

SZŐLŐ-LEVÉL

A TOKAJI BORVIDÉK SZŐLÉSZETI ÉS BORÁSZATI KUTATÓINTÉZET
ELEKTRONIKUS FOLYÓIRATÁNAK JANUÁR HAVI SZÁMA

GOMBAFERTŐZÉS HATÁSA
A SZŐLŐMOLY REAKCIÓJÁRA

AZ ASZÚ ÉS AZ ÁZTATÓMUST
ARÁNYÁNAK VÁLTOZÁSAI
A TÖRTÉNELEM SORÁN

A LÖSZÖS TERÜLETEK
TÁPANYAGSZOLGÁLTATÓ KÉPESSÉGE

BORISMERETI TANFOLYAMOK
HAZÁNKBAN

SZŐLŐÜLTETVÉNYEK
REKONSTRUKCIÓJA II.

A TÖRKÖLY
ÉS A PÁLINKA

EZ TÖRTÉNT DECEMBERBEN

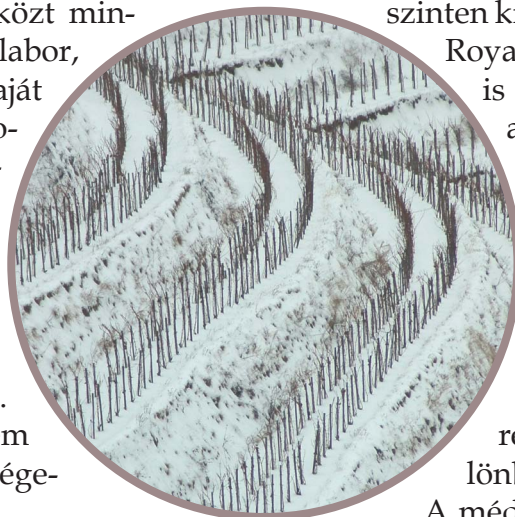
Bihari Zoltán

Boldog és sikeres új évet kívánok a kutatóintézet minden dolgozója nevében!

Egy nem egyszerű év van mögöttünk. Sikerült beindítani a kutatóintézet szekerét. Bár még lassan halad, de az induláskor kitűzött tervek jórészt teljesültek. Fizikailag is sikerült az intézetet elhelyezni, a laboratórium szolgált, elkészültek első boraink, a tarcali és a tolcsvai ingatlanok kezelői jogát megkaptuk, közte a muzeális borkészletét is. Azonban jogilag még egyetlen négyzetméter szőlő kezelői jogát nem sikerült megkapni, ami nagyon nehézkessé teszi a működést.

Az idei év feladatai közt minden téren a modernizálás (labor, épületek, pincék, gépek), a saját szőlőterületek kezelésbe vonása, a kutatások első eredményeinek publikálása, a fajtagyűjtemény megalapozása lesz. Amennyiben ezek teljesülnek a jövő évtől minden erőnkkel csak a kutatással foglalkozhatunk. E mellett a minőségvédelem terén, annak mérhető lehetőségével fogunk foglalkozni.

Jelentős fejlesztést hajtottunk végre a laboratóriumunkban. Vásároltunk egy MIURA márkájú spanyol automata borelemző készüléket. Ezzel képesek leszünk óránként akár 100 mintát is megvizsgálni. Szintén fejlesztettünk egy alkohol kimutatására szolgáló készülékkel. Ezekkel az eszközökkel minimális beavatkozással, minimális (pár cm³) bor felhasználásával tudjuk a borok legfontosabb paramétereit vizsgálni. És ami nem elhanyagolható, akár egy órán belül eredményt tudunk produkálni. Betanítási időszak lesz a január vége, és amint rutinszerűen tudunk szolgálatni, részletes ismertetőt küldünk ki a termelőknek.



Sokan elkezdték a metszést, hiszen akiknek nagy területe van, annak időre le kell metszeni a birtokot, még ha nem is a legajánlottabb korán kezdeni. Remélhetően nem lesznek nagyobb fagyok, melyek a megmaradó szemeket karokat tönkretennék. Az idei tél még meglepetést szerencsére nem hozott.

Több nagyszerű eredményt kürtölt világgá decemberben a sajtó. Koós Károly díjat kapott a Salamin Ferenc vezette Axis építésziroda, főként Tokaj-Hegyalja építészeti remekeiért. Az idei év bortermelője Áts Károly lett, aki évek óta bizonyítja, hogy folyamatosan magas szinten kiemelkedőt tud alkotni. A mádi

Royal Tokaji más összefüggésben is megjelent, hiszen a 2006-os aszújuk a „Külügyminiszter bora” címet is elnyerte, Demeter Zoltán 2004-es Főborával együtt. Ezzel valamelyest ismét Tokaj-Hegyalja felé fordult a közvélemény figyelem. A kiemelkedő borászok, borászatok hatalmas értékű reklámot tudnak kifejteni különböző címek, díjak elnyerésével.

A médiában való ilyen számú és terjedelmű megjelenést a borvidék nem tudná finanszírozni, ha azt ki kellene fizetni. Nem szabad ezért elfelejteni, hogy sokkal tartozunk kiemelkedő borászainknak, borászatainknak, hiszen az ő tevékenységük Tokaj-Hegyalja egészének komoly marketing „eszköze”. A csúcskategória magával húzza az olcsó és jó minőségű borok árát is. Néha tapasztalható, hogy éppen saját „házjukban”, a borvidéken nem tudnak sok ember szemében „prófétává” válni. Valóban nehéz lehet annak objektíven értékelni valakit, akit esetleg gyerekkora óta ismer, de éppen ezekben az esetekben kell a külső ítézetekre hallgatni.

BORISMERETI TANFOLYAMOK HAZÁNKBAN

Fischinger Renáta

Folyamatosan növekszik mind a hazai mind a külföldi minőségi borok iránti érdeklődés, ezért fontosnak tartjuk, hogy adjunk egy kis segítséget az érdeklődőknek a jelenleg elérhető boros képzések közötti eligazodásban.

Sokszor hallottam azt, nem szakmabeli barátaimtól, hogy nehezen igazodnak el a borok világában. Sokan tanácstalanul állnak a hiperek, multik borkínálatát szemügyre véve, hogy akkor most mi is lenne a legjobb választás a vacsorához, randihoz, vendégségbe menet. Ezekben a helyeken jó eséllyel nem kapnak segítséget, aztán vagy szerencsésen tudnak valamit választani, vagy nem.

A céltudatosabbak inkább elmennek egy borszaküzletbe, ahol biztosan kapnak tanácsot, de még ekkor is előfordulhat, nem azt kapják, amit vártak. Az esetek többségében mindössze azért, mert nem ismerik az adott borstílust, nincsenek tisztában az előkészítésével, vagy fogyasztási hőmérsékletével. Sokszor mondják, az árak alapján próbálnak tájékozódni, de ez sem garancia, hiszen rengeteg típusú bor lehet közel egy árkategóriában. Ezért azt szoktam tanácsolni, ha szeretnének kicsit behatóbban ismerkedni a témával, akkor iratkozzanak be egy borismereti tanfolyamra.

A jelenlegi kínálat rendkívül széles, hiszen indulnak borismereti, borszakértői, borbíráói és sommelier tanfolyamok is.

Dióhéjban a legjellemzőbb különbségek a képzések között, hogy milyen előismeretek szükségesek hozzá, illetve a borfogyasztás és szervírozás mely aspektusaira fektet nagyobb hangsúlyt. A borbíráló tanfolyamhoz rendelkezni kell némi előképzettséggel, ezért leginkább azoknak ajánlott, akik elhivatottságot és élénk érdeklődést mutatnak a szakma iránt. Az okleveles borbíráló cím megszerzésével hivatalos borversenyek bizottságaiban lehet bíraskodni. A sikeres

vizsgálók diplomát kapnak és névsoruk a HNT honlapján közzé kerül.

A sommelier tanfolyamok alapvetően a borismereti (szakértői) tanfolyamokra építkeznek, azokat kiegészítve a felszolgálás, kellékek, bor-étel, bor-sajt párosításokkal, valamint a bort a gasztronómiához kapcsolja, abban elhelyezi. Ezért elterjedtebb, hogy a vendéglátásban tevékenykedők nagyobb arányban vesznek részt ilyen jellegű képzésen.

A borismereti-borszakértői kurzusok szintén nyújtanak alapvető információkat a bor szervírozását, ételpárosítását illetően, mely inkább a bor kulturált fogyasztásához szükséges ismereteket adja át, gondolva itt a szőlőre, mint kultúrnövényre, a borkészítési technológiákra, borvidékek jellegzetességeire, alapvető bortípusokra és stílusokra. Ez a típusú képzés arra tanít meg, hogyan folytassuk egyedül az elsajátított ismeretek bővítését.

Ezek a tanfolyamok több szinten is indulnak, mint például alap-közép- és felsőfok, így mindenki megtalálhatja az érdeklődésének megfelelőt.

A kurzusok időintervallumais jelentősen eltérő, a 2 naptól a több hónaposig indítanak képzéseket. Vannak intenzív típusúak, melyek egy héten keresztül egész napos elfoglaltságot jelentenek, illetve hétköznap délutáni, pár órás és hétvégi oktatások is.

Mely szempontok alapján érdemes elindulni, mikor tanfolyamot keresünk?

Alapvető fontosságú, hogy kik tartják az adott tanfolyamot. A legtöbb helyen egyetemi oktatók, borászok, sommelierek, szakírók, gasztronómiai szakemberek az előadók. Ha a baráti társaságból, ismerősök közül valaki volt hasonló tanfolyamon, mindenképp érdemes megkérdezni a véleményét, hogy mennyire volt elégedett a kapott tudással, az előadásmóddal, a kóstolt borokkal.

Szintén nem elhanyagolható a helyszín,

hiszen ha a kurzus jelentős távolságra van lakóhelyüinktől, akkor a szállás, utazás költsége szinte megduplázza az adott tanfolyam árát. Valamint a kóstolásra szánt borokat elő is kell készíteni, hűteni, dekantálni, több tétel esetén, trianguláris teszteknel, borok összehasonlító elemzésénél jelentős pohármennyiség is szükségeltetik. Tehát érdemes utánanézni, hogy az adott helyen az ilyen jellegű feltételek adottak-e.

Az oktatási tematika a legtöbb tanfolyam leírásában eléggé hasonló, mivel vannak alapvető ismeretek, melyek elsajátítása elengedhetetlen a továbbfejlődés érdekében, de egyáltalán nem mindegy, hogy ezekre milyen mélységig kerül sor, illetve mennyi idő jut rá. Szempont lehet még, hogy a résztvevők kapnak-e a kurzus során jegyzetet, segédanyagokat, vagy van-e lehetőség ezek beszerzésére még a tanfolyam előtt.

A kóstolt borok alkotják minden ilyen jellegű oktatás gerincét, hiszen a legbiztosabban tapasztalati úton lehet elsajátítani a borral kapcsolatos tudást. Lényeges a borok minősége, előkészítése, és a tételek száma is, hiszen túl sok kóstolt bor esetében a nap végére összekeveredhetnek a

benyomások, viszont könnyen ellaposodhat az olyan oktatás, mikor csak beszélünk a borról, de nem kóstoljuk. Tehát érdemes mindenkinek saját ízlése szerint válogatnia, hogy mennyire gyakorlatorientált képzés érdekli. Ha van lehetőség, jó tudni, hogy a képzés során mely pincészetek borait szokták kóstoltatni.

Az így megszerzett tudást tovább lehet finomítani, borvacsorákon, borkurzusokon, borkóstolókon, boresteken és persze otthonunk falai között egy jó pohár borral.

Végül a teljesség igénye nélkül néhány intézmény, melyek rendszeresen indítanak borismereti tanfolyamokat:

Bolygó Hollandi
Borkollégium
Central European Wine Institute
Dionysos Borház
Gourmet & Borakadémia
Magyar Borok Háza
Sommelier Iskola

A borbíráói tanfolyam, a Hegyközségek Nemzeti Tanácsa és a Magyar Bor Akadémia szervezésében valósul meg.



1.ábra Jobbra borismereti tanfolyamra előkészített terem, balra szabványos kóstoló pohár

AZ ASZÚ ÉS ÁZTATÓMUST ARÁNYÁNAK VÁLTOZÁSA A TÖRTÉNELEM FOLYAMÁN

Bihari Zoltán - Balling Péter

AXVI-XVII. századra datálható világhírnév kezdete a Tokaji Aszú esetében 2002-ben vált az UNESCO Világörökségi címével is elismertté, amellyel a több évszázados hagyomány kapott kitüntetett figyelmet és megóvást. A szőlészetben és borászatban alkalmazott eljárások a világon egyedülállóak és egyben nemzetünk kincsei is. A hagyomány és így a gyakorlat „fogásai” sokat változtak az újkor, a reformkor és a modernkor során is. Kezdetben egyfajta „receptúra jelleg” jelentette az aszúelőállítás gerincét, amely az alkalmazandó arányokat és a különböző eljárásokat foglalta magában „apáról fiúra öröklődő” hagyomány formájában alakot öltve. Ebből és a nem metrikus arányokból fakadóan akadhattak eltérések az egyes pincék aszúborainak beltartalmában.

Az aszúkészítés puttonyszám szerinti első leírása Matolai Jánostól származik, 1732-ből (Zelenák 2012). „Egy-egy 90 iccés átalagba ki 1, ki 2, ki 3, sőt aki a töményebbet kedveli, több puttonyra való aszútörköly levét szánja.” Az arányokról sajnos nem ír, de a puttonyszám szerinti elkülönítés itt jelenik meg először.

Az egyik 1855-ből származó orvostudori leírás alapján 176 iccés hordóhoz mérten 36 icce szolgált egy puttony űrtartalomul (**bormérő iccék** közül a **budai icce** volt szinte egyeduralgkodó 0,848 liter). Ugyanakkor a legáltalánosabban elfogadott volt, hogy az általánosan használt hordó 180 icce (ez 1716-ban lengyel piaci igények miatt alakult így) volt, amelyhez 36 icce kapcsolódott puttony űrtartalomként (Szabó 1855).

A Tokaj-Hegyalja Albumban („az itt dívó”) 180 itczés hordóhoz 36 itczés puttonyt (30,528 l) adnak meg az aszúkészítés mértékegységéül (Szabó és Török 1867). Ha kiszámoljuk, akkor 1/5-e volt tehát a puttony mértékegysége a hordónak

Az aszúszem jelenkorunkban fontosnak tartott beltartalmi értékeit és bor analitikai paramétereit a XIX. század közepén vizsgálták meg először tudományos igényességgel. Korábban csak empirikus úton következtettek az aszú minőségére (pl. tapintás), míg később próbálták különböző eszközökkel mérhetővé tenni (fokoló, oinométer, stb.). A 19. század második felében a pontos detektálás nem is csak borászati szándékként merült fel, hanem hogy a hordós borkereskedelmet kísérő hamisítási tevékenységeket kiszűrjék, gátolva ezzel a visszaéléseket. A különböző vegyelemzések főként az alkohol-, cukor- és extrakttartalomra fókuszáltak, de az egyéb alkotókra (pl. vas, alkohol, kén, stb.) is kiterjedtek, köszönhetően a borászati technológiában az avinálásnak, és az újonnan megjelenő derítőszernek, illetve a borkézés előtérbe kerülésének (Miklós 1885).

Érdekes a puttonyszám alakulása a történelem folyamán. 1867-ben még csak 3,4,5 puttonyos aszút ismertek, illetve az 1,2 puttonyost is! Hat puttonyos aszút nem készítettek. Az 1924. évi IX. Tc. végrehajtási utasításában még 2 puttonyost felsorolnak, de a 6 puttonyos aszút még nem. Az 1936-os bortörvény vezette be a 6 puttonyos minőséget, de a 2 puttonyos aszút meghagyta, ami 1970-ig létezett.

Az 1936-os V. törvénycikket követően szükségszerűvé vált a puttony és a gönci hordó metrikus számítási arányokra való leképzése, egyrészt hogy a technológiai fejlesztésekkel (kordonművelés, ladás szüret, stb.) lépést tartva a borászati technológiát is ehhez mérten fejlesszék. Másrészt, hogy a törvényi előírásokat könnyebben betarthatassák a borászok. A fejlesztési folyamat során az aszúszemek puttonyban meghatározott mennyiségét felváltotta a metrikus, kilogramm szerinti adagolás, továbbá a gönci hordót,

1.táblázat Az aszúborokra vonatkozó előírt arányok (Forrás: Termékleírás a Tokaj oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel ellátott borászati termékekhez, 2010)

Az aszúszem és a must mennyiségek kimérése					
Aszúbor minősége	I. osztály (60 ref. %-tól)	II. osztály (50-59 ref. %)	III. osztály (45 - 49 ref. %)	Áztatáshoz használt must vagy bor mennyisége	A forgalomba hozatalra kerülő bor mennyisége maximum
	aszúszem mennyisége kg-ban			literben	literben
Tokaji 3 puttonyos aszú	60	66	75	100	103
Tokaji 4 puttonyos aszú	80	88	100	100	108
Tokaji 5 puttonyos aszú	100	110	125	100	113
Tokaji 6 puttonyos aszú	120	132	150	100	117

mint mértéket a 100 liter. Ez azt jelentette a gyakorlatban, hogy 100 liter áztató folyadékhoz (must, murci, bor) mérten egy puttonyhoz min. 20 kilogramm aszúszemet használtak fel az aszútészta készítéséhez.

A Tokaji Borvidék Hegyközségi Tanácsa 2010. május 17.-én megtartott ülésén fogadta el „Termékleírás a Tokaj oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel ellátott borászati termékekhez” címmel azt a leírást, amely jelenleg szabályozza az egyes minőségi osztályokhoz (többek között a 3-6 puttonyos aszúborok) tartozó azon paramétereket, amelyeknek meg kell felelnie a forgalomba kerülő boroknak (1.táblázat)

T o k a j - Hegyalján általánosan ismert, hogy az aszúkészítés mértékegysége a 136 liter körüli gönci hordó és a puttony. Érdeemes azonban utána menni ennek a nézetnek.

A szót, hogy „gönci hordó” elsők közt 1736-ban olvasuk: „ezentúl a hegyaljai borokat valódi gönci hor-

dókba öntsék, ezeknek a hordóknak a mérete ugyanis néhány évvel ezelőtt meghatározott.” (Gyulai É. 1999). Vagyis az 1737. évi kir. rendelet időszakában egyértelmű: a gönci hordó 180 icce! 1725-ben ezt írják: „Egy hordónak az ki száz nyolcvan itzés szokott lenni.” (Limitációk 1725). Ha hordóról beszélnek a legáltalánosabban használtként

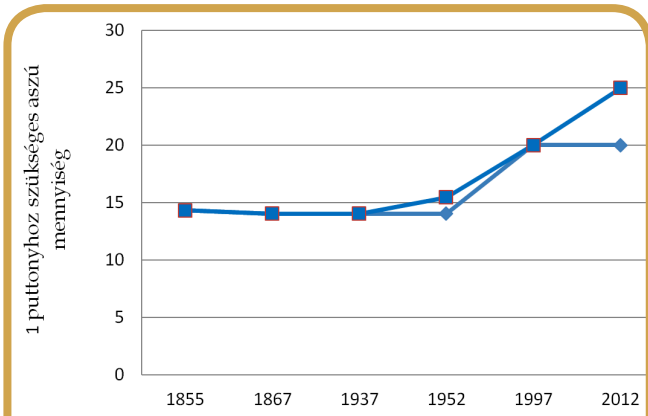
a 180 iccést említik. 1744-ben ezt írják: „ Száz nyolcvan iczés jó fábul és jó abroncsokkal készített új boros hordó” (Limitációk 1744).

1855-ben Szabó (1855) és 1867-ben Szabó és Török (1867) is csak a hegyalján használatos hordóról ír, ami 180 icces. Ez viszont 152,64 litert jelent, ami a „gönci hordó” 136 literes nagyságától jelentősen eltér. Érdeemes áttekinteni a rendelkezésünkre álló, leírt vagy törvényben, rendeletben meghatározott arányokat (2.táblázat).

A 2.táblázat alapján látható, hogy ma szigorúbb előírások vannak az aszú mennyiségét tekintve, mint a 19.században. A mai arányok 1 kg 1 liter azért alakulhattak ki így,

2.táblázat Az áztató must és szükséges aszú a különböző korokban A valamikori mértékegységeket az összehasonlíthatóság miatt egységesítettük 100 liter áztató mustra és az aszút kg-ra, ahol 0,7 kg-nak vettünk 1 liter térfogatú aszút.

	Áztató bor/must mennyisége	Szükséges aszú mennyisége egy puttonyhoz
1855 (kézikönyv)	176 icce= 149,248 liter	36 icce = 30,528 liter 100 liter áztató mustra vetítve ez 20,454 liter = 14,31kg
1867 (TH Album)	180 icce =152,64 liter	36 icce = 30,528 liter 100 liter áztató mustra vetítve ez 20 liter = 14 kg
1937 (Bortörvények)	180 icce = 152,64 liter	36 icce = 30,528 liter 100 liter áztató mustra vetítve ez 20 liter = 14 kg
1952, 1954, 1956 (bortörvények)	136-140 liter	28-30 liter 100 liter áztató mustra vetítve ez 20,0-22,05 liter = 14-15,435 kg
1997 (Bortörvény)	100 liter	20 kg
2012 (Termékleírás)	100 liter	20-25 kg minőségtől függően



1 ábra A leírások és előírások alapján 100 liter áztató musthoz/borhoz szükséges aszú tömegének változása

mert 1 liter aszúszem súlyát automatikusan 1 kg-nak tekintették. Intézetünk 2012-es mérései szerint viszont átlagosan 0,7kg-os szorzóval (0,65-0,75kg) lehet számítani. A jelenlegi arányokat, a „hagyományos”-nak tekinthető aszúkészítési módot mindenképpen érdemes lenne áttekinteni. A jelenlegi előírások talán szigorúbbak mint a valamikori előírt arányok.

Köszönjük Zelenák István helytörténésznek a segítségét!

Irodalom

Domahidy M. 1954. Borászati technológia. Élelmiszeripari és Begyűjtési Könyv- és

Lapkiadó Vállalat, Budapest, 229 pp.
Gyulai É. (ford.) 1999. Az 1737-es titkos királyi utasítás. Tokaj és Hegyalja, XXI/29.-34.

Miklós Gy. 1885. Az Országos Borászati Kormánybiztosnak az Országos Központi Mintapincze 1883. és 1884. évi működéséről a Földművelés-, Ipar, és Kereskedelmi Ministerhez intézett jelentése, Budapest, Pesti Könyvnyomda Részvény-Társaság, 47 pp.

Scholtz A. Merc Á. 1952. Borgazdaságtan. Mezőgazdasági Kiadó. 268 pp.

Soós I., Scholtz A. 1956. Borgazdaságtan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 526 pp.

Szabó D., 1855. Okszerű bortermelés hegyaljai kézikönyve, Pest, Emich Gusztáv Könyvnyomdája, 136 p.

Szabó József, Török István, 1867. Tokaj-Hegyaljai Album, Pest, Emich Gusztáv Könyvnyomdája, 185 p.

Tokaji Borvidék Hegyközségi Tanácsa, 2010. Termékleírás a Tokaj oltalom alatt álló eredetmegjelöléssel ellátott borászati termékekhez, Tokaj, Tokaji Borvidék Hegyközségi Tanácsa, 32 p.

Zelenák I. 2012. A tokaji aszú titkai. Agroinform Kiadó, Budapest. 220pp.

Limitációk 1925. Sátoraljaújhelyi Levéltár, 1626-1744. fond

Limitációk 1744. Sátoraljaújhelyi Levéltár, 1626-1744. fond

1893. XXIII. Tc és a végrehajtási utasítása, 1908. XLVII. Tc és a végrehajtási utasítása,

1924. IX. és a végrehajtási utasítása,

1936. V. Tc. és a végrehajtási utasítása,

1959. évi 23. Tv. E. Rendelet,

1970. évi 36. Tv. E. Rendelet.

GONDOLATOK LÖSZÖS TERÜLETEK TÁPANYAGSZOLGÁLTATÓ KÉPESSÉGÉRŐL

Zsigrai György

A szőlészetben a minőségi termékek előállítására való törekvés az utóbbi évtizedekben egyre hangsúlyosabb szerepet kapott a mennyiségi szemléletű gazdálkodással szemben. A kiváló minőség kialakításában számos tényező játszik szerepet, amelyek közül a természet szőlőfajta tulajdonságai (genetikai háttér), a termőhelyi (elsősorban földrajzi, talajtani, illetve éghajlati) adottságok, valamint a megvalósított termesztéstechnológia elemei (tenyészterület, tápanyaggazdálkodás, növényvédelem, szüret időpontja, stb.) említhetők meg a teljesség igénye nélkül.

Számos próbálkozás történt mind a kutatás, mind pedig a gyakorlati szakemberek részéről e tényezők jelentőségének tisztázására, illetve ok-okozati kapcsolatainak feltárására, azonban meglehetősen változatos vélemények láttak napvilágot e témakörben megjelent szakirodalmi közleményekben. Megegyezik azonban a szakemberek véleménye abban a tekintetben, hogy a kiváló minőségű termékek előállításának egyik fontos feltétele - az esetek túlnyomó többségében - a növények harmonikus tápelem ellátása. A természet növényfajta genetikai potenciálja, a kedvező termőhelyi adottságok, illetve a szakszerűen megválasztott és végrehajtott agrotechnika termésminőségre gyakorolt pozitív hatására leginkább abban az esetben számíthatunk, ha a növényállománynak a tervezett termésmégeg előállításához szükséges tápanyag igénye mind mennyiségi szempontból, mind pedig az egyes tápelemek arányát tekintve a tenyészidőszak során a lehető legteljesebb mértékben ki van elégítve. E tekintetben a talaj természetes tápanyagszolgáltató képességének, és egyéb, a tápanyagok felvehetőségét befolyásoló fiziko-kémiai, illetve mikrobiológiai tulajdonságainak

szerepe felértékelődik a minőségi termék előállítás során, különösen az extenzívebb, a fenntarthatóság követelményeinek is jobban megfelelő, minőségcentrikus területhasználat esetében.

A talaj természetes tápanyagszolgáltató képességéről, illetve több, az egyes tápelemek növények általi felvehetőségét befolyásoló talajtani tényezőről a laboratóriumi vizsgálatok eredményei szolgáltatnak tényszerű adatokat, amelyek ismerete olykor jelentős mértékben hozzájárulhat az adott termőhelyen végzett szőlőtermesztési tevékenység sikeréhez. Különösen a mélyebb talajrétegekre is kiterjedő talajvizsgálatok informálhatják a gazdát a szőlőültetvények harmonikus tápanyag ellátottságát zavaró, esetleg veszélyeztető szituációkról.

Jó példát szolgáltatnak e helyzetre a közelmúltban Tarcfal határában található meglévő szőlőültetvények, illetve telepítésre kijelölt területek talajvizsgálati eredményei. E területek talaja löszön kialakult, felszíntől karbonátos (CaCO_3 5-6%), ennél fogva lúgos feltalajú ($\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$ 7,60-8,06), vályog fizikai talajféleségű Ramann-féle barna erdőtalaj (barnaföld). A humusztartalma (0,82-1,18%) alapján a nitrogén szolgáltató képesség „igen gyenge-gyenge”, az AL-oldható P_2O_5 tartalom alapján a P-ellátottság „megfelelő”, illetve „sok”, az AL-oldható K_2O tartalom alapján pedig a K-ellátottság „jó”, illetve „sok” kategóriával jellemezhető. A kén és a magnézium ellátottsága megfelelő, a mikroelemek közül a cink (Zn) és a mangán (Mn) könnyen oldható mennyisége a „gyenge” kategória felső határát némiképp meghaladja.

A talajvizsgálati adatokat önmagukban szemlélve viszonylag kedvező kép alakulhat ki a szemlélőben e termőhelyekről, azonban néhány fontos szempont figyelembe vételére



1. ábra Telepítésre előkészített terület a Tokaj-hegyen

fel szeretném hívni a szőlősgazdák figyelmét:

1. A talaj kémhatása, mészállapota jelentősen befolyásolja a növényi anyagcsere folyamatokhoz nélkülözhetetlen tápelemek ásványi vegyületei jelentős részének oldhatóságát. Általánosan elmondható, hogy a molibdén kivételével a fémeselemek vegyületeinek oldhatósága a savas kémhatástartományban kedvezőbb, a karbonátos (meszes) talajokon uralkodó alkalikus (lúgos) viszonyok ugyanakkor jelentősen csökkentik e tápelemek mennyiségét a talajoldatban.
2. Az oldhatósági viszonyok befolyásolásán túlmenően a meszes termőhelyek talajoldatára jellemző magas oldott kalcium-ion tartalom jelentősen csökkenti más fémionok, többek között a kálium-, a magnézium-, a mangán-, a vas- és a cink-ionok növények általi felvehetőségét. E jelenség ionantagonizmus néven ismert. Bonyolítja a helyzetet az is, hogy az antagonizmus nemcsak a kalcium-, illetve a felsorolt ionok között nyilvánul meg, hanem az utóbbiak egymással is konkurálnak a növényi tápanyagfelvétel során. Jó példa erre a vas- és a cink-ionok közötti antagonizmus.
3. A lúgos kémhatás úgy is mérsékelheti a fémionok növények általi felvehetőségét, hogy elősegíti azok megkötődését a talaj ásványi

(pl. agyagásványok) alkotórészein.

4. A talaj túlzott foszfor ellátottsága is károsan befolyásolhatja egyes fémionok felvehetőségét, ugyanis a talajoldat foszfát-ionjai egyes fémionokkal vízben oldhatatlan foszforvegyületeket alkotnak. Ez a jelenség leginkább a vas, az alumínium, illetve a cink esetében közismert.

A fentiek tükrében az ismertetett termőhelyek laborvizsgálati eredményei meglehetősen elgondolkodtatóak, hiszen a talaj mészállapota, illetve esetenként túlzott („sok” ellátottsági kategória) foszfor ellátottsága egyes fémionok növények általi felvétele során jelentős zavarok előfordulásának lehetőségét hordozza magában. E növénytáplálási zavarok természetesen a szőlőállomány fejlődését, fenológiáját, illetve produktivitását is kedvezőtlenül befolyásolják, amelyek eredményeként egyebek mellett mérsékelt hozamokra, illetve rosszabb minőségi paraméterekre számíthatunk.

E talajkémiai folyamatok lejátékozódását támasztják alá a Tokaji Borvidék egyes löszös területein művelt szőlőültetvények növényállományában megfigyelhető, a szőlőlevelek általános sárgulásával járó (klorotikus) tünetek, amelyet leggyakrabban mészklorózisnak neveznek és elsősorban a vas-

ionok felvételében megnyilvánuló zavarokkal hoznak összefüggésbe.

A fenti okfejtésből talán kitűnik, hogy e jól látható növénytáplálási zavarok nem kizárólag a talaj mészállapotára, illetve a vas ionok mérsékelt felvehetőségére vezethetők vissza. A klorózis kialakulásában a talaj esetenként túlzott foszfor ellátottsága is komoly szerepet játszhat, amelynek hatása hozzáadódik a lúgos kémhatás, illetve a talajoldat jelentős kalcium-ion tartalma által kiváltott kedvezőtlen folyamatokhoz.

Azt is látnunk kell, hogy a klorózis kialakulása több esetben nem kizárólag a vas mérsékelt felvételére vezethető vissza, hanem más tápelemek hiánya is hozzájárul a növényélettani folyamatok károsodásához. Megítélésem szerint a klorotikus növényállománnyal rendelkező, löszös termőhelyek egy része esetében a vashiány mellett kifejezett cinkhiány kialakulására is számíthatunk, különösen szárazabb évjáratokban.

A cink nélkülözhetetlen tápelem, amely hatásában más tápelemekkel nem helyettesíthető. Amellett, hogy számos, a növények növekedésében, fejlődésében kulcsfontosságú élettani folyamat lejátszódását elősegíti, fontos szerepet játszik egyes fehérjék, illetve a növényi növekedést szabályozó hormonok képződésében is.

Az elégtelen cinkellátás következtében a fiatal hajtásrészek károsodnak, a szőlővesszők fejletlenek (törpe szártágúság), vékonyak, sok hónalj

hajtás képződik, a levelek kicsik és aszimmetrikusak, a felső leveleken érkező klorózis figyelhető meg (klorofill tartalom csökkenés), a virágképződés késik, sok esetben el is marad, a bogyók aprók maradnak. A képződő termés minősége is elmaradhat az egészséges állományokétól, ezért annak elkülönített feldolgozása, illetve kezelése lehet indokolt.

E kedvezőtlen termőhelyi körülmények orvoslására természetesen van lehetőség, azonban azok



2. ábra Löszös termőhely a Tokaj-hegyen, a Teleki dűlőben (Fotó: Somogyi Gergely)

megtervezése, illetve konkrét végrehajtása során körültekintően kell eljárunk. Az erre vonatkozó döntéseinket minden esetben az adott termőhely specifikumainak figyelembe vételével, egzakt talaj- és növényvizsgálatok eredményeire, valamint előzetes gazdasági kalkulációkra alapozzuk.

A Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézetben a közeljövőben egy kutatási projektet tervezünk megvalósítani a fent ismertetett tápanyagellátási anomáliákat mutató termőhelyek problémáinak feltárására.



3. ábra Balra Zn-, jobbra Fe-hiánytünet szőlőn
(Forrás: <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/english/grapes/plant-nutrition/zinc.html>)

SZŐLŐTERÜLETEK REKONSTRUKCIÓJA

II. RÉSZ: TÁJ- ÉS TERÜLETRENDEZÉS

Balling Péter

A Szőlő-levél II. évf. 2012/7. számában megjelent Szőlőterületek rekonstrukciója: Komplex melioráció című cikkben a talaj, mint lényeges termesztési közeg kérdéskörébe kaphattak egy rövid betekintést. Az előzetesen megjelent cikk bevezetőként szolgált a rekonstrukció témakörében a leg-erőforrásigényesebb munkaműveletek (táj- és területrendezés) előtt.

A rehabilitáció által érintett terület lehet szőlőművelésben lévő, vagy a szőlőművelésből kivont, felhagyott terület is. A rekonstrukció célja így lehet az is, hogy a meglévő termesztéstechnológiát korszerűsítsük, illetve az is, ha a régi-új területek kívánjuk bevonni a termesztésbe, amely valamilyen ok folytán (pl. a szőlőtermesztés felhagyása) kikerült a szőlőtermő területek közül.

A leggyakoribb tényező, ami a rekonstrukciót indokoltá teszi, az az aktuális termesztéstechnológia korszerűtlenné válása. Ezt jelezheti a szőlő állomány teljesítőképességének a leromlása, az állomány betegségek iránti fogékonysága, a növekedő termesztési költségek, a fokozott eróziós károk, stb., minden olyan észlelt tényező, amely megszüntetéséhez a korszerűsítésre van szükség. Továbbá nem elhanyagolható, hogy a termesztett fajtasortiment módosítása is csak így kivitelezhető (BÉNYEI 1999).

A rekonstrukció előfeltétele a táj- és területrendezés. Amíg a tájrendezés átfogóan megváltoztatja a termesztési környezet karakterisztikáját (pl. támfalak, teraszok, stb.), addig a területrendezés a konkrét helyszín termesztési feltételeinek a megteremtésére irányul.

A TALAJFORGATÁST MEGELŐZŐ MUNKÁLATOK GÉPEI ÉS ESZKÖZEI

Új szőlőültetvény telepítését megelőző növényállományt szükségszerű megszüntetni

(felszámolni), hogy az a gépi talajmunkákat ne akadályozza. A talajfelszínen található fás szárú növényzet esetében - akár kultúr- vagy gyomnövény is legyen - gondoskodni kell azok mechanikai irtásáról.

A lágyszárú növények esetében elegendő egy gépi, vagy kézi kaszálás és máris tereprendezésre alkalmas a területünk. Viszont gyakran fás szárú növényzet is borítja a telepítésre szánt talajfelszínt.

A növények törzsének átmérőjétől és a terület nagyságától függően változik a kézimunkaigénye az irtási műveletnek. A vágott „hulladék” anyag esetében szükséges lehet a gépesített összehordás is, amelyre egy toló adapterrel felszerelt erőgép is alkalmassá tehető. Az irtás után visszamaradt fatömeg hasznosítása főként tüzelőanyagként történik, de a feldolgozás hiányában a helyszíni felégetés is gyakori (1. ábra).

A szállítás és a felhasználás hatékonysága növelhető, ha a terület mellett üzemeltethető egy gépesített szecskázó,



1. ábra A növényzet irtása történhet kézi erővel is

amellyel faapríték formájában szállítható a levágott faanyag, segítve ezzel a felhasználást is (WEAVER 1976).

A korábbi cikkben már bemutatásra került a talajszerkezet fontossága, ezért is van jelentősége a földfelszín alatt, a talaj felső 0-60 centiméteres rétegében található

gyökértömegek eltávolításának és/vagy darabolásának. Ezt a műveletet általában tolólappal erőgéppel –rendszerint ez egy lánctalpas járószerkezetű gép– végzik, amikor az irtás után a tönköket forgatják ki a földből. A földben maradt gyökérzet továbbdarabolása a talajforgatás műveletekor is megtörténik (2. ábra).



2. ábra A tolólappal erőgép (dózer) könnyedén forgatja ki a talajból a gyökérzetet

Ugyanakkor nem csak a növényzet jelenthet megszüntetendő akadályt, hanem különböző tereptárgyakat (természetes, épített) is el kell számolni. Az épített (pl. vízfogó, rézsű, stb.) tereptárgyak bontása ugyancsak kézi és gépi munka együttes alkalmazásával történhet. A természetes akadályok között a terméskövek jelentik a leggyakoribb kihívást. Ezeket méretük és fekvési helyzetük szerint más-más módon lehet eltávolítani. A kisebb, a talaj felszínén elhelyezkedő, a talajból kitüremkedő kövek kézi munkaerővel is, vagy tolólappal könnyen mozgathatóak és összehordhatóak. Viszont a

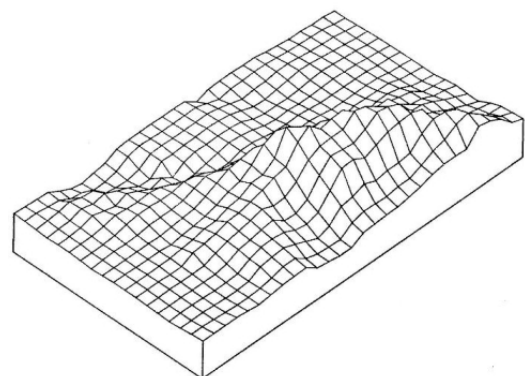
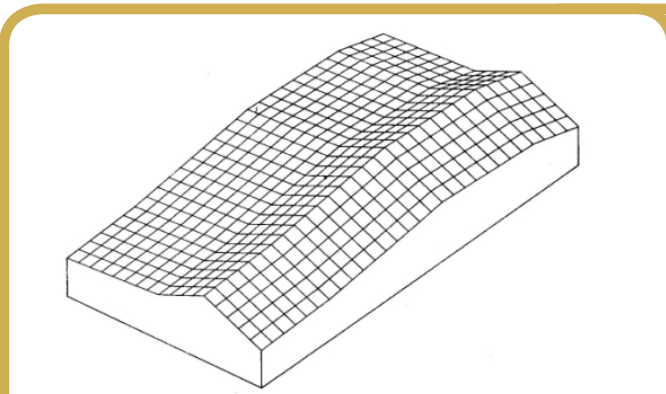
nagyobb méretű és tömegű köveket már csak tolólappal lehet eredményesen mozgatni. A nagyobb sziklák esetében pedig léglapács alkalmazása lehet indokolt (TÓTH 2008).

Megfelelően megtisztított a terület, ha azon már a munkáját akadálytalanul tudja elvégezni bármely a telepítést előkészítő gép, illetve eszköz. Az egyik erőgép típus, amely a terep kialakítására alkalmas, az az ún. autogrédér, vagy földgyalu. Nem minden eset indokolja az alkalmazását, de ha átfogó tájépítésre van szükség, akkor alkalmazása elengedhetetlen. Alkalmazásával módosítható –bizonyos keretek között– a lejtő karakterisztikája (pl. hossz, forma, lejtés százalék, stb.). Költségessége ellenére is elképzelhetetlen egy (újra) művelésbe vont terület rendezése az önjáró eszköz nélkül (3. ábra).

Tokaj-Hegyalján a jelenleg művelt 5.000 ha körüli ültetvényen felüli bővítéshez elengedhetetlen a fenti eszközök és műveletek alkalmazása, hiszen potenciálisan kb.13.000 ha a minőségi szőlőtermesztésre alkalmas területek nagysága, mely jórészt jelenleg felhagyott terület.

Felhasznált irodalom

- Bényei F., Lőrincz A., Sz. Nagy L. 1999. Szőlőtermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 432.pp.
- Neszmélyi L. 2010. Földmunkák gépesítése. Budapesti Műszaki Egyetem – Építéskivitelezési Tanszék. Egyetemi jegyzet, Budapest. 104.pp.
- Szabó Gy. 2010. Föld- és területrendezés 9. Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar, Székesfehérvár, 35.pp
- Temesvári J. 1978. Mélyépítőipari gépek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest. 188.pp.
- Tóth L. 2008. Földmunka- és mélyépítés gépei. Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet, Budapest. 66.pp.
- Weaver. R. J. 1976. Grape Growing. John Wiley & Sons, Inc., New York. 371.pp.



3. ábra A talajprofil módosítható az autogrédér segítségével, a felső részen az eredeti domborzati viszonyok, alatta a műterep látható (Szabó 2010)

A SZŐLŐMOLY REAKCIÓJA EGÉSZSÉGES ÉS GOMBÁVAL FERTŐZÖTT SZŐLŐ ESETÉN

Tóth János Pál

BEVEZETÉS

Számos állat esetében, a szaglás az élethez nélkülözhetetlen érzékelési képesség. Az élőlények a szaganyagok alapján képesek azonosítani és megtalálni táplálékukat, fajtársaikat, ragadozóikat, versenytársaikat és fészkelő vagy peterakó helyeiket. A rovarok speciális szaglószerveiről bebizonyosodott igen érzékeny és ennek köszönhetően alkalmas arra, hogy egészen alacsony koncentrációban is érzékelje az illat molekulákat. A növényevő rovaroknál a tápnövény tulajdonságaitól függ az adott tápnövény preferenciája és annak eldöntése, hogy rakjon-e rá petét vagy ne, és ha igen, akkor mennyit? Az illatprofil változása gyors is lehet, amit az élőlények képesek lehetnek érzékelni. Összehasonlítva a látást és a kontakt kemorecepciót (pl. ízlelés), a szaglás különösen érzékeny a minőség felbecsülésére, a szerves illatanyagok alapján, amelyek a tápnövény állapotának különböző változásait jelezhetik. Következésképpen a növény egészségi állapotának változásai potenciálisan érzékelhetőek szaglás alapján a rovar számára, mielőtt és miután az leszállt a növényre.

A tápnövény állapotának érzékelése lehetővé teszi a kereső rovar számára, hogy sokkal sikeresebben ossza be az idejét és az energiáját az utódai számára értékes források felkutatása közben. A növény egészségi állapotának változása számos biotikus (élő) és abiotikus (élettelen) tényezőtől függ. A lehetséges biotikus tényezők között a mikroorganizmusokkal való fertőződés, mint a növényi betegségeket okozó gombák, ismerten befolyásolják a növény tápanyagtartalmát,

pozitív neutrális vagy káros hatás gyakorolva a növényevő rovar fitnessére. Ráadásul a növényi betegséget okozó gombák a fertőzés folyamata alatt megváltoztathatják a tápnövény illatát.

Feltételezték, hogy a tápnövényt kereső nőtény a tápnövény által kibocsátott illatokat felhasználva megbecsüli annak egészségi állapotát és azt, hogy mennyire alkalmas a peterakásra. Azt várták, hogy az egészséges tápnövényt hamarabb megközelítik és több petétraknaklerá, mint a fertőzött növényekre. A hipotézisüket a *Lobesia botrana*-n (Lepidoptera: Tortricidae) (tarka szőlőmoly), tápnövényén a *Vitis vinifera* (szőlő) és a *Botrytis cinerea*-án (botritisz) tesztelték. A szőlőérés idejében ez a gomba gyakran előfordul a szőlőkben, a *L. botrana*-val együtt. Mutualisztikus* kapcsolatot feltételeznek botritisz és a tarka szőlőmoly között, miszerint a gomba befolyásolhatja a szőlőszemek tápanyagtartalmát és annak értékességét a tarka szőlőmoly számára. Megfigyelték, hogy a tarka szőlőmoly hernyói és megtermékenyített nőtényei gomba spórákat terjesztenek és olyan szőlőszemeket választanak peterakásra, amelyek gombával fertőzöttek.

Laboratóriumi körülmények között szelcsatornában hasonlították össze a tarka szőlőmoly nőtények tápnövény keresési viselkedését, egészséges és a botritisszel fertőzött szőlőszemek esetében. A nőtények peterakási preferenciáját botritisszel fertőzött szőlőt és egészséges szőlőt tartalmazó választási kísérletben hasonlították össze. Az illatanyagok jelentőségét a viselkedésre olyan peterakási teszttel vizsgálták, ahol a nőtények különböző módokon tudták érzékelni a potenciális tápnövény egészségi állapotát. A

* Preference performance hipotézis (Jaenike 1978): A kifejlett növényevő rovarok azokat a növényeket fogják peterakásra kiválasztani, amelyeken a lárváik a legjobban fejlődnek.

* Mutualizmus: Kölcsönösség. Mindkét fél számára előnyös kölcsönhatások gyűjtő kifejezése (pl. szimbiózis, alliancia).

kísérletben szintetikus gomba illatanyagokat is felhasználtak. Végül szabadföldi körülmények között szőlőkben vizsgálták a gomba összetevők viselkedésre gyakorolt hatását.

MÓDSZEREK

A vizsgálathoz Olaszországban fenntartott laborpopulációból származó tarka szőlőmoly egyedeket használták. A hernyókat klímakamrában nevelték, egy félig mesterséges táptalajon műanyag edényben egészen a bábozódásig. Mindig volt elérhető táplálék a hernyók számára. A kifejlett lepkék egy 30×30×30cm-es műanyag dobozban keltek ki, ahol két 10 ml vizes edény volt behelyezve. Az egynapos nőtényeket egy 2 cm átmérőjű 5 cm hosszú műanyag dobozba helyezték egy ugyanolyan korú hímmel együtt. A peterakási kísérletben azokat a nőtényeket használták, amelyek 24 óra múlva elkezdtek lerakni 1-10 petét. Ebben a kísérletben semmilyen táplálékot nem biztosítottak az állatoknak. A nőtényeknek soha nem volt semmilyen tapasztalata a tápnövényükkel kapcsolatban és csak egyszer voltak felhasználva a kísérletben. Hozzávetőlegesen 700 egyedet használtak fel a kísérleteinkhez.

AZ ILLATANYAGOK FORRÁSA

A *Botrytis cinerea*-t (a szürke rothadás okozója) fertőzött Cabernet Sauvignon szőlőből izolálták, és burgonya dextróz agar táptalajon növesztették Petri-csészében. Minden kísérletükhöz ezt a tenyészetet használtuk. A kultúrákat 25C-on tátották mindaddig, amíg a szürke konídiumokat létrehozta (két hét). A *Botrytis cinerea* felületét óvatosan lemosva készítették el a konídiumos szuszpenzió, amit a szőlőszemek beoltására használtak. Az érő szőlőszemek epidermiszét steril szikével háromszor bemetszették majd be lettek fújva a konídiumokat tartalmazó oldattal. Azok a sebzett bogyók, amelyek steril vízzel lettek befújva kontrollként szolgáltak. A beoltott és a nem beoltott bogyók 100%-os relatív páratartalom és természetes fényviszonyok mellett műanyag edényekbe helyezték. A 22C°-on inkubálás után (1-3 vagy 7-9 nap) azokat a szőlőket, amelyek egyértelműen

mutatták szürke rothadás jeleit, használták a viselkedési kísérletben.

A fertőzött és a nem fertőzött szőlőkből 1400-tól 1700 óráig gyűjtötték az illatanyagokat és gázkromatográfiával kombinált tömeg spektroszkópiával analizálták. A viselkedési kísérlethez használt összetevők a gőztérben levő mennyisége és az irodalomban fellelhető információk alapján választották ki. Etanolt (>99.8%) és 3-metil-1-butanolt (≥99%), használtak, mint a mesterséges illatanyagot a választásos kísérletben.

AZ ILLATANYAGOK SZEREPE A TÁVOLRÓL VONZÁSBAN

A vizsgálatot szélcsatornában végezték el. A pázrott nőtények reakcióját a három különböző illatforráson (egészséges, szürke penészes szőlő 1-3 vagy 7-9 nap után) hasonlították össze 4 különböző napon (N=4 fürt pár, 10 nőtény/fürt). A széllel szemben repülés, mint az illat által irányított viselkedés lépéseit három kategóriára osztották: 30 cm-re (orientáció) 120 cm-re (teljes repülés) 160 cm-re (az illat forrásánál landolás).

AZ ILLATANYAGOK HATÁSA A PETERAKÁSRA

A kísérleteket egy szürke falú szobában végezték ahol a környezeti viszonyok azonosak voltak a nevelés körülményeivel. A választásos kísérlethez egy fém hálóból készült hengert használtak. A 48 órás pázrott nőtényeknek lehetőségük volt két potenciális peterakó hely között választaniuk, amelyek a ketrecben 30 cm-re voltak egymástól. 72 óra elteltével a molyokat eltávolították a ketrecből majd a lerakott petéket megszámlálták.

KÍSÉRLET A SEBZETT ÉS A NEM SEBZETT SZŐLŐVEL

Mivel a szőlő gombával való beoltásához meg kell sebezni a szőlőt, előzetesen letesztelték a sebzés hatását a peterakásra. Ebben a vizsgálatban összehasonlítottuk a rovar preferenciáját a sebzett és nem sebzett szőlő esetében. Az eredmények azt mutatják, hogy a sebzésnek nem volt hatása a szőlőmoly peterakására.

KÍSÉRLET VIZUÁLIS ÉS OLFAKTORIKUS JELEKKEL

Ebben a kísérletben a nőtények potenciális peterakó helyek között választottak egészséges és fertőzött fürtök

EREDMÉNYEK

között olfaktórikus és vizuális jelek alapján, úgy hogy az érintkezés lehetőségét kizárták. A peterakási preferencia 1-3 napja (N=11,1 nőstény/fürt) illetve 7-9 napja fertőzött (N=13,1 nőstény/fürt) szőlőn teszteltük. Az egészséges szőlővel végzett kísérlet minden oldalon elvégezték, hogy kizárják az oldalak hatását (N=12 fürt, 1 nőstény/fürt).

KÍSÉRLET A SZŐLŐVEL

Ebben a vizsgálatban a nőstényeknek lehetőségük volt az egészséges és a *Botrytis*-sel fertőzött fürtök között választani (N=13,1 nőstény/fürt). A rovar minden típusú (látás, szaglás, és ízlelés) jelet képes volt érzékelni. Egy olyan kísérletet is csináltunk ahol a ketrec mindkét oldalára egészséges szőlőt helyeztünk, hogy kizárjuk a pozícióból adódó hatásokat (N=6, 1 nőstény/fürt).

KÍSÉRLET SZINTETIKUS ILLATANYAGOKKAL A SZŐLŐ ILLATANYAGOK HIÁNYÁBAN

Két szintetikus összetevőt azonosították a gáztérben (etanol, 3-metil-1-butanol) azokból a bogyókból amelyek botritisszel voltak fertőzve. Az első felmérésben a 3-metil-1-butanolt (3mB) azonosították, mint a *L. botrana* viselkedésre ható illatanyag összetevő. Ennek fényében, megvizsgálták azt, hogy ezek az anyagok milyen dózisban váltanak ki reakciót. Minden csésze tartalmazott egy nem fertőzött szőlőt. Két pohárral végzett kísérlet szolgált kontrollként ahol a mindkét pohár tartalmazott szőlőt és olajat is (N=10, 1 nőstény/fürt).

SZABADFÖLDI KÍSÉRLET

A 3mB viselkedésre gyakorolt hatását választásos kísérletben tesztelték szabadföldi körülmények között. Két fejlett szőlőfürtre amelyek még mindig a növényen voltak egy hengeres ketrecet két oldalára helyeztünk (N=6-8,3 nőstény/fürt). Két gumi válaszfalat feltöltöttünk parafin olajban oldott 3mB-vel (hat dózisban: 2, 20, 200, 2000, 20000, 200000µg) majd az egyik fürt alá helyeztük majd kontrollként a másik oldalra tiszta olajjal feltöltött válaszfalakat helyeztünk. Három 48 órás pározott nőstényt engedtünk a ketrecekbe majd 3 éjszaka elteltével megszámoltuk a petéket.

AZ ILLATANYAGOK VONZÓ HATÁSA TÁVOLBÓL

Az 1-3 nappal a fertőzés után nem volt különbség az egészséges és a fertőzött szőlő által kiváltott orientációs viselkedésben. Jelentős gátló hatást mértünk a fertőzés későbbi fázisaiban (7-9 nap) a „teljes repülés” és a „forrással való kapcsolat” esetében.

AZ ILLATANYAGOK HATÁSA A PETERAKÁSRA

Amikor vizuális és olfaktórikus jelek is rendelkezésre álltak a rovar számára a fertőzés stádiuma hatással volt a reakcióra. A 7-9 napja fertőzött növények illatanyagai önmagukban is jelentősen gátolták a peterakást. Amikor minden jelzés elérhető volt a beoltástól számított 7-9 nap múlva a *Botrytis cinerea*-val fertőzöttség szignifikánsan gátolta a peterakást.

A *Botrytis cinerea*-val fertőzött szőlők illatában alkohol (etanol) és 3-metil-1-butanol volt a domináns (86,9 és 6,8%-a a teljes illatanyag mennyiségnek; 910 és 71 µg). azomban kisebb mennyiségben számos egyéb vegyületet is azonosítottak. A peterakási kísérletbe az etanolt és a 3-metil-1-butanolt használták. Szőlő hiányában az etanol nem volt hatással, míg a 3-metil-1-butanol hatással volt a peterakási preferenciára. 3-metil-1-butanol peterakási preferenciára gyakorolt hatása azonos volt a nem fertőzött szőlő jelenlétében és hiányában.

Az átmeneti 3-metil-1-butanol dózisoknál a szőlő illatanyagok jelenléte több pete lerakására készítette a nőstényeket, mint amikor a 3-metil-1-butanol volt jelen önmagában.

A 3-metil-1-butanol hatását a peterakási választásra szabadföldi körülmények között teszteltük a még a növényen levő szőlő segítségével. Szignifikáns riasztó hatást tapasztaltunk 2000 µg-nál és vonzó hatást 2 µg-nál kisebb dózis használata esetén. A többi dózis nem váltott ki preferencia változást.

DISZKUSSZIÓ

A növényevő rovaroknál a fertőzött vagy csak rövid ideig elérhető tápnövények

kerülése valószínűleg adaptív előnyökkel jár. Előzetes tanulmányok már kimutatták, hogy a szaglás fontos szerepet tölt be a tarka szőlőmolynál az egészséges tápnövény részek megtalálásában és peterakásában, míg a *B. cinerea*-val való fertőzés nem változtatta meg az érett bogyók preferenciáját. Az hogy a fertőzött tápnövények elkerülése korrelál-e az utódok fitnessével jelenleg is kérdéses. Mondy és mts. által végzett vizsgálatokban a tarka szőlőmoly nőstényei szívesebben rakták le petéiket a *Botrytis cinerea*-val fertőzött szőlőszemekre, mint az egészséges szőlőszemekre. Mivel azonban szőlők terepről lettek begyűjtve nem zárható ki a különböző egyébként a szőlőn gyakori élesztőgombák jelenléte, amelyek szintén vonzó hatást gyakorolnak a tarka szőlőmolyra. Nemrégiben szignifikáns vonzó hatást észleltek *B. cinerea*-ás és öt másik élesztőgombafaj együttes fertőzése esetén. Ugyanazok az élesztőfajok, amelyek megnövelték a rovar fitnessét annak táplálékához adagolva. Hogy minden nemkívánatos mikroorganizmust kizárjunk a jelen tanulmányban laboratóriumi körülmények között fertőzték meg *Botrytis cinerea*-val a szőlőket. Ilyen módon a nőstények kerülő magatartása a peterakás során a *Botrytis cinerea* illatanyagainak tulajdonítható.

Bár laboratóriumi körülmények között azt találták, hogy a *Botrytis cinerea* illatanyagok vonzzák a *L. botrana* lárvákat, a hernyók olfaktorikus reakciói alapvetően különbözhetnek az imágótól. A lárváknál megfigyelték, hogy terjesztik a gombaspórákat, azonban az imágóknál nem. Bár a lárvák viselkedése alátámasztja a mutualizmust a gomba és a rovar között, a rohadó szőlő, mint pl. a botritisszel fertőzöttek egy gyorsan tönkremenő táplálékforrást jelentenek a szőlőmoly számára, összehasonlítva az egészséges szőlővel. Így a peterakás a fertőzött szőlőn csökkentheti a lárvák sikerességét és alapvető hatása lehet a növényevő populáció dinamikájára. Másrészt viszont az is lehetséges, hogy a gombamicéliumoknak köszönhetően a rohadó szőlő magasabb tápanyagtartalommal bír a lárvák számára, ami kompenzálhatja azt, hogy csak rövid ideig hozzáférhető. Ugyanakkor azt is érdemes figyelembe venni, hogy a peterakás

után néhány nappal történik a kikelés és erre az időre a kevésbé vagy nem fertőzött szőlők erősen fertőzötté válhatnak, így alkalmatlanok lesznek a hernyó számára. Ilyen helyzetben mind a szülői mind a lárvális választások adaptív módon előnyök lehetnek a növényevő számára. Terepen megfigyelték, hogy a nőstények szívesebben petéztek azokra a szőlőszemekre, amelyeket előzetesen megtámadott egy fajtárs. *Botrytis cinerea*-t nem figyelték meg ezeken a bogyókon. Talán a lárvák ürülékének szaganyagai vagy más (nem *Botrytis cinerea*) mikroorganizmusok felelősek ezért a vonzó hatásért.

Mind a mai napig vita tárgya, hogy a *Botrytis cinerea* hogyan hat a szőlő tápanyagtartalmára a *Lobesia botrana* lárvák szempontjából. Bár pozitív hatást figyeltek meg néhány életmenet változó esetén, más tanulmányok azt találták, hogy a teljes fitnessre nem volt hatással a micélium. Sokkal következetesebben tudták dokumentálni azt, hogy a különböző tápnövények hogyan hatnak a *L. botrana* fitnessére. Ebben az esetben *Vitis vinifera* és *Daphne gnidium* preferenciáját hasonlították össze. A vizsgálat szerint a szőlő kevésbé volt vonzó.

A gombák számos olyan másodlagos illatanyagot bocsátanak ki, amelyek biológiai jelentősége kevésbé ismert. Néhány ezek közül gombanövekedés gátló vagy antibiotikus hatású, mások lehetnek állatokkal szembeni védekező vagy támadó funkciójúak a vagy jelzésként szolgálhatnak a gomba-állat kapcsolatban. A gomba illatanyagokról eddig az derült ki kiderült, hogy a megporzók, a spóra vagy gaméta vektorok, ragadozók, legelő állatok mycophagok és növényevők viselkedését befolyásolják. Találtak olyan esetet is ahol gomba által megbetegített tápnövény olyan illatanyagokat bocsát ki, ami befolyásolja a növényevő bogarak viselkedését. Betegséget okozó gomba illatanyagáról kimutatták, hogy lepkék esetén növelte a tápnövény vonzó hatását és a peterakást. Mindössze néhány esetben figyelték meg azt, hogy a betegséget okozó gomba által termelt illatanyagok negatívan befolyásolják a tápnövény vonzó hatását. A viselkedésre aktívan ható illatanyagok kibocsátása a növényben bekövetkező élettani változások

által valósult meg. Ebben a tanulmányban a gombából származó illatanyag és a 3-metil-1-butanol gomba illatanyag egyaránt negatív hatást gyakorolt a *L. botrana* peterakási preferenciára.

Ezt a gyakori metabolitot számos mikroorganizmus kibocsátja beleértve a gombákat is. Ennek az összetevőnek a viselkedésre gyakorolt hatása ismert számos rovarnál, mint kétszárnyúak, bogarak, hártvászárnyúak és lepkék. Bár a fertőzetlen szőlő kis mennyiségben kibocsáthatja ezt az anyagot, jelen vizsgálatban azonosított 3-metil-1-butanol úgy tűnik, hogy a *Botrytis cinerea* által indukált növényi szövet degradációjából származik. Ilyen módon egyértelműen különbözik azoktól az összetevőktől, amelyek jelenléte vagy koncentrációja a gombával való fertőzés hatására jön létre, a növényben előidézett élettani változások következtében.

A rovar reakcióját kiváltó anyag koncentrációja akisérletke alatt nagyon alacsony volt, azt mutatva, hogy az érzékenysége a gomba szaganyagra a szőlő szaganyagra való érzékenységgel mutat hasonlóságot. Azonban laboratóriumban és szabadföldi körülmények között is úgy tűnik, hogy a moly reakciója inkább alacsony koncentrációkra van optimalizálva, mint hogy koncentrációt követő mintázatot mutasson. Lehetséges, hogy sokkal összetettebb illat szimuláció szükséges ahhoz, hogy a legmagasabb koncentráció riasztó hatását reprodukáljuk. Mivel a gomba megtelepedése nagyon gyors, a 3-metil-1-butanol alacsony dózisú kibocsátása csak nagyon rövid ideig tart, emiatt valószínűtlen, hogy ez a természetben gyakran előfordul. Ezért feltételezhetjük, hogy a *Botrytis*

cinerea-val fertőzött szőlőkben a rovarok gyakrabban találkoznak nagy mennyiségű 3-metil-1-butanolal. Ezt a fertőzött szőlőből kibocsátott anyagmennyiség is alátámasztja. A szőlő illatanyagok hozzáadása a 3-metil-1-butanol közepes dózisához több pete lerakását eredményezte, ami arra utal, hogy az illatanyagok környezettől függő hatása van. Az hogy a 3-metil-1-butanol önmagában forduljon elő a természetben elég szokatlan és a háttér növényi illatanyagok természetes körülmények között hatással lehetnek a 3-metil-1-butanol hatására, mint ahogyan ezt más rovaroknál is kimutatták. Nemrégiben mutatták ki, hogy a tarka szőlőmoly és más rovarfajok képesek különbséget tenni egy adott illat összetevőinek különböző arányú keverékei között. A növényevő rovaroknál egy illatanyag összetétel jól hangolt érzékelése ökológiai jelentőséggel bír az optimális táplálék keresésben és tápnövény megtalálásban.

A gombák riasztó viselkedést kiváltó hatásáról szőlő laboratóriumban és terepen gyűjtött ismeretek, jelentősek az integrált növényvédelem fejlődésmenetét és viselkedést manipuláló módszereiben. A vonzó hatású anyagokkal összehasonlítva a riasztó hatásúak viszonylag kevésbé használtak a viselkedésmódosításban. A jövőben, azoknál a kutatásoknál, amelyek új viselkedésmódosító szerek fejlesztését célozzák meg, érdemes lesz számításba venni a vonzó és riasztó hatású anyagok kölcsönhatását.

A cikk a Tasin M., Knudsen G. K., Pertot I. 2012. Smelling a diseased host: grapevine moth responses to healthy and fungus-infected grapes. *Animal Behaviour* 83: 555-562. alapján készült.



1. ábra Balra a *Lobesia botrana* hernyója a botritiszes szőlőszemen és jobbra a kifejlett imágó (forrás: http://idtools.org/id/leps/tortai/Lobesia_botrana.htm és http://idtools.org/id/leps/tortai/Lobesia_botrana.htm)

A TÖRKÖLY ÉS A PÁLINKA

Herpergel Péter

A piackutatások szerint a minőségi italok közül évről-évre dinamikusan növekszik annak a jellegzetes nemzeti italunknak a fogyasztása, amely 2002. július 1-től felkerült a nemzetközileg is védett hungarikumok listájára és nem maradhat el egyetlen családi vagy társasági eseményről sem. A pálinka nemcsak az alkoholos italok ranglistáján foglal el előkelő helyet, hanem az egész élelmiszer-kereskedelmen belül is.

A hazai gyümölcstermesztésen alapuló ágazat által készített legközkedveltebb pálinkafélék a körte-, a barack- és a tradicionális szilvapálinka. Mindezek mellett a termékpalettaiban megtalálhatjuk a szőlőpálinkát is, amely a legutóbbi Budavári Pálinka- és Kolbászfesztiválon a legnépszerűbb volt, illetve a törkölypálinkát, amelynek előállítását hazánkban egykor rendelet tiltotta.

Egy nem éppen friss felmérés szerint (NRC, 2008) a törkölypálinka 15 pálinkaféle közül a 6. legkedveltebb pálinkaféle. Itt megjegyzendő, hogy a felmérés időszakában az 1. helyen a mézes szerepelt, azonban még 2008 novemberében a Pálinkatörvény megtiltotta az adalékanyagok alkalmazását – így a mézet is – a gyümölcspárlatoknál. Ennek megfelelően a törkölypálinka mára egy helyet javított a ranglistán.

TÖRTÉNELMI KITEKINTÉS

A pálinka szlovák eredetű szó. Először tótpálinka névvel illették a gabona, majd gyümölcspárlatokat. A babinka szóhasználattal pedig 16. századi debreceni írásokban találkozhatunk. Az első írásos feljegyzés a 14. századból való, mely szerint Károly Róbert a súlyos köszvénybetegségét az élet vizével (aqua vitae) gyógyította. Ez feltehetően borpárlat volt.

A törköly német eredetű szó (Treber) és egy

régi magyar szavunkat az "icsar"-t váltotta fel. A szőlőmaláta elnevezést – amely alatt ugyancsak a törköly értendő – főleg az erdélyi területeken használták, amely egy magyar-német szóösszetétel. A törkölynek a pálinkakészítés korszaka előtt többféle felhasználási módja volt ismeretes. Feletették a sertésállománnyal, törkölybort (csigér) vagy pedig törkölyecetet készítettek belőle. A törkölybor lehet a törköly legrégebbi felhasználási módja (a törkölyre vizet öntöttek és kierjesztették), hiszen a csiger honfoglalás előtti szavunk. A pálinkafőzés alapját ugyanaz adta, mint a törkölybor készítését. A préselés után a törkölyben még jelentős mennyiségű must maradt, melynek cukortartalma lehetővé tette az erjesztést.

Nincs pontos információ arra vonatkozólag, hogy a törkölypálinka főzésének kezdeti időszaka mikorra tehető, de azt tudni lehet, hogy a 17. században főzése olyannyira elterjedt, hogy az 1697-es erdélyi országgyűlés megtiltotta a szőlőmalátából és gabonából történő pálinka főzését. A rendelet egyedül borseprőből engedélyezte a főzést. A tiltást az indokolta, hogy a pálinka előállítása és értékesítése a szőlősgazdákat tönkreteszi.

Hazánk egyetlen eredetvédett törkölypálinkájának a Pannonhalmi törkölypálinkának a múltja, készítési hagyományai számos történelmi feljegyzésben megtalálhatók, melyek arról is tanúskodnak, hogy a borvidéken a törkölypálinka a pálinkák között az első helyen szerepelt. Az eredetvédelmet 2009 decemberében kapta meg.

A törkölypálinka-készítés korahajnalán, a szüretet követően a présből kikerült törkölyt kapával szecskázták, kádba tették, döngölték, majd az aerob bontási folyamatot megakadályozva agyaggal lefedték és a főzés egészen februárig, márciusig várattott magára. A főzés alkalmával vizet öntöttek rá, majd lepárolták. Az így kapott desztillátum önmagában nem volt elég "ütös", ezért újabb párlásnak vetették alá.

A pálinka 2002. július 1. óta hungarikum. A termék levédésével kapcsolatban a következő monda kering a köztudatban: Brüsszelben, amikor az uniós testület előtt a pálinka szó használatáért küzdött a román és magyar küldött, a magyar küldött érvelésként annyit tett, hogy fellapozta a román nyelv értelmező szótárát a *pălincă* szónál, ahol a következő állt: „A *pălincă* magyar eredetű, gyümölcsből erjesztéssel és lepárlással készülő szeszes ital.” A kérdés ezzel el is dőlt.

A valóságban azonban úgy történt az eset, hogy a CEPS (Európai Szeszesital Szövetség) definíciós bizottságának akkori elnöke a magyarországi látogatásakor annyit kért, hogy a pálinka feleljen meg annak az 1576-os definíciós kritériumnak, amely a gyümölcspárlatokra vonatkozik és a kérelem benyújtását más ország ne kifogásolja.

JELENKOR

A 2008. évi LXXIII. törvény (Pálinkatörvény) értelmében a törkölypálinkával szemben támasztott követelmények a következők:

- 100%-ban szőlőtörkölyből készülhet, és nem tartalmazhat semmilyen adalékanyagot
- a törköly csakis kizárólag Magyarországon termesztett szőlőből származhat
- cefrézésére, párolására, érlelésére és palackozására csakis kizárólag Magyarországon kerülhet sor
- alkoholfoka minimum 37,5 maximum 86 V/V% lehet
- neve kizárólag pálinka formájában írható

A törkölypálinka készítésének a jelene hasonlít a régi időkhez, azonban a prémiumkategóriás párlat készítése magasabb kvalifikációt és fejlettebb technológiai háttérrel igényel. Kiváló minőség csak kiváló alapanyagból készíthető. A jó törköly elegendő mennyiségű mustot, sok héjat és kevés kocsányt rejt magában. A fajtaszelektált törkölyvel további sikereket érhetünk el. Minőségi párlat nyerhető ki pl. az Irsai Olivér, cserzei fűszeres és sárgamuskotály fajták törkölyéből. 100 kg törkölyből átlagosan 6

liter, míg ugyanennyi mennyiségű szőlőből 8 liter 50 fokos párlat készíthető.

A törköly cefrézése során a kifogástalan minőség eléréséhez érdemes különböző élesztőkultúrákat aroma felszabadító enzimeket alkalmazni. Bár a törköly beltartalmi összetétele az élesztők számára jól hasznosíthatóak és az erjedés is viszonylag gyorsan beindul, különféle tápsók használata is ajánlatos. Az erjedési folyamat során a képződő szén-dioxid lazítja a törköly szerkezetét, ami elősegíti az ecetsavtermelő baktériumok elszaporodását és ez a cefre minőségi romlásához vezet. Ennek elkerülése érdekében a cefrét folyamatosan tömöríteni szükséges. Az erjedés optimális hőmérséklete 16-20 °C között van és a folyamat általában 15-30 napon belül lezajlik.

A cefre lepárlása az esetek túlnyomó többségében a kisüsti módszerrel történik, de történhet az úgynevezett oszlopos módszerrel is. A kisüsti módszer során a cefrét 1000 liternél kisebb űrtartalmú rézfelületet is tartalmazó üstben főzik két fázisban. A réz jelentősége a kiváló hővezető-képességében és saválló tulajdonságában nyilvánul meg. A második fázisban az első fázisban kinyert alszeszt tovább finomítják, a kellemetlen ízanyagoktól megszabadítják.

Az oszlopos módszer a főzést és a finomítást egy menetben végzi. A szakmán belül éles vitát vált ki az oszlopos módszer használata, mivel a tradicionális pálinkafőzés a kisüsti módszeren alapszik, így az oszlopos módszerrel a pálinka, mint hungarikum veszíthet a hitelességéből.

A cefre lepárlását követően a párlatot több hónapon keresztül pihentetik majd palackozzák, vagy hordóban tovább érlelik. A hordós érlelés során egy teljesen más ízvilággal rendelkező pálinkához jutunk a pihentetettel szemben. Az érlelt pálinka alkoholtartalmának beállításánál szem előtt kell tartani, hogy az alkoholtartalma az idő előrehaladtával folyamatosan csökken.

A szőlőpálinka készítése annyiban különbözik törkölypálinka készítésétől, hogy a válogatott szőlőfürtöket bogyozzák. A magasabb cukortartalom lévén egységnyi pálinka előállításához kevesebb alapanyagra van szükség.

A Tokaji Borvidéken az aszúborok készítésekor visszamaradó aszútésztából sajátos aromával rendelkező, karakteres pálinka készíthető. Élvezeti értékét növeli, ha érlelése olyan hordóban történik, melyben korábban aszúbort tároltak. A pálinkatörvény kimondja, hogy aszútörköly-pálinkának az a törkölypálinka nevezhető, amely igazolhatóan 100%-os mértékben a Tokaji Borvidék magyarországi termőhelyéről származó aszú készítéséhez felhasznált aszú szemek kipréselt tésztájából készült.

PÁLINKA-LIBERALIZÁCIÓ

2010-ben a kormány módosította a jövedéki törvényt és lehetővé tette magánszemélyek részére is saját tulajdonú gyümölcsből vagy abból származó alapanyagból, saját tulajdonú desztillálóberendezésen a legális pálinkafőzést. A jövedéki törvény a magánfőzőknek évente legfeljebb 2 hektoliter egyenértékű tisztaszesz leparlását engedélyezi, melyből 50 liter 86 fokos párlat adómentességet élvez. Az 50 liter feletti mennyiséget jövedéki adó terheli, melynek alapja 2013. január 1-től 289 900 Ft-ról 333 385 Ft-ra emelkedett.

A liberalizáció nagy érvágást jelentett a nagyoknak és a bérfőzdeknek egyaránt. A bérfőzdek forgalma, bevétele jelentős

mértékben visszaesett, hiszen a megelőző időszakban nemcsak a bérfőzés szolgáltatási díját kellett megfizetni, hanem a bérfőzési szeszdót is. A szeszipari cégek vezetői pedig attól tartanak, hogy a házilag készült párlatok a szakmaiatlanságnak köszönhetően sok esetben kifogásolható minőségűek és a pálinka imázsát rombolják. Mindezek mellett a NAV szerint megnőtt az illegálisan piacra került szesz mennyisége is.

Források:

2003. évi CXXVII. törvény a jövedéki adóról és a jövedéki termékek forgalmazásának különös szabályairól

2008. évi LXXIII. törvény a pálinkáról, a törkölypálinkáról és a Pálinka Nemzeti Tanácsról

NRC Piackutató kft. 2008. A pálinkapiac domináns márkái.

Szathmáry, L. 1933. Újabb adatok a törkölypálinka történetéhez hazánkban, Általános Szeszipari Közlöny, 21-22: 2.

Szathmáry, L. 1933. Újabb adatok a törkölypálinka történetéhez hazánkban, Általános Szeszipari Közlöny, 23-24: 4-5.

<http://hvg.hu/kultura/20060421legendavadaszta>

http://elelmiszerlanc.kormany.hu/download/3/3e/40000/17_%20pannonhalmi_torkolypalinka.pdf

<http://www.palinkaoldal.hu/apalinkatortenete.php>

http://www.retipalinkahaz.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=7&Itemid=3

http://tarnokreti.network.hu/kepek/falunk_kepekben/palinkafozo_gep

Fotó: Szentirma Zsolt





IMPRESSZUM

Kiadja: Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet

Elérhetőség:

3915 Tarczal, Könyves Kálmán út 54., Pf. 8.

Telefon/fax: 06 47 380148

Felelős szerkesztő: Dr. Bihari Zoltán

Szerkesztő: Somogyi Krisztina

Amennyiben nem szeretné többet kapni a hírlevelet, vagy éppen ellenkezőleg, mások számára is elérhetővé szeretné tenni, akkor írjon egy levelet a következő címre:

tarcalkutato@gmail.com

Mindenkit bízgatunk arra, hogy ha olyan információja, híre van, amit szeretne közhírré tenni, küldje be hozzánk és a hírlevélben megjelentetjük.



VIDÉKFEJLESZTÉSI
MINISZTERIUM



TOKAJI BORVIDÉK
Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet