

153

Dpl. 1624

E 10/28

A PERMETEZETT SZŐLŐ ÉS GYÜMÖLCS FOGYASZTÁSA

ÍRTA:

DR. BODNÁR JÁNOS ÉS DR. SZÉP ÖDÖN

BUDAPEST, 1940.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT VIII., ESZTERHÁZY-U. 16.

A PERMETEZETT SZŐLŐ ÉS GYÜMÖLCS FOGYASZTÁSA

ÍRTA:

DR. BODNÁR JÁNOS ÉS DR. SZÉP ÖDÖN

Különnyomat
a Természettudományi Közlöny
1940. évi szeptember havi számából.

BUDAPEST, 1940.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT VIII., ESZTERHÁZY-U. 16.

A permetezett szőlő és gyümölcs fogyasztása.

A gyümölcsösben és szőlőben a gyakran nagy pusztításokat okozó gomba- és rovarkártévkök elleni védekezésben igen fontos és egyenest nélkülözhetetlen szerep jut bizonyos kémiai szereknek (növényvédelmi szerek), amelyeket leggyakrabban vízzel összehozva permetezés formájában alkalmaznak. Manapság már minden gyümölcstermelő tisztában van vele, hogy a gyümölcs- és szőlőtermesztés permetezések nélkül egyáltalában nem hasznot hajtó foglalkozás s csak a rendszeresen permetezett fán és tőkén teremhet kellő mennyiségű, egészséges, tetszetős és általában piacra alkalmas gyümölcs.

A permetezőszerek mérgező tulajdonságuknál fogva hatnak a kártevők ellen, ezért széles néprétegeket érdeklő kérdésként szerepel, hogy a permetezett gyümölcs és szőlő minden aggodalom nélkül, avagy csak bizonyos óvatossággal fogyasztható-e? A nagyközönség általában tévesen tájékozódott a permetezett gyümölcs mérgező tulajdonsága felől. Így pl. vannak, akik mindenféle permetezett gyümölcsöt többé-kevésbé mérgezőnek tartanak s a bőséges gyümölcsfogyasztás után jelentkező gyomor- és bélpanaszokat nagyon is hajlandók a permetezett gyümölcsre, szőlőre visszavezetni; mások pedig a permetezett gyümölcsnek egyszerűen vízzel való mosását, leöblítését feltétlenül szükségesnek tartják a mérgező permetezőszer eltávolítása céljából. Miután az egészségi és közgazdasági szempontból nagyfontosságú gyümölcsfogyasztásra nagy hátrányt jelent, ha a nagyközönség indokolatlanul idegenkedik a permetezett szőlő és gyümölcs fogyasztásától, a kérdés helyes megvilágítása szempontjából fontosnak és szükségesnek tartjuk a következőket elmondani.

A gyümölcsfák és szőlő kártevői ellen nálunk használt permetezőszerek nem mind egyformán mérgezők, vannak köztük olyanok, amelyek a gyümölcsfogyasztással kapcsolatban semmiféle veszedelmet nem jelentenek.

A permetezőszerek közül a legrégebbi a bordói lé (rézgálicoldat és mésztej összevegyítése útján készül) s mellette ismeretesek más réztartalmú permetezőszerek is (burgundi lé, bordofix, rézoxiklorid stb.), ezek azonban nincsenek

ügy elterjedve, mint a bordói lé. A bordói levét a gyümölcsfák és a szőlő különféle gombabetegségei ellen alkalmazzák. A rézvegyületekről ismeretes, hogy mérgesek, amit a velük, különösen pedig erősen permetezett gyümölcs és szőlő fogyasztásakor figyelembe kell venni, amint arról később részletesen lesz szó. Elterjedt és olcsó permetezőszer a gomba- és rovarkártevők ellen használt mész-kén-lé (kén és mész összefőzésével készül). A méz-kén-lével permetezett fa gyümölcse a mérgezés teljes veszélye nélkül fogyasztható, feltéve, ha a méz-kénlevet nem arzénes szerrel vegyítve használják a permetezéshez. A gyümölcs-fakarbolineum néven ismert és a méz-kén-lénél erősebb rovarölő hatású permetezőszer itt annyiban nem számít, hogy csak az ú. n. téli permetezéshez használják (a fák repedéseiben áttelelő rovarláncák, peték stb. elpusztításához), lombos fát nem szabad vele permetezni. Igen fontos rovarirtó permetezőszer a nikotin (nyers nikotin, gazdanikotin). A nikotinról azt lehet hallani, hogy a vele permetezett gyümölcs, szőlő veszélyes az egészségre, mert hiszen közismert, hogy milyen erős mérgező a nikotin. Ez a felfogás teljesen téves, mert a nikotinos permetlé, amint beszárad a gyümölcs felületén, a nikotin elpárolgása folytán elveszti mérgező hatását, ellenben igenis mérgező a permetező gépből kijövő finom nikotinos permet, ezért a permetező munkásnak ügyelnie kell, hogy abból ne szippantson be és a bőrfelületre se kerüljön a permetléből, mert a nikotin a bőrön keresztül is felszívódik.

Az arzént tartalmazó, tehát erősen mérgező tulajdonságú arzénes permetezőszerek alkalmazása a 70-es években Amerikából indult ki s ma már nálunk is elterjedten használják s különösen az almamoly és szőlómoly elleni védekezésben fontos a szerepük. A nálunk permetezőszerek használt arzénes (Aresin, Arzola, Darsin, Hercinia, Meritol) kalciumarzenátot tartalmaznak. Ezeket rendszeresen bordói léhez vagy méz-kén-léhez keverve használják, vagyis egyszerre védekeznek a gombabetegségek és a rovarkártevők ellen. Egyes külföldi országokban (elsősorban az amerikai államokban) az ólomarzenátot is használják mint permetezőszert. Nálunk azért tilos az alkalmazása, mert az ólmot a szervezet szemben az arzénnel felhalmozza, tehát ha egyszerre kismennyiségben is kerül az ólom a szervezetbe, ott összegyűlik és mérgezést okoz. Állandóan folynak kísérletek az erősen mérgező hatású arzénes permetezőszereknek más anyagokkal való helyettesítésére, az eddig elért eredmények azonban nem kielégítőek és évente több ezer vagon arzénes permetezőszert használnak el a világ gyümölcs- és szőlőtermelő államai. Az arzén mérgező hatása azonban elsősorban itt sem a gyümölcsfogyasztót, hanem a permetező munkást és az arzénes szerek előállításával foglalkozókat fenyegeti, nem szólva arról, hogy az arzén védekezőszer formájában úgyszólván mindenki részére könnyen hozzáférhető.

A réz és az arzén tehát az a két mérgező anyag, amellyel a gyümölcs- és szőlőfogyasztás során számolni kell. A mérgező hatás szempontjából tudni kell azt, hogy a bordói lével és arzénes szerrel permetezett s beérett gyümölcs és szőlő mennyi rátapadt rezet és arzént tartalmaz. Ezek mennyisége számos körülménytől függ: a permetezőszer réz- illetve arzéntartalma és tapadó képessége, a permetlé töménysége, a permetezések száma és alapossága, az időjárás, a gyümölcs fajtája, az utolsó permetezés időpontja szerepelnek mint olyan tényezők, amelyek

a gyümölcsökre rátapadt réz és arzén mennyiségét meghatározzák. Mindenesetre a védekezés szempontjából az a fontos, hogy a beszáradt permetléből minél több tapadjon a gyümölcsre és hogy minél jobban ellenálljon az eső lemosó hatásának. A gyakorlatban a mérgezés veszélyének a csökkentését célozza az az óvintézkedés, hogy az utolsó permetezést legalább 3–4 héttel gyümölcserés előtt kell elvégezni.

Több éven át folytatott vizsgálatokban egyrészt a saját permetezési kísérleteinkből és magánosoktól származó, másrészt piacon vásárolt és szemmel láthatólag is permetezett 60 alma- és 80 szőlőmintán határoztuk meg a rátapadt réz- és arzénmennyiségeket. Az eredményeket összefoglalva és 1–1 kg almára és szőlőre számítva a következő két táblázat tünteti fel.

Réz mg	Alma		Szőlő	
	Hány mintán	Minta %	Hány mintán	Minta %
< 0.5	8	13.3	5	6.2
0.5—1	10	16.7	6	7.5
1—2	13	21.7	8	10
2—3	15	25	16	20
3—4	5	8.3	19	23.7
4—5	3	5	8	10
5—6	2	3.4	6	7.5
6—7	2	3.3	4	5
7—8	2	3.3	—	—
8—9	—	—	2	2.5
9—10	—	—	2	2.5
10—15	—	—	2	2.5
17.2	—	—	1	1.3
20.1	—	—	1	1.3
	60	100	80	100

Arzén mg	Alma		Szőlő	
	Hány mintán	Minta %	Hány mintán	Minta %
0	15	25	18	22.5
< 0.1	6	10	14	17.5
0.1—0.5	11	18.3	20	25
0.5—1	14	23.3	10	12.5
1—1.5	9	15	9	11.2
1.5—2	3	5	4	5
2—2.5	2	3.4	3	3.8
2.5—3	—	—	2	2.5
	60	100	80	100

Vizsgálati adatainkból megállapítható, hogy igen különböző réz- és arzénmennyiségek maradnak rátapadva a permetezett gyümölcsökre. Néhány tized mg-tól kezdődő s almán 8 mg-ig, a szőlőn pedig 20.1 mg-ig terjedő rézmennyiségeket találtunk, azonban a legnagyobb rézmennyiség sem haladja túl a réznek

gyógyszeresen alkalmazható egyszeri legnagyobb adagját. Így a rézgálicot mint hánytatószeret 0.1–0.2 g-os (= 25–50 mg Cu) adagokban használják, természetesen a hányadékkal a bevitt rézgálic is csaknem teljesen kiürül s így nem kell tartani rézmérgeztől. Ezek szerint a bordói lével vagy más réztartalmú szerrel permetezett alma és szőlő fogyasztása komoly rézmérgeztől nem okoz, de mindenesetre figyelembe kell venni, hogy a több mg rezet (kb. 5 mg-tól felfelé) tartalmazó gyümölcs fogyasztása egyes érzékeny, arra hajlamos egyénekben enyhe mérgezési tüneteket hozhat létre. A bordói lével permetezett gyümölcsön a réz rézhidroxid, illetőleg rézkarbonát formájában van jelen, lévén ezek kevésbé biztos hánytatók mint a rézgálic; réz kerülhet a belekbe s kólikával kezdődő, a hasmenésnél azonban tovább nem fejlődő mérgezési tüneteket okozhat az erősebb permetezéstől több rezet hordozó gyümölcs fogyasztása.

Ismeretes, hogy újabb vizsgálatok szerint a réznek fontos szerepe van a vérképzésben, növekedésben és sejtoszlásban. A szervezet a szükséges rezet az élelmiszerekkel veszi fel s ez naponta kb. 2.5 mg. A szervezetben a réz legnagyobb tárolója a máj s ezt a tartalékot a szükséghez képest használja fel. Azokat az amerikai megfigyeléseket, hogy májsugorodás esetében a máj réztartalmának a megszaporodása észlelhető, mások (köztük magyar szerzők: ORSÓS és BODNÁR, ZALKA, SÜMEGI) vizsgálatai nem erősítették meg. Ezek szerint a csak néhány mg rezet tartalmazó gyümölcs élvezete a szervezetre inkább hasznosnak mint károsnak látszik.

A permetezett almán és szőlőn talált arzén a rézhez viszonyítva jóval kevesebb, aminek elsősorban az a magyarázata, hogy amíg a permetlé réztartalma 0.25–0.50%, addig az arzéntartalma csak 0.07–0.14%. A vizsgált almák 25 és a szőlő 22.5%-ában arzént egyáltalában nem tudtunk kimutatni, tehát ezek a — kivétel nélkül piacról beszerzett — gyümölcsök arzénes szerrel nem permeteztetek (csak bordói lével vagy mészkénlével), amit bizonyít az is, hogy sok volt közöttük a férges. A legtöbb arzént (2.5–3 mg/kg) két szőlőmintán találtuk, hasonlóan azonban a rézhez itt is megállapítható, hogy ez az arzénmennyiség sem haladja túl az arzén egyszeri gyógyszeres adagját, mert pl. a „Solutio arsenicalis Fowleri“ név alatt hivatalos arzénes gyógyszer legnagyobb egyszeri adagja 0.5 cm³ (= 3.5 mg As), tehát az arzénnel permetezett gyümölcs fogyasztása sem jelenthet komoly mérgezési veszedelemet. Az arzénes permetezőszerekkel kapcsolatosan ismeretes halálos arzénmérgezések soha sem a velük permetezett gyümölcs fogyasztása, hanem magával az arzénes szerrel történt gondatlanság, bűnös szándékosság vagy öngyilkosság folytán álltak elő.

Az arzén esetében is tekintetbe kell venni aronban bizonyos érzékenységet és hajlamosságot. Így Angliában tapasztalták, hogy az amerikai almák élvezete arzénmérgezési tüneteket okozhat, ezért csak olyan almának a bevitelét engedik meg, amelynek 1 kg-ja 1 mg-nál több arzént nem tartalmaz. Az általunk vizsgált alma- és szőlőmintáknak mintegy 23%-a tartalmazott 1 mg-nál több arzént. Az U. S. A. is ennyiben állapította meg a gyümölcsökre tapadó és megengedhető arzén mennyiségét s tekintettel az Amerikában használt ólom- és fluortartalmú

permetezőszerekre, ezeknek is megszabta a felső határát (Pb 2.4 mg/kg, F 1.3 mg/kg). Ezek alapján érthető, hogy Amerikában különös gondot fordítanak arra, hogy az arzénes szerekekkel permetezett almákat a rajtuk tapadva maradt arzéntől megszabadítsák, mielőtt azokat piacra vinnék. Ezt úgy érik el, hogy az almát gépi berendezésekkel megmossák s ezután gondosan megszáritják.

Az almafogyasztáskor nagyon csökkentheti egy esetleges enyhe mérgezés bekövetkezését az a körülmény, hogy almából egy személy nem igen eszik meg egyszerre 1 kg-ot, hanem csak 1–2 db-ot s ezt is rendszeren meghámozva fogyasztja el. Ilyen módon még az erősen permetezett, tehát viszonylag sok rezet és arzént tartalmazó alma meghámozott állapotban semmiféle mérgezési tüneteket nem okozhat. Azok, akik héjastul eszik az almát, helyesen cselekszenek, ha az erősen permetezett almát előbb egy tiszta ruhával jól megtörlik, ami által az almára tapadt réz vagy arzén javarésze eltávolodik. Ez az egyszerű eljárás természetesen szőlőre nem alkalmazható, hanem erősebben permetezett szőlőfürtől le kell oldani a bogyókra tapadt rezet és arzént. Lehet hallani olyan jó tanácsot, hogy „mosd meg a szőlőt, mert permetezve van“ s ezt a mosást úgy végzik, hogy a szőlőfürtöt tiszta vízben megfürösztik. Ez a művelet azonban a szőlőre tapadt rézből, arzénből alig valamit vagy semmit sem old le, mert a permetlé vízben nem, avagy csak alig oldható vegyületek formájában tartalmazza a rezet és az arzént (jól tapadó szer esetében csak a hosszantartó esőzésnek van némi lemosó hatása). Tehát a szőlőfürt leöblítése vízzel vagy az abban való fürösztéssel csak a rátapadt portól, szennyes részektől tisztítja meg a bogyókat s egyáltalában nem nyújt védelmet egy esetleges enyhe réz- vagy arzénmérgezéssel szemben.

Vizsgálataink szerint a hazai viszonyok között a szőlőre tapadt réz- és arzénmaradékok leoldására legcélszerűbben a minden háztartásban megtalálható és az ételek savanyítására használt közönséges ecet alkalmazható és pedig vízzel kb. 6-szorosára felhígított (2 dl ecethez 1 l víz) alakban. A művelet legegyszerűbben úgy végezhető, hogy szőlőevéskor két szőlőmosó edényt (célszerűen használható 1–1.5 literes széles szájú befőttes üveg) teszünk magunk elé, az egyikbe öntjük a vízzel felhígított ecetet, a másikba pedig tiszta vizet. A szőlőfürtöt kb. ½ percig fürösztjük a híg ecetoldatban, utána az ecetes vizet lecsurgatva, a tiszta vizet tartalmazó üvegbe mártjuk a fürtöt, ahol a víz leöblíti az ecetet, tehát a szőlőbogyók nem lesznek ecetizűek. A kb. 1% ecetsavat tartalmazó híg ecetet nem kell kiönteni, hanem azt bedugaszolt üvegben eltartva többször is lehet használni. Ez az egyszerű eljárás alig kerül valamibe, de feltétlenül megvédi az érzékenyebb egyéneket az erősebben permetezett szőlő fogyasztásakor esetleg bekövetkező enyhe, de azért kellemetlen mérgezés veszedelmétől.

Dr. Bodnár János és Dr. Szép Ödön.

Kiadásért felelős: Dr. Bodnár János és Dr. Szép Ödön.

34.627. — Kir. Magy. Egyetemi Nyomda, Múzeum-körút 6. (F.: Thiering Richárd.)

DEBRECENI EG...
13245 /1958

