

A MAGYAR KIRÁLYI FÖLDMIVÉLÉSÜGYI MINISZTERIUM KIADÁSA

# RÁDIÓS GAZDASÁGI ELŐADÁSOK

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

ELNÖK: BR. PRÓNAY GYÖRGY 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. SOROZAT

23. SZÁM

**OLYASD EL, ŐRIZD MEG ÉS GYŰJTSD KÖNYVTÁRBA!**

## AZ IDŐJÁRÁSOKOZTA GYÜMÖLCSFAKÁROK ÉS AZ ELLENÜK VALÓ VÉDEKEZÉS

ÍRTA:

**DR. RÉTHLY ANTAL**

A METEOROLÓGIAI INTÉZET ALIGAZGATÓJA, EGYETEMI MAGÁNTANÁR

### A „RÁDIÓS GAZDASÁGI ELŐADÁSOK“

1929. évi I. és II. féléveket A. és B. sorozata teljes kötésben darabonként 2 pengőért kapható a magy. kir. Földművelésügyi Minisztérium könyvtárában Budapest, V. ker., Kossuth Lajos-tér II. szám, földszint

Akik a fenti előadásorozatokat számonkint összegyűjtötték, egész vásson **BEKÖTÉSI TÁBLÁKAT**

rendelhetnek 80 fillérért, postán keresztelőkészlettel 1 pengőért

a „Patria” Irodalmi Vállalat és Nyomdai R.-T.-nál, Budapest, IX., Üllői-út 25.

# Az időjárásokozta gyümölcsfakárok és az ellenük való védekezés.

Írta: **Dr. Réthly Antal**, a Meteorológiai Intézet aligazgatója, egyetemi magántanár.

A földművelés minden ágának az időjárástól való nagy függése annyira közismert, hogy szinte félve fogok bele előadásomba, mert sokan lesznek tisztelt Hallgatóim között olyanok, akiknek talán semmi újat nem fogok mondhatni. De ha ezt a féltelmet szigorúan vesszük, akkor keveseknek volna joga itt előadást tartani, mert mindenki csak a természettudományi, tapasztalati vagy közgazdaságtudományi ismereteken alapuló tudását bizonyos beállítással, egy adott cél felé haladva viszi a hallgatóság elé. Feladatom a gyümölcstermelésben fellépő időjárási károkról és az esetleges védekezés lehetőségéről egyet-  
mást elmondani.

Az *időjárás* a földünket övező légkör tünnényeinek és jelenségeinek összessége. A levegő nagyon változóan viselkedik és ennek következtében az emberre, állatra, de legjobban a szabad természetben állandóan helyhez kötött növényzetre a lehető legkülönbözőbb hatásokat gyakorolja. A levegő mindenkori állapotát az időjárás leírásával rögzíthetjük, ez azonban csak úgy lehetséges, hogy az *időjárást alkotó elemekre* bontjuk és az egyes elemek értékeit részleteikben vizsgáljuk. Az időjárási elemek legfontosabbika a *légnymás* azonban a növényzetre nem bír közvetlen jelentőséggel, bár a légnymás változása hozza magával az egyéb időjárási elemek értékei között beálló és sokszor igen nagy jelentőségű eltolódásokat: A *szél, hőmérséklet, nedvesség, párolgás, csapadék, napfény, talajhőmérséklet, talajnedvesség* azonban már egyenkint is annyira szélső viselkedést mutathatnak fel, hogy azok a mezőgazdasági termelés szempontjából nemcsak az egyedre, hanem az összességre is katasztrófát okozhatnak. Így pl. a *szellő* vagy gyenge *szél* áldásos a levegő állandó kicserélődése szempontjából és nagyban hozzájárul tavasszal a gyümölcsfák megtermékenyítéséhez is. A sok nedvességet elpárologtatja; azonban ha viharosan lép fel, mechanikai erejével okoz súlyos károkat. A *hőmérséklet* értékei nemcsak néhány *évtized* alatt, ugyanabban a hónapban, hanem igen rövid időközökben is olyan tág határok között mozoghatnak, hogy ahhoz bizony nem simulhat hozzá minden növényzet és különösen a téli félévnek közismert nagy hőmérsékleti ingásai növénykárok okozóivá válnak.

A közvetlen talajmenti növényzet már egészen más meteorológiai viszonyok alatt él, mint pl. a magasabb növésű gyümölcsfáink, amiért sokkal nagyobb hőmérsékleti ingások elviselésére van is teremtve. De még ezek is sokszor megsínylik a zord állapotokat, pl. az őszi vetés is az egyes telek szélsőséges viselkedése következtében kipusztulhat. Azonban fáink, amelyek télen is szabadon állanak, derült időben, nappal számottevő erős besugárzás alatt és éjjelente erős kisugárzás alatt állanak. Magyarországon hihetetlen éghajlati *szélsőségek* lehetségesek. Így pl. Budapestnek 60 évre visszatekintő időjárási feljegyzései szerint az átlagos januári napnak hőmérséklete  $-1^{\circ}$  körül van, azonban 1920. januárjában volt egy nap, amelyen a hőmérséklet  $15^{\circ}$ -ra emelkedett, míg 1881-ben evvel szemben  $-20^{\circ}$ -ra süllyedt, tehát  $35^{\circ}$ -os ingás lehetőséggel állunk szemben. Szerencsére azonban ilyen nagy hőmérsékleti kilengések hosszú idő alatt is éppen csak télen fordulnak elő, amikor a természet háztartásában a növényzet nagyrészt nyugalmi állapotában van. Télen a hőmérséklet legmagasabb és legalacsonyabb állása közötti különbség, azaz ingása egy hónapon belül  $30-32^{\circ}$ -ra rughat, nyáron azonban már csak  $25-27^{\circ}$ -ot tesz ki. Ez is még eléggé nagy. Télen és tavasszal a hőmérséklet jóval a fagy-pont alá süllyedhet, vagy föléje emelkedhet; a növényi nedvesség meg is fagyhat, fel is engedhet; egy-egy napon belül elég nagy melegek és hidegek fordulhatnak elő s mindez súlyos károkkal járhat. A tavasz második felétől kezdve azonban a fagyok már felette ritkán lépnek fel és ezek is főképen a talajmentére szorítkoznak. Talajmenti fagy (dér) hazánkban az évnek minden hónapjában lehetséges.

Mielőtt azonban rátérnék a hőmérsékleti károkra, előbb röviden a *szélkárokról* emlékezem meg. Magyarországon, főképen a Dunántúlon vannak gyakorta *viharos szelek*. Az Alföldön viszont sokkal nagyobb mérvűek a nappali szelek, ami főképen nyáron nagy jelentőségű az aratás ideje alatt, mert az üdítő hatású, erős nappali szél nélkül, aratómunkásaink teljesítőképessége sokkal kisebb volna. Az őket környező állandóan párás levegő fülledtség érzetét keltve, nagyon káros behatást váltana ki. Igen gyakran előfordul hazánkban, hogy amíg az ország nyugati részében viharos szél pusztít, a keleti országrészekén még aránylag csak gyenge szél fúj és sokszor nem is válik ott viharossá. Ezek a fokozatosan erősödő viharok azonban, ha kárt okoznak is a gyümölcsfákban, a kártétel még is csak kisebb, mert a vihar ereje fokozatosan nagyobbodván, ehhez a növényzet sokkal jobban tud alkalmazkodni, mintha ugyanolyan erejű vihar hirtelen törne ki.

*Tornádószerű szelek* is előfordulnak hazánkban, azonban szerencsére ritkábban, mint pl. Amerikában, vagy akár az európai nyugati tengerpartokon és erejük azokhoz képest teljességgel eltörpül. Egy-egy ilyen tornádószerű vihar pusztítási öve alig egy-két kilométer, azaz annál keskenyebb, minél pusztítóbb és esetleg egy pár kilométer — kivételesen  $60-100$  km. — távolságban ereje már meg is szűnik. Hazánkban átlagban minden  $5-8$  évben lép fel egy-egy tornádószerű

vihar (Bálványosváralján, Temesváron és legújabban Biatorbágyon 1925 május 13-án). A közelmúltban volt két ilyen vihar, Fonyódon (április 29.) és a Tokajhegyalján (május 8.) is súlyos károkat okozott. Ilyenkor még a legjobban telepített gyümölcsfák sem képesek ellenállást kifejteni — hiszen házakat rombol a vihar — s gyökerestől dönti ki a diófát, derékba töri az erős gyökerzetű cseresnyefát. Minél nagyobb a fának koronája, annál nagyobb felfogó felületet nyújtanak a tomboló viharnak. Általában a rendes viharokkal szemben az erdei- és a vadgyümölcsfák nagyobb ellenállóképességgel bírnak, mint a természetellenes alakban nevelt, agyonalakított fák, amelyeknek koronája a gyökerzettel nincsen egyensúlyban. Az olyan gyümölcsfákat, amelyeknek koronája aránytalanul erősebben fejlődött, mint a törzs s amelyek gyengén is gyökeresedtek, a tartósan viharos szél is kinyomhatja. Az ilyen fák egyébként is, az uralkodó szélnek állandó nyomása alatt, a légáramlás irányába dőlnek. A védekezés természetes módja abban áll, hogy már a telepítésnél arra vagyunk figyelemmel, hogy csak jó gyökerzetű, helyesen nevelt fát ültetünk, utólag pedig úgy védekezünk, hogy az uralkodó szél ellenében szélfogókat alkalmazunk. Ennek legjobban a kellő távolságban telepített fasorok, esetleg kisebb ligetek felelnek meg. Erre Hollandia mutat nagyon szép példát. Ott olyan hatalmas viharok dülnek, hogy egyes vidékeken az ültetett gyümölcsfák mindig kipusztultak. Erre erős, vihartfogó, illetve megtörő fasorokat ültettek és ma virágzó gyümölcskultúra van ott, ahol egy-két évtized előtt az eredményes gyümölcsfatelepitést teljesen kizárták tartották.

A viharos időjárásnak hazánkban is határozott évi járása van. Leggyakoribbak a viharok a téli félév folyamán. Ez az éghajlati körülmény szerencsésnek mondható, mert a virágzó-, vagy a már nehezebb gyümölcsel megrakott fákban sokkalta nagyobb kárt okoz még a gyengébb vihar is. Vihargyakoriság dolgában első helyen március áll, majd második helyen a téli hónapok következnek és csak ezeket követi az április. Télen a fák sokkal merevebbek ugyan, de viszont nincsen lombkoronájuk és ezért kisebb a kár. Tavasszal viszont már meglombosodott a fa, de sok benne a nedvesség, sokkal rugalmasabb és ennek következtében nagyobb az ellenállóképessége.

A viharos szél által oldalra döntött fa, ha nem sok gyökere szakadt el, sokszor még helyreigazítható s még jó időre megmenthető. Az erősebb koronaágakra egy vagy több sodronyt erősítünk úgy, hogy a fa kergét a horzsolástól megóvjuk. Ez úgy történik, hogy mintegy 2 cm. vastag, 3—4 cm. széles és 6—8 cm. hosszú deszkadarabot illesztünk a fa kérge és a sodrony közé, azután a sodronnyal a dőlés iránya ellen kikötjük a fát. Ez a mesterséges megmentése a fának rendszerint eredményes: a kárt szenvedett évet követő esztendőben már gyenge növekedést mutat a fa, majd 2—3 év alatt, ha egyébként egészséges, meggyökeresedik. Ilyenkor már a sodronyok is eltávolíthatók. Biztosabban lehet megmenteni a súlyosan sebesültet, mint a szervi bajban szenvedőt. A letört ágak és sebhelyek kezelésére nem térek ki, mert az közismert gazdasági teendő.

A gyümölcsfáknak második igen nagy időjárás ellenisége a *jégeső*. Hazánkban a zivatarok főképen tavasszal gyakran kártevő jéggel lépnek fel. A jégszemek rendszerint mogyoró-, babszem-, dió-, sőt kivételesen tojásmagyságúak is lehetnek. A nagy magasságból, igen nagy eleven erővel lezuhánók szemek a fákon és a bokrokon súlyos sebeket ejtenek, nem is szólva a szőlőben és vetésben történő károkról, amelyeket teljességgel lehengethetnek. A jégszemek mechanikai ereje az ágakat, törzset súlyosan megsérti. Az így keletkezett csunya sebhelyek nemcsak szépérzésünket sértik, hanem férőhelyei a rákosodást okozó gombáknak. Ha pedig a jégeső akkor éri a fát, amikor már gyümölcs érik rajta, azt is megsebzí vagy leveri. A jégeső ellen legfeljebb biztosítással lehet védekezni. A súlyosabb sebhelyeket kezelni kell. Hazánkban a jégeső egyes esztendőekben igen gyakran lép fel s hatalmas országrészekben pusztíthat végig. Kétségtelen, hogy bizonyos vidékeken jóval többször fordul elő. A romboló tornádószerű szeleknek is kísérő jelensége. A múlt évben hazánkban 118 jégesős nap volt és 80 községben négyszer pusztított a jégeső.

A legáldásosabb meteorológiai tényező a *napsütés*. Ennek melege érleli a gyümölcsöt, pusztítja az alsóbbrendű állati- és növényi szervezeteket, nagy ellenisége az élősdieknek. Közvetlen sugárzásával azonban bizony károknak is okozója lehet. *A napsugárzásnak tartamát, erejét és sugárjaitainak tulajdonságait vesszük figyelembe.*

A *napsugárzás erőssége* az év folyamán a napállás magassága és a levegő tisztasága szerint nagyon változik. A nyári erős napsütés főképen a gyümölcsfa törzsének déli és délnyugati oldalát tűzi erősen, ezzel szemben a hengeralakú törzs másik oldala mindig árnyékban marad, miért a törzs maga nagy hőmérsékleti ellentéteket mutat fel. Azt, hogy hány fokot tesz az ki hazánkban, hiteles mérésekkel eddig még nem állapítottuk meg, a közeljövőben azonban erre is rákerül a sor. A nappal folyamán — különösen délelőtti 10 órától délután 3 óráig — a déli oldalt az erős sugárzás roppant melegíti. A napnyugta után beálló hirtelen lehülés következtében, majd az éj lassú és állandó hőkisugárzásának ideje alatt, a fáknak déli oldala nagyobb hőmérsékleti ingásokat szenved. Idővel a kéreg lassan megrepedezik, kisebb-nagyobb foltokban megbarnul, elszárad, megcserepesedik és kártevő rovaroknak, valamint gombabetegségeknek fészkeül szolgálhat. A besugárzás okozta bajoktól főképen a magastörzsű fák szenvednek. Hazánkban egy-egy esztendőben az Alföldön 1900—2100 óra napsütés van. A Dunántúlon a napfény tartama csak 1600—1700, míg egyes kedvezőtlenebb fekvésű hegyvidékünkön már 1000—1200 órára csökken, akárcsak a ködös Angliában, vagy valamely német nagyipari városban. Azonban az ilyen helyek is még kedvezők a gyümölestermesztés szempontjából, mert a napsütésben való veszteség főképen a kora reggeli és a késő délutáni órákra jut, amikor az a hely hegyárnyékba kerül. Egyébként azonban a lejutó napsugarak gazdagok a hő-, a vegyi- és az ultraviolettsugarakban is.

A már említett *erős besugárzás* okozta felmelegedés ellen megvan a védekezés lehetősége. Legcélszerűbb elsősorban a törzs veszélyeztetett déli oldalát szalmával vagy kukoricakóróval megvédeni, vagy még inkább két szál deszkát összeszegelni és délfelől felállítani, hogy a fa törzsét beárnyékolják. Sodronyszövetekkel is védekeznek, akár csak a nyúlragás ellen. Sok helyen meszelik a fákat. Ez is célszerű eljárás, mert az eredeti sötétszínű törzset világossá téve, az már sokkal kevesebb hőt nyel el, visszaveri a sugarakat, aminek következményeképp kisebbé válik a törzsön a hőingadozás és végül csökken a kár is. A napsütés ellen természetes védekezést is ajánlanak egyes szakemberek, ugyanis erős napsütésnek kitett helyekre alacsony törzsű fák ültetését ajánlják, mert azoknak lombozata a törzsüket teljesen beárnyékolja. Sokan vitatják a meszelés előnyös voltát, azt állítván, hogy az indokolt a sokkal zordabb, északibb fekvésű Németországban, de nálunk nem. Sőt úgy vélekednek, hogy ez a védekezés egyúttal jobb megélhetési lehetőséget nyújt a káros rovaroknak. Meggyőződésem, hogy Magyarországnak erős kontinentális éghajlata mellett — ahol a napsütés átlagos tartama körülbelül  $1\frac{1}{2}$  órával hosszabb, mint Németországban, emellett ereje is jóval nagyobb — a meszelést előnyösnek kell tartanunk, mert kétségtelenül csökkenti a hosszantartó erős napsütés következtében a fa kérgén beálló nagy hőmérsékleti ingásokat és ennek káros következményeit.

Minden időjárási elemnek nagy élettani jelentősége van, de amint szélsőséges értékekkel lépnek fel, súlyos károkat okozhatnak. Így vagyunk az *esővel* is. A gyümölcsfákra úgy az állandó esőzés, mint a tartós szárazság is egyaránt káros lehet. Amíg azonban a szárazság ellen meg van a természetes védekezési lehetőség, addig a tartós esőzés kártevői kivédhetetlenek. Különösen nagy károkat okozhatnak a gyümölcsvirágzás idejében. Ezek a napok teszik a gyümölcstermésnek sorsdöntő kritikus időszakát. Meleg, száraz, napsütéses időben nagymennyiségű virágpor képződik és a bibe is könnyebben megtermékenyül. De ha ekkor az időjárás hűvös, borult, sőt tartósan esős, akkor az évi termés már is kevesebb és a minősége is rosszabb lesz. Ez ellen védekezni, sajnos, nem lehet. A tartós és túlbő esőzés lemossa a virágport, gyakran lemosódik a bibe ragadós váladéka is és a virágpor nem csírásozhatik, éltető ereje csökken, végül is megduzzadnak a virágorszemek és megrepednek. Ha pedig a tartós esőzés már gyümölcsérés idejekor áll be, akkor a gyümölcs héja repedezik meg (pl. a cseresnye, alma). A héj keményebb, törekenyebb, mint az alatta lévő nedvbő, rugalmas hús. Száraz időjárásban megkeményedik a héj, esős időjárás mellett a gyümölcs húsának gyorsabb a növekedése és a héj — nem tudván együtt lépést tartani — felpattan és utána a hús is megrepedezik. Ekkor azután rothasztó gombák könnyen befészkelik magukat, aminek következtében a gyümölcs tönkre megy. Hazánk szárazföldi éghajlata alatt általában a *szárazság* okoz nagyobb bajokat. A virágzás átlagos időszaka az Alföldön április 8.-ától mintegy 25.-ig tart, az északi részekben, úgyszintén a nyugati országrészekben is 1—2

nappal késik a virágzás. Nálunk a virágzás időszaka rendszerint szárazabb és így a túlbő esőzés által előidézett bajok ebben az időszakban ritkábban lépnek fel.

Ugyancsak időjárási okokra vezethető vissza a *gyümölcszuhlás* is. Ez abban áll, hogy a rendszeren kötődött gyümölcsből növekedés közben sok lehull. A természetes halandóságnak a gyermekkorban nemcsak az ember és állat van alávetve, hanem a gyümölcs is, azonban ha ez a rendes mértéket meghaladja, annak már rendkívüli oka van, melyet az időjárásban kell keresnünk. Tartós szárazságban az ágak nem kapnak elegendő nedvességet, amellyel párolgási veszteségüket pótolhatnák. A kisebb ágak ilyenkor elszáradnak és a gyümölcs lehull. Ez ellen védekezési lehetőség az öntözés és a helyes talajművelés. De ha egyes gyümölcsfajták hullása túl nagy, úgy a szakemberek véleménye szerint csak átoltással lehet ezen a bajon segíteni.

A *talajvíz* maga ugyan nem meteorológiai jelenség, de annak állása közvetlen összefüggésben van nemcsak a talaj minőségével, víz-áteresztő rétegének mélységével, hanem egyúttal kapcsolatos az esőzés nagyságával, az esős és száraz időjárási szakaszok hosszával is. Épp ezért a csapadékkal együtt jár, de mindig elkésve jelentkező kapcsolatot mutat. Sík vidéken a talajvíz magassága a gyümölcsfák élettartamára, termőképességére nagy befolyással van. Kimutatható, hogy állandóan túl magas talajvíz a fákra felette káros. Kedvező kulturmélységet a gyümölcsfa csakis mélyebb, de nem túl mély talajvízszint mellett érhet el. Csapadékban nagyon gazdag őszi időjárás után és enyhe tél esetén, túl korán indul meg a nedvkeringés, ami esetleges erősebb utótél vagy tavaszi fagyok beálltakor súlyos károkat okozhat. Ha túlkorán áll be a virágzás, akkor kisebb a fák ellenállóképessége a kései fagyokkal szemben. A talajvíznek legkedvezőbb szintje 3—4 méter között ingadozik. A magas talajvíz ellen árkolással, esetleg alagsóvezéssel védekezhetünk. A *tavaszi fagyok* a gyümölcsfákban hazánkban aránylag sokkal kisebb károkat okoznak, mint a szőlőben. Ha pedig már okoznak, akkor kivételesen olyan erővel léphetnek fel, hogy ellenük védekezni szinte lehetetlen. Súlyos kárt okozhatnak erős kisugárzás által keletkezett hidegek. Olykor hirtelen, északi hideg levegőtömegek törnek be, hosszantartó hatalmas hóvihar hóval borítja a virágzó gyümölcsfákat. Az ilyen időjárás megtizedeli, sőt megharmadolja a gyümölcsstermést. A magyar gyümölcskultúra — eltekintve egyes örvendetes kivitelektől — sajnos, még nem áll azon a magas fokon, hogy érdemes volna — az ilyen katasztrófális esetek kivédhetetlenségétől eltekintve — rendes sugárzás okozta gyengébb fagyok ellen költségös eljárásokkal védekezni. Legtöbb gyümölcsösünkben általában sem közhőfűtés, melegítés, sem füstfelhőtakaró készítésével nem érdemes ma még védekezni. Erre majd csak akkor kerülhet sor, ha gyümölcsöseinkre az eddiginél sokkal nagyobb gondot fogunk fordítani. Az ennek révén származó nagyobb jövedelmet célirányos lesz a védekezés nagyobb költségeivel megterhelni. A fagy elleni védekezés a szőlőkben gazdaságos. Ezeket már aránylag kevés költséggel tudjuk

megvédeni, ha arra a kellő védelmi szolgálat, a kölcsönös segítség és a szükséges meteorológiai szervezet rendelkezésre áll. De erről már ismételtén hallottak tisztelt Hallgatóim, ez alkalommal tehát erre nem terjeszkedem ki. Az idén olyan szerencsések voltunk, hogy a késői tavaszi fagyokat megúsztuk minden baj nélkül.

Az elmondottakban a főbb időjárási elemek szélsőséges viselkedését a gyümölcsfákkal kapcsolatban ismertettem. Köszönettel fogadnám, ha tisztelt Hallgatóim közül azok, akiknek időjárásbeli károkról és esetleges gyakorlati védekezésről saját külön tapasztalataik volnának, azokat velem közölnék, hogy a köz érdekében majd hasznosíthassuk.

