek a baktériumok az almasavat akként bontják meg, hogy belőle tejsav és szénsav keletkezik. A szénsav elillanván, számításán kívül marad s a savcsökkenés úgy áll elő, hogy az almasav helyét egy gyengébb sav, a tejsav foglalja el, amely kevesebb is lesz, mint az almasav volt, amennyiben 100 g. almasavból csak 67 g. tejsav keletkezik. Borkősavban kifejezve  $2\frac{0}{100}$  almasav illetően átalakulása  $1\frac{0}{100}$  összes savvesztéssel jár.

Az almasavnak egy gyengébb — kisebb savfokú — savvá való átalakulása és egyben megfogyása a savanyú borokban igen előnyös változást jelent, amit lehetőleg előmozdítani kell. Az almasavból képződött tejsav a bornak normális aikatrésze s egyáltalán nem rontja a bor ízét. A tejsavas erjedésnek nevezett borbetegségnél sem a tejsav rontja meg a bort, hanem a mellette keletkező egyéb anyagok, kiváltképen pedig az ecetsav s míg a tejsavas erjedésnél a cukor bomlik meg

s ebből keletkeznek új és nem kívánatos alkatrészek, addig a biológiai savcsökkenésnél keletkező tejsav, az almasav bomlása után áll elő. A zavartalanul végbemenő biológiai savcsökkenésnél a bor összes savának 30, sőt 50%-a is eltűnik s ílymódon az igen erősen savanyú borból is rendes és enyhe savanyúságú bor lehet.

Az almasavpusztító baktériumok működése nagyrészt a kiejedés utáni időtől kezdve az első fejtésig tart. Amennyiben tehát kívánatos valamely bornál a meglévő savanyúság csökkenése, egyrészt az első fejtés idejének halasztásával alkalmat adunk a savpusztító baktériumoknak tevékenységük kifejtésére, másrészt pedig lehetőleg megadunk mindent, amivel a baktériumok működését elősegítjük. Kielegítjük őket hőmérséklet tekintetében, lehetőleg meleg pincében tartva az újborkat, felkavarjuk a seprőt, hogy a baktériumok is és a táplálkozásukra szolgáló anyagok is felkerüljenek a borba. Kerüljük a mustnak, vagy az újbornak kénezését, mert a baktériumok a kénesav iránt felette érzékenyek. Gátolja működésüket a magasabb, 13—14% alkoholtartalom is, ez a körülmény azonban rendszerint figyelmen kívül maradhat, mert a 13—14 térfogatszázalék alkoholt tartalmazó borok bizonyára jól megérett szőlőből készültek s az éres normális bekövetkezése esetén savtartalmuk nem szokott túlmagasra emelkedni.

Az almasavpusztító baktériumok működésének elősegítése céljából az első fejtés idejének halasztása azonban csak azoknál a boroknál lehet indokolt, melyekben a savtartalom több a kívánatosnál, vagy szükségesnél. Ilyen borok az idej termésűek között is találhatóak. A különben is lágy és savszegény boroknak nincs előnyükre a savcsökkenés, ezek első fejtését tehát nem szabad halogatni. Semmi esetre se halogassuk a rothadt szőlőből készült borok első fejtését, melyek egyébként is különleges kezelést kívánnak. A fejtés halasztása egyébként nem jelenti azt, hogy azzal talán a tavaszig is várhatunk. Normális összetételű — tehát nem túlérett szőlőből készült borok — fejtésével január közepe után ne várjunk, mert addig a biológiai savcsökkenés már végbemehetett, ha pedig valamely oknál fogva mégis elmaradt, az addigra már rendszerint lehűlt pincékben úgyis nehezen indulna meg. Másrészt a borok kezelésével is elmaradunk, később kerülvén azok fejtésre, a fejtés után jelentkező zavarodás is később ülepedhetik le s általában a bor további fejlődése szenved zavart.

Az első fejtés ideje tehát a körülmények szerint változó lehet, tág határok között november—január hónapok közötti időre esik s csak kivételesen, a nehéz vagy csemegeféle boroknál lehet később. A korán szüretelt, könnyű vagy gyenge, savszegény borokat korán fejthetjük, esetleg még novemberben. A rothadt szőlőből készült bort is minél előbb kell fejteni, hogy a benne lévő káros szervezetek szerephez ne juthassanak. A későn szüretelt, a kemény s a nehezebb borok tovább maradhatnak seprőjükön. A jól kiejedett borokat előbb fejthetjük, mint azokat, amelyeknek erjedését valamely körülmény

megzavarta, vagy általában lassan s nehezen erjedtek. A közönséges borok előbb fejthetők, mint a jobb és a fajborok s előbb fejthetők a kulturélesztővel erjesztett borok is. Ha meleg a pincénk, előbb fejtünk, mint ha hideg, mert meleg pincében, kivált gyenge borokban a seprő bomlása előbb megindulhat. Az első fejtés idejére természetesen le kell a boroknak tisztulniok s ha nem is törekszünk tükörtisztaságra, a nagyobb zavarodást okozó anyagoknak le kell ülepedniök, hogy elválaszthassuk a tiszta bort az üledékétől. Ha zavaros az újbor az első fejtéskor, a még lebegő anyagok később ülepednek le s a második fejtésig esetleg a seprő bomlásának káros hatása jelentkezik.

Az egészséges szőlőből szűrt borokat első alkalommal úgy kell átfejteni, hogy azok eközben a levegővel bőségesen érintkezzenek. Az oxidáció következtében bizonyos anyagok, fehérjefélék s más hasonló, még nem eléggé ismert alkatrészek elvesztik oldhatóságukat, oldatlan állapotba mennek át s míg oldott állapotban nem voltak láthatók, az oldatból kiválva láthatókká lesznek s a bort zavarossá teszik. Ez a borok fejlődésének természetes folyamata s a borok kezelésénél arra törekszünk, hogy ezektől az anyagoktól megszabaduljunk s a bor elérje azt az állapotot, hogy a levegővel való érintkezés után többé zavarodás benne ne jelentkezzék, vagyis, hogy a zavarodást előidéző anyagokat a borból kiküszöböljük. A levegővel való érintkezés folytán a borból kivált anyagok nagyobb fajsúlyuknál fogva rendszerint önmaguktól is leülepednek s a fejtés után néhány hét múlva a bor újra megtisztul. A megtisztulás annál gyorsabban következik be, minél kisebb a bor vonatanyagtartalma, minél egyenletesebb s kisebb a pince hőmérséklete. Ha a borban még ki nem erjedt cukor is van, akkor a fejtés után az utóerjedés is megindulhat, ami a megtisztulást még inkább késleltetheti. Az erjedés előtt és után az első fejtésig az egészséges borokat nem szükséges kénezeni, az első fejtés után, illetve alkalmával azonban az ilyen borokat is mérsékeltén kénezett hordóba fejtjük, mert a kénessav megtisztulásukat elősegíti. Különleges kezelést kívánnak az első fejtésnél a rothadt szőlőből szűrt borok, mert ezekben sok olyan anyag van, ami a levegővel való érintkezés után makacs zavarosságot, szín- és ízbeli változást idéz elő, másszóval az ilyen borok barna törésre hajlandók s a levegővel való érintkezés után megtörnek. Az ilyen borokat az első alkalommal úgy kell átfejteni erősen kénezett hordóba, hogy fejtés közben levegővel ne érintkezzenek. Így levegő nem jutván a borba, a törést okozó anyagok oxidációt nem idézhetnek elő, másrészt a megtöltendő hordóban kénessavval találkoznak, ami őket elpusztítja, hatástalanná teszi.

Az első fejtés után az újborokkal egyelőre más dolgunk nincsen, mint az, hogy rendes időben töltségtjük őket s fejlődésüket megfigyelés alatt tartjuk. Azok az anyagok, amelyek az első fejtés után az oldatból való kiválásukkal a bort zavarossá tették, egészséges borokban önmaguktól is leülepednek s rendes körülmények között a bor megtisztulását mesterségesen siettetni nem szükséges. Kivételt képez természetesen az a körülmény, ha a bort mielőbb készre kezelni és

fogyasztásra forgalomba hozni kívánjuk, amikor a fejlődés siettetése kedvéért már az első fejtés után megkezdhetjük a bor iskolázását, szűrését, derítését. Előfordulhat azonban az is, kivált savszegény, rothadt szőlőből származó nyálkás s olyan boroknál, amelyek tökéletlenül erjedtek ki, hogy a fejtés után a bor önmagától nehezen tisztul, a zavarodást okozó anyagok hosszabb idő alatt sem ülepednek le. Az ilyen borok megtisztulását tanácsos lesz megfelelő beavatkozással elősegíteni. Igen jó szolgálatot tesz az ilyen boroknál a csersav és zselatinnal való derítés. Hektoliterenkint 4 g. csersavat keverünk el a borban s utána 8 g. feloldott derítő zselatint. A jól elkevert derítőanyag a borban erős és nehéz csapadékot képez, mely azután a zavarosságot okozó anyagokat leülepti, sőt a bor színét is javítja, világosabbá teszi. A derítési csapadék 3—4 hét alatt leülepszik, mikor azután a derített bort üledékéről tisztán átfajtjuk. Az első fejtés után az oxydáció következtében a borból kivált és annak zavarosságát okozó anyagok 2—3 hónap alatt rendszerint leülepednek s a bor megtisztul. Ennek bekövetkezése után elérkezik a második fejtés ideje, melyet ugyanúgy kell végrehajtani, mint az elsőt. A második fejtést lehetőleg a pince felmelegedése előtt hajtsuk végre, mert emelkedő hőmérséklet mellett a borok megzavarosodnak s nem lehet őket tisztán átfajtani. Az első évben a borokat háromszor fejtjük s ennyi rendszerint elég is, ha csak nem akarjuk fejlődésüket siettetni, amikor azután többször fejtjük őket s esetleg más pinceműveleteket is alkalmazunk.

A pincegazdának általában arra kell törekednie, hogy borai a rendes időre letisztuljanak s tiszták maradjanak. A bor tisztasága, vagy zavarossága mindig összefüggésben van annak ízével és egészségi állapotával. Ha a bor nem tiszta, akkor rendszerint annak íze sem tiszta s viszont a bor hibás vagy nem kellemes, nem tiszta íze rendszerint megjavul, ha megfelelő kezeléssel megtisztulását elértük.

