

SZENT ISTVÁN EGYETEM

SZŐLŐK GYOMNÖVÉNYEI HÁROM VULKÁNI  
TANÚHEGYEN

Doktori (PhD.) értekezés

MIHÁLY BOTOND

GÖDÖLLŐ

2005

**A doktori iskola  
megnevezése:** Növénytermesztés- és kertészeti tudományok Doktori Iskola

**Tudományága:** Növénytermesztési- és kertészeti tudományok

**Vezetője:** Dr. Virányi Ferenc  
egyetemi tanár, az MTA doktora,  
SZIE, Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar  
Növényvédelemtani Tanszék

**Témavezető:** Dr. Németh Imre  
egyetemi docens, a biológiai tud. kandidátusa  
SZIE, Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar  
Növényvédelemtani Tanszék

Az iskolavezető jóváhagyása

A témavezető jóváhagyása





# Tartalomjegyzék

<b><u>1. BEVEZETÉS</u></b> .....	<b>1</b>
<b><u>2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS</u></b> .....	<b>5</b>
<b><u>2.1. Gyomnövények a szőlőkben</u></b> .....	<b>5</b>
<b><u>2.2. Gyomszabályozás</u></b> .....	<b>12</b>
<u>2.2.1. Kémiai gyomszabályozás</u> .....	13
<u>2.2.1.1. A kémiai gyomszabályozás környezeti hatásai</u> .....	16
<u>2.2.2. Az integrált gyomszabályozás lehetőségei</u> .....	21
<u>2.2.2.1. Mechanikai gyomszabályozás</u> .....	23
<u>2.2.2.2. Takarónövényes talajművelés</u> .....	23
<u>2.2.2.3. Talajtakarás</u> .....	27
<b><u>2.3. A mintavételi területek bemutatása</u></b> .....	<b>30</b>
<u>2.3.1. Ság</u> .....	30
<u>2.3.2. Somló</u> .....	33
<u>2.3.3. Badacsony</u> .....	36
<u>2.3.4. A tanúhegyek éghajlata</u> .....	38
<u>2.3.5. A tanúhegyek talajviszonyai</u> .....	40
<b><u>3. ANYAG ÉS MÓDSZER</u></b> .....	<b>41</b>
<b><u>3.1. A gyomfelmérés módszerei</u></b> .....	<b>41</b>
<b><u>4. EREDMÉNYEK</u></b> .....	<b>47</b>
<b><u>4.1 A vizsgált szőlők gyomnövényzetének ismertetése</u></b> .....	<b>47</b>
<u>4.1.1. Ság vizsgált szőlőterületeinek gyomnövényzete</u> .....	47
<u>4.1.2. Somló vizsgált szőlőterületeinek gyomnövényzete</u> .....	53
<u>4.1.3. Badacsony vizsgált szőlőterületeinek gyomnövényzete</u> .....	59
<u>4.1.4. A vizsgálat három hegyre vonatkozó összesített eredményei</u> .....	65
<b><u>4.2. Az egyes években végzett felmérés eredményeinek összegzése</u></b> .....	<b>74</b>
<u>4.2.1. 1996-97. évi felmérés eredményei</u> .....	74
<u>4.2.2. 1999. évi felmérés eredményei</u> .....	74
<u>4.2.3. 2000. évi felmérés eredményei</u> .....	75
<u>4.2.4. 2001. évi felmérés eredményei</u> .....	76
<u>4.2.5. Az egyes életformák és flóraelemek borításának változása a vizsgálat egyes éveiben</u> .....	77
<b><u>4.3. A szőlők gyomnövényzete az egyes aspektusokban</u></b> .....	<b>80</b>
<u>4.3.1. A tavaszi aspektus gyomnövényei</u> .....	80
<u>4.3.2. A nyári aspektus gyomnövényei</u> .....	81

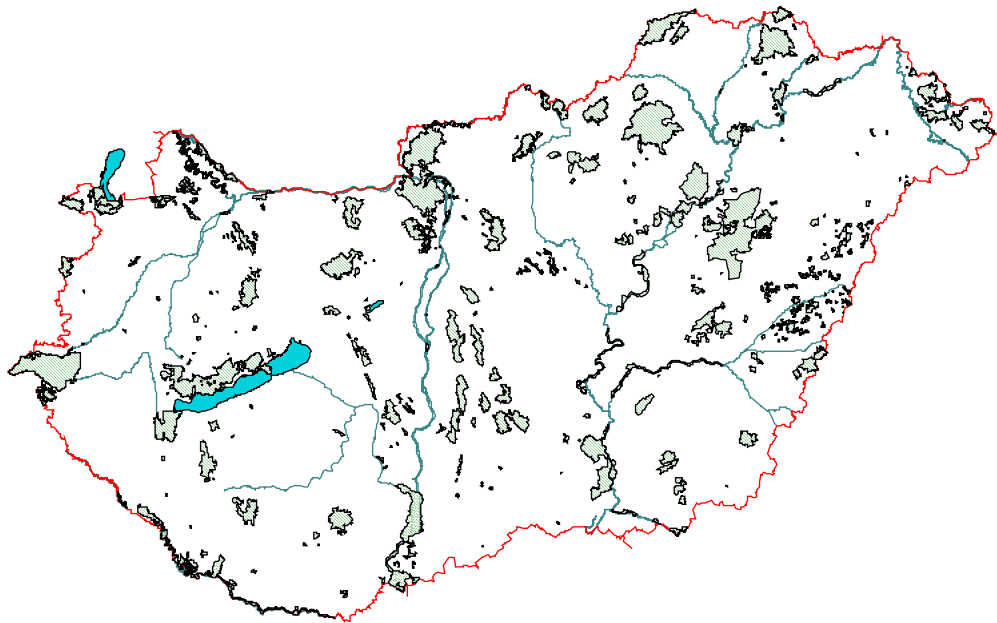
<u>4.3.3. Az őszi aszpektus gyomnövényei</u> .....	81
<u>4.3.4. Az életformák és flóraelemek borításának változása az egyes aszpektusokban</u> .....	82
<b><u>4.4. Az ültetvények korának és művelésének hatása a szőlők gyomnövényzetére</u></b> .....	<b>84</b>
4.4.1. Négy évnél fiatalabb, rendszeresen művelt ültetvények .....	84
4.4.2. Négy évnél idősebb, rendszeresen művelt termő ültetvények .....	85
4.4.3. Négy évnél idősebb, nem rendszeresen művelt termő ültetvények.....	86
4.4.4. Nem művelt idős ültetvények .....	86
4.4.5. A művelés intenzitásának hatása az egyes életformák és flóraelemek borítására .....	87
<b><u>4.5. Különböző tőkeművelésmódú szőlők gyomnövényzete</u></b> .....	<b>90</b>
4.5.1. A bakművelésű szőlők gyomnövényei.....	90
4.5.2. A kordonos művelésmódú szőlők gyomnövényei .....	91
4.5.3. A tőkeművelésmód hatása az egyes életformák és flóraelemek borítására.....	92
<b><u>4.6. A talajtakarási kísérlet hatása a szőlő gyomnövényzetére</u></b> .....	<b>94</b>
<b><u>4.7. Új tudományos eredmények</u></b> .....	<b>99</b>
<b><u>5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK</u></b> .....	<b>101</b>
<b><u>6. ÖSSZEFOGLALÁS</u></b> .....	<b>105</b>
<b><u>7. SUMMARY</u></b> .....	<b>107</b>
<b><u>IRODALOMJEGYZÉK</u></b> .....	<b>109</b>

## 1. Bevezetés

Védett természeti területek esetében a természeti értékek fenntartásának, az ökoturizmusnak, a rekreációs tevékenységek elősegítésének, valamint a tájkép megőrzésének kell átvenni az egyoldalú intenzív termelés meghatározó helyét, ami nem jelenti azonban a régió gazdasági mutatóinak esését (ÁNGYÁN et al. 2003). Sok esetben az idegenforgalom – szőlők esetében a pincészer turizmus (DALA 1995) – sokkal jövedelmezőbb lehet, mint az eredeti intenzív gazdálkodás. Ezeken a területeken nem az előállított termék mennyisége a meghatározó, hanem az, hogy a termesztés során a lehető legkisebb környezeti károsodást okozzuk, illetve megőrizzük a tájképet.

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény a vadon élő szervezetek élőhelyeinek, és azok biológiai sokféleségének megóvása érdekében elrendeli, hogy minden tevékenységet a természeti értékek és területek kíméletével kell végezni. A természeti területek hasznosítása során figyelemmel kell lenni az élőhely típusára, a jellemző vadon élő szervezetek fajgazdagságára, a biológiai sokféleség fenntartására. Ennek elérése érdekében egyes növényvédő szerek és a talaj termőképességét befolyásoló vegyi anyagok alkalmazásának korlátozását vagy megtiltását a természetvédelmi hatóság kezdeményezheti.

Az országos jelentőségű védett természeti területek kiterjedése hazánkban jelenleg közel 830 000 hektár (**1. ábra**). Elmondható, hogy a történelmi borvidékek jelentős része természetvédelmi oltalom alatt áll. A szőlő művelési ág védett természeti területeken jelenleg 4648 hektárt fed, ami zömében – közel hetven százalékában – a Balaton-felvidékre koncentrálódik.



1. ábra Védett természeti területek Magyarországon

Nem vitatható, hogy a jelenleg termesztett *Vitis vinifera* fajtákat folyamatos növényvédelmi beavatkozások nélkül nem lehet gazdaságosan művelni. A rendszeres gomba- és rovarölő szerekkel végzett kezelések mellé napjainkban - általában munkaszervezési okok következtében - egyre több esetben társul a gyomnövények elleni kémiai védekezés. Bár jelenleg viszonylag magas a szőlőben engedélyezett gyomirtó szerek száma, a kívánt eredményt csupán esetenként érik el felhasználásukkal. Ennek okai közül ki kell emelni a terület gyomösszetételét és egyéb jellegzetességeit figyelmen kívül hagyó, nem kellően megválasztott vegyszer alkalmazását.

Amennyiben olyan anyagokat – jelen esetben növényvédő szereket – juttatunk ki a környezetbe, amelyek nem érik el a kívánt hatást, akkor a tevékenység



indokolatlan környezetszennyezésnek tekinthető. Hangsúlyozni kell azonban, hogy az indokolatlan mértékű mechanikai védekezés során is felléphetnek nem kívánt hatások (erózió, defláció).

Az ország szőlőtermő területe jelenleg huszonkét borvidékre tagozódik, melyek együttes területe közel 70 000 ha. Az egyes borvidékek ökológiai sajátosságai rendkívül eltérőek. A szőlőültetvényeket országszerte eltérő művelésmódok, gyomszabályozási beavatkozások, hőmérsékleti, csapadék- és talajviszonyok jellemzik, melyek változatosságot eredményeznek a területek gyomnövényzetében is.

Az eddig leírtak alapján megállapítható, hogy az ésszerű és környezetkímélő gyomszabályozás alapja kizárólag az előzetes gyomfelmérés alapján megtervezett és végrehajtott gyomszabályozás, ami kémiai védekezés esetén a megfelelő gyomirtószer kiválasztását is magába foglalja.

Gödöllön, a Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Karának Növényvédelemtani Tanszéke több éve folytat gyom-florisztikai felméréseket az ország több jelentősebb borvidékén. Ehhez a munkához kapcsolódva dolgozatomban a Ság, a Somló és a Badacsony vulkáni tanúhegyek szőlőinek gyomnövényeivel foglalkozom. A felmérések és az adatok feldolgozásának időrendjében eredményeimet több alkalommal ismerttettem (NÉMETH – MIHÁLY 1999 a, b; MIHÁLY –NÉMETH 2000 a,b,c,d,e; 2002 b,c ). A három tanúhegy közös jellemzője a hasonló geológiai és éghajlati viszonyokon kívül, hogy természetvédelmi oltalom alatt állnak és mindhárom terület hagyományos művelési módja a szőlőművelés.

A három vulkáni tanúhegy szőlőiben végzett gyomnövényzeti kutatás során a következő célokat határoztam meg:

**1. A szőlők gyomnövényzetének vizsgálata**

- a) a gyomborítás százalékos felmérése fajonként
- b) a gyomnövények fontossági sorrendjének meghatározása
- c) az egyes tanúhegyeken lévő szőlőterületek gyomnövényzetének meghatározása
- d) a tavaszi, nyári és őszi aszpektusokban előforduló gyomnövények meghatározása
- e) az egyes életforma és flóraelem csoportokba tartozó gyomfajok arányának megállapítása

**2. A különböző művelésintenzitású és tőkeművelésmódú szőlők gyomnövényzetének vizsgálata**

- a) a művelés intenzitásának (négy évnél fiatalabb; négy évnél idősebb rendszeresen művelt; négy évnél idősebb, nem rendszeresen művelt; idősebb nem művelt, elhanyagolt) hatása a szőlők gyomnövényzetére, a szukcessziós folyamatok feltérképezése
- b) a különböző tőkeművelésmódú (bakművelés, kordonos) hatása a szőlők gyomnövényzetére

**3. A Badacsonyi Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet által végzett talajtakarási kísérlet gyomnövényzetre gyakorolt hatásának vizsgálata**

- a) a gyomfajok számának és azok borításának százalékos felmérése a kontroll szőlőtáblán
- b) a gyomfajok számának és azok borításának százalékos felmérése a talajtakart szőlőtáblán

**4. A vizsgálati eredményekből a gyakorlat számára is használható következtetések és javaslatok megállapítása**

## 2. Irodalmi áttekintés

### 2.1. Gyomnövények a szőlőkben

A szőlő gyomflóráját sokan vizsgálták, de ezen vizsgálatok célja eltérő volt (BEURET 1981; CHALLA 1987; JOSAN et al. 1993; SAAVEDRA et al. 1989). A művelésmódok, gyomszabályozási beavatkozások, éghajlati és egyéb agro-ökológiai viszonyokban tapasztalt sokszínűség jelentős hatással van a szőlőültetvények gyomnövényzetére is. A legmeghatározóbbak azok a tényezők, amelyek a talajápolásra hatnak (MIKULÁS 2000, 2004). Szinte minden ültetvény más és más adottságokkal rendelkezik, ezért nehéz meghatározni a szőlőben előforduló gyomnövények körét, és azok fontossági sorrendjét.

A hazai szőlők és gyümölcsösök gyomnövényzetével foglalkozó összefoglaló tanulmányok közül elsőként WAGNER (1908) munkáját kell kiemelni, aki a legfontosabb gyomnövények között az *Aristolochia clematitis*, *Agropyron intermedium*, *Bromus squarrosus*, *Cynodon dactylon*, *Eragrotis megastachya*, *Eragrostis minor*, *Fumaria officinalis*, *Holosteum umbellatum*, *Lapsana communis*, *Polygonum arenarium* fajokat említi. Utal továbbá az *Amaranthus graecizans*, *Amaranthus retroflexus*, *Anagallis arvensis*, *Arabidopsis thaliana*, *Ballota nigra*, *Berteroa incana*, *Calamagrostis epigeios*, *Capsella bursa-pastoris*, *Convolvulus arvensis*, *Datura stramonium*, *Erodium cicutarium*, *Fallopia convolvulus*, *Geranium pusillum*, *Gypsophila muralis*, *Hibiscus trionum*, *Hyoscyamus niger*, *Parietaria officinalis*, *Plantago arenaria*, *Portulaca oleracea*, *Salsola kali*, *Senecio vernalis*, *Sherardia arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum*, *Spergula arvensis*, *Stachys annua*, *Stellaria media*, *Tordylium maximum*, *Tribulus terrestris*, *Trifolium arvense* és az *Arenaria serpyllifolia* fajok, továbbá

az *Anthemis*, *Artemisia*, *Atriplex*, *Chenopodium*, *Crepis*, *Diplotaxis*, *Euphorbia*, *Fumaria*, *Lamium*, *Linaria*, *Malva*, *Matricaria*, *Melandrium*, *Potentilla*, *Silene*, *Sisymbrium*, *Sonchus*, *Thlaspi* nemzetségek szőlőkben való előfordulására is.

A szakszerűen művelt szőlő UJVÁROSI (1957) szerint csak kevés gyomfaj igényeinek felel meg. A legfontosabbak közül a *Stellaria media*, *Portulaca oleracea*, *Digitaria sanguinalis* fajokat említi.

Kiemeli továbbá, hogy a hegyvidéki szőlőművelésnél teraszok, vizet terelő árkok, vízmosások, támfalak vagy olyan nem művelt területek lehetnek, ahol az őszi vegetáció kisebb foltjai megmaradtak. Ezeken a helyeken megtaláljuk a száraz lejtők vagy száraz erdők, cserjések növényeit, sőt helyenként a sziklai növényzet képviselőit is, amelyek azonban alapjaiban nem befolyásolják a szőlők gyomnövényzetét.

A fiatal szőlőben NÉMETH (1986 a, b) szerint a gabona gyomnövényei uralkodnak, s tért hódítanak a hormon-rezisztens fajok, mint pl. a *Matricaria inodora*, *Galium aparine*, *Anagallis arvensis*, *Bilderdykia convolvulus*. A hagyományos művelésű szőlő gyomflóra képét a bakművelésű, csak mechanikailag gyomirtott szőlő őrzi a legjobban. A széles sortávolságra telepített, magas művelésű szőlőkben herbicidek alkalmazása nélkül is megváltozik a gyomösszetétel.

KÉRI (1986) a fontosabb szőlőben előforduló gyomnövények közül a *Portulaca oleracea*, *Coryza canadensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Hibiscus trionum*, *Cynodon dactylon*, *Elymus repens*, *Stellaria media* fajokat említi, és felsorol még néhányat (*Setaria viridis*, *Echinochloa crus-galli*), amelyek a trágyázás következtében kerülhetnek be a szőlőkbe.

A szőlőben előforduló növényeket az integrált növényvédelmi szemléletmódnak megfelelően két csoportra oszthatjuk. A hasznos növények között MIKULÁS (2000, 2004) említi a *Hordeum*, *Lamium*, *Stellaria* és *Digitaria* fajokat, melyek sekélyen gyökereznek, alacsony növekedésükkel összefüggő réteget alkotnak, kis mennyiségű gyökértömeget fejlesztenek, a vízre és tápanyagra nem túl igényesek. Gyökérzetük a talajt felszínesen szövi át, betakarják a talajt, védik az eróziótól, az erős napsugárzástól, ezáltal megtartják a jó talajszerkezetet és gátolják más, lényegesen agresszívabb gyomok könnyű előjövételét. NÉMETH (1999) szintén a *Stellaria media* hasznos hatását említi, mivel csak meghatározott időszakokban tömeges a szőlőkben, jelentősebb beavatkozást pedig nem igényel. MIZSEI (1984) az előbbi hasznos tulajdonságokon felül megjegyzi, hogy a növény magját a madarak fogyasztják.

MIKULÁS (2000, 2004) a konkurens növények közül az *Atriplex*, *Amaranthus*, *Echinochloa crus-galli*, *Cynodon dactylon*, *Elymus repens*, *Coryza canadensis*, *Cirsium arvense* és a *Chenopodium* fajokat emeli ki. Ezek legtöbbször mélyreható gyökérrendszerrel rendelkeznek, intenzív fejlődésük víz- és tápanyag-konkurenciához vezethet. Hangsúlyozza, hogy a növények sokszínűsége életteret biztosít a hasznos élő szervezeteknek is. NÉMETH és MIHÁLY (2001) megállapítja, hogy az általuk vizsgált szőlők egyik leggyakoribb és legveszélyesebb gyomnövénye jelenleg a *Convolvulus arvensis*, melynek gyökérzete több méter mélységbe is lehatol, magjai évekig megtartják csírázóképeségüket.

Az előbbi összefoglaló munkákon felül számos olyan szakmai és tudományos közlemény látott napvilágot, ami egy-egy régió szőlőinek gyomnövényzetét taglalja. Mór térségében lévő kapált, kisüzemi szőlőkben FELFÖLDY (1942) megállapítja, hogy a kapálás következtében a növénytársulás elszegényedik és

csak a rendkívül szívós évelők, valamint a rövid életű egyévesek maradnak meg. A móri borvidék gyomvegetációjának feldolgozása során KISS (1961-62) utal arra, hogy a vegyszeres gyomirtás következtében eltűnik a tavaszi aszpektus és a szőlő összes gyomfaj tömegének 33%-át a *Convolvulus arvensis* teszi ki.

Szélesebb körű gyomflóra vizsgálatot hagyományos művelésű szőlőben BODROGKÖZY (1959) végzett. Tapasztalata szerint a délkelet-kiskunsági szőlők gyomtársulásában döntő többségükben a magról kelő gyomnövények fordulnak elő, s igen nagy a kozmopolita fajok aránya.

Magyarország különböző helyein végzett felvételezéseiben UBRIZSY (1965-67, 1967 b) gyomtársulásokat írt le, s megállapítja hogy a korábbi hagyományos és vegyes gyomállományt mindinkább felváltja a kevesebb fajból álló, de rezisztensebb gyomflóra. Elsősorban a *Cynodon dactylon*, *Convolvulus arvensis*, *Lepidium draba*, *Rubus caesius*, *Lathyrus tuberosus*, *Chondrilla juncea*, *Equisetum ramosissimum*, *Elymus repens* évelő fajokat emeli ki.

Az egri és a Mátraaljai borvidéken folytatott gyomösszetételi vizsgálatokat 1994-2000 között DELLEI (2000). Évente háromszor, tavasszal, nyáron és ősszel végezte felvételezéseit, melyek kiértékelésekor figyelemmel volt az egyes életformák elkülönítésére is.

Felmérései során 127 gyomfajt írt le a vizsgált területekről. A fajok 60-64%-át az egyéves fajok adták. Megemlíti a *Tragopogon dubius* megjelenését is az egri borvidéken. Az elhagyott ültetvényekben a parlagosodás megindulására utaló fajok között sorolja fel a *Lactuca serriola*, *Crepis spp.*, *Sonchus spp.*, *Rumex spp.* fajokat.

Felhagyott szőlők vegetációjával foglalkozik Rád, Tarján és Jósvafő térségében PRECH (2000). A területek ismertetésénél hangsúlyozza, hogy ezek között akadnak természetvédelmi szempontból értékes területek is, azonban aktív beavatkozás nélkül szukcessziós állapotuk rövid ideig marad fent.

A szőlők közé helyenként olyan gyepmaradványok is ékelődhetnek, melyekben védett fajok, pl. erdei szellőrózsa (*Anemone sylvestris*), leánykőkörcsin (*Pulsatilla grandis*), illetve orchidea fajok is előfordulnak ÓVÁRI (1998).

A Balaton-felvidéken lévő szőlők gyomviszonyait vizsgálva KOROKNAI (1991) megállapítja, hogy az erős gyomosodás csak a telepítés utáni második-harmadik évben kezdődik a T<sub>1</sub>-es gyomok (*Stellaria media*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lamium spp.*, *Veronica spp.*) megjelenésével. Ezekkel együtt lehet megfigyelni a T<sub>2</sub>-es fajokat is (*Papaver rhoeas*, *Anthemis austriaca*). A 3-4 éves ültetvényekben fokozatosan jelentenek egyre nagyobb problémát a T<sub>4</sub>-es fajok (*Amaranthus spp.*, *Chenopodium spp.*, *Conyza canadensis*, *Echinochloa crus-galli*, *Setaria spp.*). Végül jelennek csak meg az évelő gyomok (*Convolvulus arvensis*, *Elymus repens*, *Cynodon dactylon*). A leggyakrabban előforduló és legveszélyesebb gyomnövények között az *Conyza canadensis*, *Convolvulus arvensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Echinochloa crus-galli*, *Elymus repens* és *Cynodon dactylon* fajokat nevesíti.

MOLNÁR (2001) kis- és nagyüzemi művelésű szőlők gyomnövényzetét évi három alkalommal vizsgálta Badacsonyan. A vizsgálatok eredménye rámutatott, hogy a badacsonyi szőlőkben, 2000-ben, mind a két művelésmód mellett a T<sub>4</sub> életforma érte el a legnagyobb borítást, az évelők részaránya a területen még a nagyüzemek esetében is kisebb volt. Kiemeli a gyomfelvételezésen alapuló okszerű gyomszabályozás fontosságát, ami a környezetkímélő növényvédelem egyik alappillére lehet.

A Kisalföldből kiemelkedő vulkáni tanúhegyek (Ság, Somló, Kissomlyó, Hercseg, Vásárosmiske-Gércei tufagyűrű) edényes flóráját MESTERHÁZY és munkatársai (2003) tekintik át. Felhagyott szőlők megfigyeléseik szerint főleg a kisebb tanúhegyeken fordulnak elő, a művelés intenzitása a Ság és a Somló esetében magas. A felhagyás első évében a megfigyelt egyéves fajok közül a *Trifolium arvense*, a *Chenopodium* és az *Amaranthus* fajok dominanciáját említik, amelyeket évekkel később az *Elymus repens* vált fel. A foltszerűen beszivárgó fajok közül az *Anthemis tinctoria*, a *Bupleurum affine*, a *Vicia pannonica*, a *Centaurea micranthos* és az *Atriplex oblongifolia* kerül említésre. A kisüzemi szőlőkből leírt fajok között sorolja fel a *Stellaria media*, *Portulaca olerace*, *Erigeron annuus*, *Erodium cicutarium*, *Lamium purpureum*, *Senecio vulgaris*, *Capsella bursa-pastoris*, *Veronica persica*, *Setaria pumila*, *Setaria verticillata*, *Convolvulus arvensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Echium vulgare*, *Conyza canadensis*, *Berteroa incana*, *Viola arvensis*, *Mercurialis annua*, *Galinsoga parviflora*, *Fallopia dumetorum*, *Melandrium album*, *Anchusa officinalis*, *Lactuca serriola* fajokat. A betelepülő fajok közül a *Chondrilla juncea*, *Medicago falcata*, *Medicago sativa*, *Medicago varia*, *Picris hieracioides* és az *Elymus repens* került nevesítésre. A Somlónál a *Stellariao mediae-Mercurialietum*, *Amarantho-Chenopodietum albi*, *Erigeronto-Lactucetum serriolae* társulásokra tesznek utalást.

A szőlőkben előforduló, tipikusnak nevezhető gyomnövényeken felül érdemes a jövőben fokozott figyelmet fordítani a természetvédelmi szempontból rendkívül veszélyes, agresszíven terjedő, ún. inváziós vagy özönnövényekre (MIHÁLY és BOTTA-DUKÁT 2004). PRECH (2000) a Tarján közelében lévő felhagyott szőlőkben a *Solidago gigantea* és az *Asclepias syriaca* megjelenését figyelte meg.



Az *Ambrosia artemisiifolia*, mint inváziós növény szintén egyre gyakrabban fordul elő a szőlőkben is. A Mátraaljai borvidék szőlőiben való előfordulásáról DELLEI (2000) is beszámol. Vizsgálatai alatt a gyomnövénytől fertőzött táblák aránya 2,3-6,73%-ról 8,14%-ra növekedett.

A gyomflóra-változások értékelésénél nem egyes fajokat, hanem életformacsoportokat kell figyelembe venni NÉMETH (1986 a, b). A herbicidek talajbeli feldúsulását, kimosódását, bomlását a magról kelő egyéves növények, elsősorban a T<sub>1</sub> csoport tagjai jelzik a legérzékenyebben, de a T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub> életformacsoport tagjai is érzékenyen reagálnak. A fajok tételes felsorolása helyett UJVÁROSI (1957) szintén a jellemző életformákra koncentrált. Véleménye szerint az évelőkkel alig kell foglalkozni, mivel azok csak a szőlők határán lévő területekről juthatnak be, és az állandó talajműveléssel megfelelő szint alatt tartható borításuk. Az egyévesek közül az ősszel és a tavasz elején kelők egyaránt elpusztulnak, így a T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> és T<sub>3</sub> csoport tagjai sem tudnak magot érlelni. A T<sub>4</sub>-es csoportból is csak a rövid tenyészidejű fajok jelenthetnek gondot.

## **2.2. Gyomszabályozás**

WAGNER (1908) szélsőséges véleménye szerint „A szőlőbeli gyomot irtani kell tehát az év minden szakában, mindannyiszor, ahányszor közte virágzó dudvák akadnak, szüret után is, mert annyival kevesebb munka lesz a következő esztendőben.”

Az ültetvények több éven keresztül azonos helyen vannak, ezért különös figyelmet kell fordítani az ellenálló gyomok felszaporodásának megelőzésére (NÉMETH 1999). A szőlő gyomszabályozásának alapvető jellemzője, hogy a sorok és a sorközök művelése eltérő, a sorközök gyommentesítésére elsősorban mechanikai eljárásokat alkalmaznak. Amennyiben a teljes felület kezelése helyett kizárólag a sorokat kezeljük, akkor az összterület 15-30%-a kerül állandó kémiai nyomás alá.

Az ültetvények gyomszabályozásának másik jellemzője, hogy az alkalmazható kémiai eljárások közötti választást jelentősen befolyásolja az ültetvény kora és művelési módja. A fiatal szőlőkben az első négy évben jelentősen kevesebb az alkalmazható herbicid, míg a négy évesnél idősebb, termő ültetvényekben már jóval szélesebb a biztonságosan alkalmazható készítmények palettája. A szőlőterületek különböző talajtípusokon, eltérő fekvésű területeken fordulnak elő. Megállapítható, hogy a szőlők kultúrállapota országszerte széles határok között mozog, az előforduló gyomfajok száma szintén területenként változó.

Az előző tényezők alapján könnyen belátható, hogy szinte minden egyes táblára egyedi gyomszabályozási technológiát érdemes kidolgozni (KÁDÁR 2001). A gyomösszetétel évről-évre, területről-területre, akár egyetlen ültetvényen belül is nagymértékben változhat, ezért évente legalább két alkalommal szükséges a gyomfelmérés elvégzése.

A szőlőben előforduló gyomnövények ellen alkalmazható eljárások rendkívül szerteágazók, alkalmazásuk lehetőségeivel több szerző részletesen foglalkozik (SZŐKE 1997; MIKULÁS 2000, 2004; KÁDÁR 2001; BAUER 2002). Kimondható azonban, hogy napjainkban az egyoldalú mechanikai, illetve kémiai gyomszabályozás helyett, leginkább ezek egymást kiegészítő keveréke terjedt el, ami összességében az integrált növényvédelmi rendszerhez közelít.

### 2.2.1. Kémiai gyomszabályozás

A szőlő kémiai gyomszabályozásáról jelentős mennyiségű publikáció született, mivel a szőlő gyomirtása a talajműveléstől részben elválva önálló kutatási témává és termesztési műveletté vált (VARGA 1997). Az említett eljárások, hatóanyagok és kombinációk száma sokféle, amit több szerző eltérő szempontok szerint rendszerez (EISENBARTH 1982). Németországban például elsősorban a tőkék alatti terület kémiai gyomirtása terjedt el (PLATZ 1980, WALTER 1970), míg egyes francia borvidékeken a teljes terület kezeléséről olvashatunk (CSEPREGI 1979).

A nyolcvanas évekig főleg a hormonhatású és **triazin** hatóanyagú készítményeken alapult a szőlő gyomirtása. KAUFHOLD (1965) szőlőben ezeket a készítményeket és ezek kombinációit tartja az akkori leghatékonyabb herbicideknek *Cirsium arvense*, *Lepidium draba* és *Convolvulus arvensis* ellen. MOLNÁR-NÉMETH (1983 a, b) valamint MOLNÁR et al. (1982 a, b) a hormonhatású **triklopyr** tartalmú **Garlon 3A** használatáról számoltak be szőlőben és gyümölcsültetvényekben. JOÓ (1984) a hormonhatású készítmények hatékonyságát és alkalmazásuk biztonságosságát vizsgálta. NÉMETH (1983 a, b) az **MCPA** hatóanyagú készítmények vizsgálatáról nyert többéves eredményeket ismerteti, és részletes technológiai útmutatót dolgoz ki.

A *Convolvulus arvensis* elleni védekezés mindig is a szőlők gyomszabályozásának egyik legfontosabb kérdése volt. Húsz hormonhatású herbicid és kombináció felhasználási mennyiségét, alkalmazási idejét, technikáját, valamint a szerekkel kapcsolatos különleges útmutatásokat közli NEURURER (1971, 1972). A hormonhatású készítmények kijuttatását a szőlőszemek sörét vagy borsó nagysága mellett javasolja. A hormonhatású herbicidek alkalmazása STALDER (1968) szerint is akkor a legeredményesebb, amikor a szőlő bogyói elérik a sörétnyi nagyságot és a *Convolvulus arvensis* hajtása legalább 20 cm-es. GRELON és LEPINE (1981) a *C. arvensis* leküzdésére **simazin** és **paraquat** alapkezelést, majd május-június folyamán **Caragarde**-os (**terbutilazin** és **terbumeton**) foltkezelést javasoltak. A legutóbb említett kombináció alkalmazását RIFFIOD (1983) is említi. MIKULÁS (1983) a **Dikonirt D (2,4-D; 6 kg/ha)** és a **Dikotex 40 (MCPA; 8 kg/ha)** készítményeket jó eredménnyel használta a *Convolvulus arvensis* leküzdésére. KOROKNAI (1986) a *C. arvensis* elleni védekezésnél több készítmény összehasonlító vizsgálata során megállapította, hogy a gyomfaj kiváló hatásfokkal és olcsón irtható **MCPA** hatóanyagú készítményekkel, ha azokat az intenzív fejlődési időszakban megfelelő körültekintéssel juttatják ki.

A hetvenes évek második felétől kezdtek terjedni a **glifozát** hatóanyagot tartalmazó herbicidek. Hazánkban, a hatóanyag jelenleg közel húsz készítményben szerepel (OCSKÓ et al., 2004). A kezdeti kísérletekben a hatóanyag jó hatékonyságot mutatott *Cynodon dactylon*, *Convolvulus arvensis*, *Aristolochia clematidis*, *Tussilago farfara*, *Carex sp.*, *Eryngium campestre*, *Cirsium arvense*, *Elymus repens*, *Sorghum halepense* valamint a *Rumex* fajok ellen, de speciális kezelést igényelt a *Rubus caesius*, a *Lepidium draba*, a *Taraxacum officinale* és az *Artemisia vulgaris* irtása (KAFADAROFF és DAVID 1977). NIKOV et al. (1977)

*Cynodon dactylon*, *Sorghum halepense*, *Cirsium arvense*, valamint a virágzó állapotban lévő *Convolvulus arvensis* ellen szintén a **glifozát** hatóanyag alkalmazását ajánlja.

Évelő gyomok megjelenésekor AUBOIN (1978) a **glifozát** hatóanyagot vagy a **terbutilazin+terbumeton** kombinációt javasolja. A **2,4-D** és **glifozát**, valamint **2,4-D** és **dalapon** kombinációk ZHELEV et al. (1979) vizsgálatai szerint a *Cirsium arvense* kivételével minden évelő kétszikű gyomot jól irtottak. CANTELE és ZANIN (1979) hároméves vegyszeres gyomirtási kísérletében **terbutilazin+terbumeton**, **simazin+amino-triazol**, valamint **glifozát** hatóanyagú készítményeket használt.

KOROKNAI (1991) a Balaton-felvidéken lévő szőlők gyomviszonyairól szóló cikkében foglalkozik a szőlő gyomirtásának általános tudnivalóival. Herbicidek közül a **Finale**, **Fusilade**, **Fusilade S**, **Gallant 125 EC**, **Glialka 20**, **Glialka 36**, **Gramoxone A**, **Ronstar**, **Targa 10 EC** és a **Targa Super** készítményeket vizsgálta.

A széles hatásspektrumú totális herbicidek (**glifozát**, **glufozinát-ammónium** és **paraquat** hatóanyagtartalmú készítmények) évi kétszeri használata lehet olyan hatékony, mint a konvencionális gyomszabályozási gyakorlatban használt perzisztens herbicidek, amelyek tartósan megmaradnak a talajban (DUNST et al. 1996). A **glifozát** erőteljesebb hatással rendelkezik a gyökérzetre nézve (WELCH és ROSS 1997), bár hatása – a gyökérzet teljes elhalása – csak 2-3 héttel a kezelés után tapasztalható. Ezzel szemben a **glufozinát-ammónium** okozta tünetek már 2-3 nappal a kezelés után megjelennek, de esetenként ezt a növény kinőheti.

### 2.2.1.1. A kémiai gyomszabályozás környezeti hatásai

A kémiai gyomszabályozás környezeti hatásai között ki kell emelni egyes herbicidek (pl. a hormonhatású herbicidek, a *glifozát* stb.) szőlőre gyakorolt fitotoxicitását, amivel több szerző is részletesen foglalkozik (LEONARD et al. 1968; HEGEDŰS és MIKULÁS 1985; NÉMETH 1983a, b, 1985a, 1986a, b, 1995a; WOLCSÁNSZKY és NÉMETH 1986; MIKULÁS 2004).

A fitotoxicitást elsősorban a herbicidek típusa, mennyisége és szermaradéka határozza meg, a különböző szőlőfajták érzékenysége azonban jelentősen eltérhet (NEURURER 1974; TERPÓ és POMOGYI 1975). A szermaradványok mértéke sokszor már egyszeri kezelésknél is kritikus méretű, míg más esetben csak többszöri erős kezelés hatására lép fel hasonló mértékű károsodás (JULLI'ARD és ANCEL 1972).

A szőlő a hormonhatású szerekre a 30 cm-es hajtáshossznál, valamint a virágzáskor a legérzékenyebb (HEGEDŰS - FARKAS 1983). 15 cm-es hajtáshossz mellett kevésbé, míg legkevésbé a fakadáskor reagál érzékenyen, ekkor ugyanis a felvevőfelület is kicsi. A rügy esetleges leszáradásakor a későbbi rügyekből ép hajtás fejlődik.

Szimulált elsodródási kísérletben (AL-KHATIB et al. 1993) a legerősebb tüneteket a *2,4-D* hatóanyag okozta, azonban a *glifozát* tartalmú is szer okozott károsodást a szőlőn. A *glifozát* hatóanyag szőlőre gyakorolt hatását a WURGLER és NEURY (1977), valamint WALLINDER és TALBERT (1981) is vizsgálta. A káros hatások (gyenge növekedés) még a következő évben is megfigyelhetők voltak.

A növényvédelmi beavatkozások mellett további káros következményekkel is járhatnak. Ezek között említhető a balesetek és betegségek, a rezisztencia, az

ökológiai értelemben vett károsodások kialakulása, amelyek egyaránt érinthetik a felhasználót, a fogyasztókat, és a hasznos élővilágot (VÁRNAGY 1995).

Hazánkban hozzávetőlegesen 5 millió hektáron alkalmaznak peszticideket. A felhasznált hatóanyagmennyiség szőlők esetében átlagosan 1.8 kg/ha, melynek több mint fele a becsült veszteség, ami nem éri el a célszervezeteket (KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI INTÉZET KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZETE; 1999).

Intenzív kémiai gyomszabályozás alatt álló *glifozát* hatóanyaggal kezelt ültetvényben SULLIVEN és munkatársai (1998) a kisemlősöknél populációdinamikai változásokat figyeltek meg. A vizsgálatok során egy pocok-, egy egér- és egy földi mókusfaj állományát figyelték. Már az első kezelés után 53-73%-kal csökkent a kezelt területen élő pocokpopuláció mérete, a kontroll területhez képest. A másik két faj a kezelt területeken szignifikánsan nagyobb egyedsűrűségben volt jelen.

Az állattenyésztők a francia hatóságot (CNITV) 482 esetben értesítették a *glifozát* hatóanyaggal kapcsolatos feltehetőleges mérgezések miatt, melyből 31 esetben volt valószínűsíthető a feltevés megalapozottsága (BURGAT et al. (1998). A peszticidekhez kapcsolódó szárazföldi élővilágot érintő káresemények zöme azonban elsősorban a szakszerűtlen felhasználásra vezethető vissza (SNOO et al. 1999).

Az egyoldalú vegyszeres gyomirtás hátránya, hogy a talaj szervesanyag-tartalma csökken, fizikai tulajdonságai romlanak (FATTA DEL BOSCO 1974).

FANTROUSSI et al. (1998) a *diuron* és *linuron* hatóanyagokkal történt megismételt gyomkezelések talajbaktériumokra gyakorolt hatását vizsgálta. PISKORZ (1998) vizsgálataiban a talajban élő ammonifikáló és nitrozo baktériumok száma emelkedést, míg az *Azotobacter* baktériumok száma csökkenést mutat az *Elymus*

*repens* ellen használt hatóanyagok (**glifozát**, **fluazifop-p-butil**, **haloxifop**, **quizalofop-p-ethyl**, **szetoxidim**, **atrazin**, **cikloksidim** és **alloksidim**) alkalmazásának betudhatóan. DESACHÉ (1998) az integrált szőlőtermesztés tekintetében fontosnak tartja a **simazin** és a **diuron** hatóanyagokat tartalmazó készítmények felhasználásának csökkentését.

A gyomnövények többségének a herbicidek egyoldalú alkalmazására visszavezethető eltűnéséről több szerző is említést tesz (HEGEDŰS 1966; MIKULÁS 1983; NÉMETH 1980; UBRIZSI 1967,). KISS (1965) elsősorban a **triazinok** okozta fajsámcsökkenést emeli ki. ELIAS (1978) a gyomfajok számának csökkenése mellett a *Convolvulus arvensis* nagymértékű felszaporodását figyelte meg, míg DARIS (1979) a görög szőlőkben az évelő gyomok térhódítását tapasztalta a kémiai gyomszabályozás hatására. A **2,4-D** hatóanyagú készítmény alkalmazása után FORT (1973) szőlőkben a *Taraxacum officinale*, az **oxadiazon** után a *Rubus caesius* és a *Cirsium arvense* felszaporodását tapasztalta. Az Eger környéki, hagyományos művelésű hegyvidéki szőlőkben NÉMETH (1977 a, b) megfigyelései szerint – a több éven keresztül tartó gyökérherbicides kezelések következtében – a fajsám csökkenése figyelhető meg. Elsősorban az évelő, szártarackos és gyökértarackos gyomfajok uralkodnak, melyek akár egyetlen év alatt is jelentősen felszaporodhatnak.

Egy-egy herbicid hatóanyag alkalmazásával szemben jelentős korlátot jelenthet a gyomnövényekben a hatóanyaggal szemben kialakult tolerancia és rezisztencia. UBRIZSY (1965-67, 1967 a) **triazin**-ellenálló fajokként írja le a *Portulaca oleracea*, a *Digitaria sanguinalis* és az *Echinochloa crus-galli* fajokat. MIKULÁS és PÖLÖS (1983) felhívják a figyelmet az *Conyza canadensis* **triazin**-rezisztens változatának terjedésére. Megfigyeléseik szerint (MIKULÁS és PÖLÖS 2004)



azokban a szőlőültetvényekben, ahol évek óta vegyszeresen védekeznek a gyomnövények ellen, a *C. canadensis* ősszel csírázik, télevélrózsában telet, és tavasszal indul újra növekedésnek, ezért a herbicidrezisztens *C. canadensis* inkább a T<sub>1</sub>-es életformájú növények közé sorolható.

Az **atrazinnal** szembeni rezisztencia kialakulását Magyarországon az *Ambrosia artemisiifolia* (HARTMANN 1998) és a *Senecio vulgaris* esetében (HARTMANN et al. 2000) is megfigyelték. PÖLÖS és munkatársai (1987, 1988) *Conyza canadensis* esetében **paraquat-atrazin** keresztrezisztencia kialakulásáról is beszámoltak.

A bizonyítottan herbicidrezisztens gyombiotípusok hazai előfordulását SOLYMOSI (1990) foglalja össze, megemlítve az *Amaranthus retroflexus*, *A. chlorostachys*, *Chenopodium album*, *Conyza canadensis*, *Cirsium arvense* fajokat.

Ausztráliában SINDEL (1996) és GUT (1998) az első **glifozát** hatóanyaggal szembeni rezisztenciával rendelkező *Lolium rigidum* előfordulásáról számol be. Azóta további fajok (*Lolium multiflorum*, *Conyza canadensis*, *Eleusine indica*) esetében észleltek a hatóanyaggal szembeni rezisztenciát, ezért SOLYMOSI (2001) szerint megállapítható, hogy a hatóanyaggal szembeni rezisztencia kialakulása – a korábbi derűlátás ellenére – napjaink valóságává vált.

Vízfolyásokban, sok esetben mutatható ki növényvédő szer (zömében gyomirtó szer) hatóanyag. Ennek elkerülésére nagy hangsúlyt kell fektetni a szőlőtermesztés során. A szermaradékok (pl. mosóvíz) helyes ártalmatlanítása érdekében a gazdákat megfelelő továbbképzésekben kell részesíteni, hogy a hatékony termelés mellett a környezetvédelmi elvárásoknak is meg tudjanak felelni (LIÉVRE-MUZARD et al.; 1998).

A növényvédő szerek környezeti hatásairól BENÉCSNÉ (2003) nagyszámú irodalmi adat ismertetése alapján ad áttekintést. DARVAS (1998, 1999, 2000) szintén a növényvédő szerek környezeti kockázataival foglalkozik. A legveszélyesebbnek tartott herbicidek közül – azok környezeti és humán veszélyességére való tekintettel – javasolja a **2,4-D**, **atrazin**, **diuron**, **linuron**, **trifluralin**, **cianazin** és az **alaklór** hatóanyagot tartalmazó készítmények hazai betiltását.

A hazai növényvédelmi hálózat több évtizede monitoring rendszerben végzi a jelentősebb felszíni vizek növényvédő szer szennyezettségének vizsgálatát (KÁROLY és mtsai 2001). A hazai felszíni vizek és talajok peszticid tartalmáról készült tanulmány szerint a Balatonban és annak közvetlen közelében 1976-1996 közti időszakban 3 esetben regisztráltak felszíni vizekben **acetoklór**, 195 esetben **Aktinít PK (atrazin)**, 2-2 esetben **Aktinít DT (simazin)** és **MCPA**, 10 esetben **2,4-D**, 5 esetben **2,4,5-T**, és végül 1-1 esetben **terbutrin** és **metolaklór** hatóanyagot (KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI INTÉZET KÖRNYEZET-VÉDELMI INTÉZETE; 1999). Az irodalmi adatokkal párhuzamosan a hazai eredmények is megerősítik, hogy a **triazinok** és a **2,4-D** hatóanyag erősen mobil vegyületek, a csapadékvíz hatására képesek ejutni a felszíni vizekbe és talaj alsóbb rétegeibe is (WALTER 1990).

A Balaton és befolyó vizeinek növényvédőszer szennyezettségének vizsgálata alapján KÁROLY és munkatársai (2004) azt a következtetést vonták le, hogy a növényvédőszer hatóanyagok nemcsak a befolyó vizeken keresztül, hanem a bemosódás, erózió útján is eljuthatnak a Balatonba.

A Balaton környékén található szőlők művelésénél figyelembe kell venni a talajvédelmi kérdéseket is (KOCSONDI et al. 1990). A Balaton vízgyűjtője három különálló részre bontható, amelyek mindegyike szerves kapcsolatban áll a tóval.

Ennek következtében a vízgyűjtők területén található szőlőkben tett bárminemű beavatkozás hatással lehet a tóra. A környezetvédelmi szempontokhoz igazodó gyomszabályozás lehetőségeiről MIHÁLY és NÉMETH (2001b; 2002a) badacsonyi mintaterület példáján készített összeállítást.

A vegyszeres védekezés csökkentésére irányuló európai programokat MÁRKUS (1994) ismerteti. SNOO et al. (1997) Hollandiában az alkalmazott vegyszerek körének feltárása érdekében a gazdálkodók körében két környezetvédelmi szempontból érzékenyebb területen végzett felmérést. Megállapításra került a vízi szervezetekre és a szárazföldi nem célszervezetekre gyakorolt kedvezőtlen hatás mértéke, így az információk birtokában, a farmerek bevonásával kidolgozhatóvá vált a növényvédelmi tevékenység által okozott környezeti kockázat csökkentésére irányuló stratégia.

### **2.2.2. Az integrált gyomszabályozás lehetőségei**

A növényvédelmi beavatkozások során a kártevők és kórokozók természetes ellenségeit kímélő, segítő megoldásokat kell alkalmazni, amivel a kártétel mértéke is jelentősen csökkenthető (KISS et al. 2003). A szőlő integrált környezetkímélő gyomszabályozása fontos, mivel a növényt hazánkban jelentős termőterületen termesztjük. KÉRI (1986) szerint a környezetvédelmi szempontok betartása mellett jelentős megtakarítást is elérhető az integrált szőlőtermesztéssel.

Az integrált növényvédelmi rendszer az egyes fajok teljes visszaszorítása helyett a környezetet élő szervezetekkel gazdagítja, és ésszerűen irányítja, szabályozza annak biológiai egyensúlyát. Egy hagyományos, egy integrált és egy biológiai

termesztésben lévő gyümölcstütvény biodiverzitását összehasonlítva megállapítható, hogy a hasznos élő szervezetek száma a konvencionális gazdálkodású területen alacsonyabb. A természetes ellenségek száma mind az integrált, mind a biológiai módon művelt ültetvényben magasabb volt (SUCKLING et al. 1998). A peszticidek hasznos élő szervezetekre gyakorolt hatását az International Organisation for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants West Palaearctic Regional Section (IOBC/WPRS) „Pesticides and Beneficial Organisms” munkacsoportja számos készítmény esetében vizsgálta (HASSAN et al., 1988; 1991).

A növényvédő szerek hatásági engedélyezésénél fontos szempont a környezet és a hasznos élőlények védelme, egyre szigorúbb és részletesebb vizsgálatok előzik meg a készítmények engedélyezését, az előírások a nemzetközi (91/414/EC Direktíva) és a hazai jogszabályokba (89/2004. (V. 15.) FVM rendelet) is beépültek.

Az integrált gazdálkodás és az ahhoz kapcsolódó növényvédelmi rendszer (Integrated Pest Management - IPM) általános irányelveit BOLLER és munkatársai (1998, 1999) foglalják össze. Az integrált szőlőtermesztésre vonatkozó IOBC hivatalos előírásokat SCHMID (1996), majd MALAVOLTA és BOLLER (1999) ismerteti. A gyomszabályozási irányelvek között szerepel a talajerózió takarónövényekkel és egyéb szerves anyagú talajtakarással való megelőzése, a kis perzisztenciájú herbicidek rendkívül körültekintő használata, illetve azok mechanikai beavatkozásokkal való helyettesítése. A terület természetes biodiverzitásának megőrzése érdekében a gazdaság legalább 5%-án mellőzni kell a növényvédő és termésművelő szerek használatát, mivel ezek a területek ökológiai kompenzációs areaként szolgálnak. A gyomok mennyiségét már a

telepítés előtt talajvizsgálatokkal kell felmérni. Lehetőség szerint meg kell oldani a terület állandó zöldborítását is. A kétszikű gyomok ellen megengedett a herbicidek használata, de ezek csak rövid hatástartamúak lehetnek, és kombinálni kell őket más, technológiai megoldásokkal (pl. mechanikai eljárásokkal, szerves anyagokkal végzett talajtakarással, mulcsozással, részleges vagy állandó zöld borítással).

#### **2.2.2.1. Mechanikai gyomszabályozás**

A kemikáliák árának emelkedése és a környezetvédelmi szempontok előretörése az 1990-es évek elejére csökkentette a herbicides kezelések jelentőségét (VARGA 1997). Napjainkban a mechanikai talajművelés térhódítása tapasztalható, mivel egyre több speciális eszköz és berendezés áll a szőlőtermesztők rendelkezésére (SÖLVA-HAFNER 1993). A négy-hat alkalommal elvégzett kaszálás hatására a terület három éven belül elfüvesedik (BAJI 1984), a vizsgált területeken az eljárás következtében a tarackbúza (*Elymus repens*) is visszaszorult. A folyamat az őszi fűmagszórással gyorsítható. A gyomnövényzet perzselése szintén szerepet játszhat a területek gyomszabályozásában, LINK (1997) szerint azonban ez az eljárás rendkívül tűzveszélyes, nagy energiaigényű és veszélyt jelenthet a kultúrnövényekre is.

#### **2.2.2.2. Takarónövényes talajművelés**

A szőlő sorközének füvesítését MOSER (1966) elsősorban meredek fekvésű szőlők esetében javasolja, ahol a művelést ez a körülmény jelentősen megdrágítja (több kézi munkaerőre van szükség).

A takarónövényes talajművelésre az alacsony termetű herefajokat (fehérhere, szarvaskerep, komlós lucerna, nyúlzapuka) alacsony termetű fűfélékkel társítva (réti perje, rozsok fajok, csenkeszek, réti komócsin) ajánlja.

Azóta beigazolódott, hogy a sorközfüvesítésnek gyomelnyomó hatásán kívül más előnyei is vannak, például javul a szőlő tápanyagellátása (JAUNET 1974). Az élő mulcs és egyéb fedőnövényekkel való talajtakarás csökkentheti a kijuttatott peszticidek és termélnövelő szerek mennyiségét. A mulcs módosítja a mikroklímát és olyan allelopatikus anyagot termelhet, amely hatással lehet a gyom- és rovarpopulációkra (MASIUNAS; 1998). A szőlősorok takarónövényeinek allelopatikus hatásával MIKULÁS és munkatársai (1989, 1990, 1992) is foglalkoznak. A hazai vizsgálatok szerint a *Digitaria sanguinalis* – allelopatikus hatása következtében – a szőlősorok takarónövénye lehet (MIKULÁS és munkatársai 1991).

A gyepvel borított gyümölcsösökben a talaj széntartalma és enzim-aktivitása meghaladja a herbicidekkel kezelt területekét (BIELIŃSKA és LIPECKI 1998). A takarónövény hatására a talaj nitrátszintje beszabályozott, egész évben viszonylag alacsony marad, ezért csökken a nitrogén kimosódásának veszélye (ZANATHY 1998). A mechanikai művelésű ültetvényekben ugyanis a gyakori talajmunkák miatt a humusztartalom gyorsabb bomlása következtében nagyobb mennyiségű nitrát táródik fel, amely kimosódik.

A lejtős területeken történő gyepesítés erózió csökkentő hatásával több szerző részletesen foglalkozik (MOSER 1966, CSIZMAZIANÉ 1984, ÓVÁRI (1998). NAGY (1986b) a hegy- és dombvidéki szőlők gyepesítésének szerepéről ír. Előnyei közül legfontosabb, hogy javul a talaj levegőzöttsége és csökken az eróziós kár. Az eljárás hátránya viszont, hogy megnő a gyepesített terület vízigénye. A *Festuca*

fajok vízfelvétele esetenként csökkentette a szőlő életképességét (MORLAT 1981). Kevés csapadék mellett a gyepesítés a szőlő kárára lehet, így kompromisszumról lehet csak szó az eróziós kár megelőzése és a termésveszteség között. NAGY (1986b) a hátrányok között említi a szárazságban előforduló tűzveszélyt, valamint a lisztharmat terjedésének veszélyét.

Olyan területen, ahol a csapadék mennyisége 500-520 mm, csak az erős növekedésű szőlők füvesítése javasolt. A gyepesítést főleg olyan vidékekre ajánlott, ahol a csapadék illetve az esetleges öntözés együttes mértéke 800-1000 mm. MOSER (1966) pl. csak olyan helyeken javasolja a teljes gyepesítést, ahol az évi csapadékmennyiség eléri a 800 mm-t, vagy ahol a hiányzó mennyiség öntözéssel pótolható. Magyarország csapadékviszonyai az utóbbi években nem voltak megfelelőek a sorközfüvesítéshez, bár bizonyos helyeken és bizonyos módszerekkel kivitelezhetőnek tűnnek. BAUER et al. (1992) a teljes, minden sorközre kiterjedő, gyepesítést olyan helyeken ajánlja, ahol a tenyészidőszakban a csapadék mennyisége 250-300 mm felett van. Ahol ennél kevesebb, ott csak minden második sorközt érdemes gyepesíteni, a többiben időszakos takarónövényeket, szalmatakarást vagy mechanikai művelést javasol.

Csapadékszegény termőhelyekre a vörös csenkesz (*Festuca rubra*), réti perje (*Poa pratensis*), juhcsenkesz (*F. ovina*), sovány perje (*P. trivialis*), taréjos cincor (*Cynosurus cristatus*) fajok telepítése ajánlható, melyhez fehérherét (*Trifolium repens*) is lehet keverni. A szőlő sorközfüvesítésére Badacsonyan, 12-16%-os lejtésű területeken OLÁH és CZINKÓCZKI (1996) a *Festuca pseudovina* és a *Festuca ovina* var. *capillata* fajokat találták a legalkalmasabbnak, ugyanis ezek produkálták a legkisebb zöld- és szárazanyag-terméseket, így ezek jelentették a szőlő számára a legkisebb konkurenciát a vízért és a tápanyagokért folytatott

versenyben. Megjegyzik továbbá, hogy a 15% feletti lejtő kategóriájú területeken a szőlőültetvények sorközfüvesítésével (a hatékony erózió elleni védelem mellett) a legkisebb ráfordítással lehet biztosítani a minőségi bortermelést.

Hegyvidékeken ajánlatos négyévenként feltörni a gyepet (NAGY 1986a). Gyepetakarót a termőhely eredeti növénytakarójának felhasználásával is ki lehet alakítani, a sorközökben fejlődő növények rendszeres kaszálásával (ZANATHY, 1998).

A sorközfüvesített és a mulcsozott szőlők gyomnövényeiről számos publikáció jelent meg (SICHER et al. 1995, NAULEAU 1995, GUT 1997). MIKULÁS (1996) homoktalajokon olyan sorközfüvesített területek gyomviszonyait hasonlította össze a mechanikai művelésű szőlőterületekével, melyek soraiban pedig posztemergens herbicideket használtak (*glifozát, glufozinát-ammónium*). A gyep jól ellenállt a szárazságnak és hatására nőtt a talaj humusztartalma és a talajlakó hasznos élőlények száma. A terméseredményekre ugyan negatív hatással volt, de azok még így is elfogadhatóan alakultak.

A területet rövid ideig borító zöldtrágya növények telepítése szintén alternatív gyomszabályozási megoldást jelenthet. FISHER (1999) - ausztrál körülmények között - a sorközökbe telepíthető takarónövények hasznával és alkalmazásuk esetleges korlátaival foglalkozik. Ezen növények közé sorolja a kalászosokat, a pillangósokat, a káposzta- és a fűféléket. A hasznok között említi a többek között a megemelkedő talaj szervesanyagtartalmat, a csökkenő eróziós veszélyt, a gyomállomány kordában tartását, valamint a csökkenő talajhőmérsékletet. Az alkalmazás negatív vonzataként a megemelkedő tűzveszélyt és költségeket, valamint a speciális gépigényt említi.

Egy badacsonyi, ökológiailag művelt szőlőben a talaj humusztartalmának növelése érdekében minden második sorba szöszös bükkönyt vetettek, melyet



tavasszal kaszáltak. A tavaszi nagy zöldtömeget adó gyomokat komposztálták, vagy kaszálás után a gyomokat, mint takaróanyagot hasznosították (KOVÁCS 1984).

KOBLET és PERRET (1974) szerint a *Convolvulus arvensis* érzékeny az olajretek és a kínai káposzta konkurenciájára, a *Sonchus arvensis* ellen megfelelő a hollandperje, de a gyakori kaszálás szintén eredményes lehet. NEURURER és HERWISCH (1975) a sorközökbe bab, lóbab, napraforgó, kukorica és esetenként repce vetését javasolja, míg a szőlő integrált gyomszabályozási lehetőségei között KAPROS (1993) a sorközök mustárral, repcével, facéliával, és kalászosokkal történő bevetését említi. A zöldtrágya növények alkalmazásáról BALÁZS (1984 a, b) is szól, megjegyezve, hogy a talaj rövid ideig tartó gyepesítése javítja a szőlőtőkék áttelelését. A zöldtrágya növények és a szalmával történő borítás gyomnövényzetre gyakorolt hatását a cseh Palava Bioszféra Rezervátum területén lévő szőlőkben is vizsgálták (BIOCONT LABORATORY 2004). Az organikusan művelt szőlőterületen több ritka és veszélyeztetett növényfaj is megjelent, míg az állandó trágyázáshoz és gyomirtáshoz szokott fajok, mint a *Cirsium arvense*, az *Amaranthus spp.*, az *Atriplex spp.* és a *Chenopodium spp.* szinte teljesen eltűntek. A természetkímélő módon művelt szőlőkben 94 edényes növényfajt írtak le, míg a hagyományosan művelt szőlőkben csak 37 faj került lejegyzésre.

### **2.2.2.3. Talajtakarás**

Ott, ahol a tenyészidőszakban a csapadék 250 mm alatti, vagy a talaj sekély termőrétegű más lehetőséget kell keresni. Ilyen lehet például a talaj szalmával, fakéreggel, fóliával vagy különböző mezőgazdasági eredetű szerves

hulladékokkal történő takarása. Ezek előnyeiről és esetleges hátrányairól több szerző is beszámol (BAUER et al. 1992, LINK 1997, ZANATHY 1998, SZABÓ et al. 2001). A szalmatakarás hatásosan csökkenti a talaj evaporációját, így a természetes csapadék megőrzésében jelentős szerepe lehet (VARGA 1996, 1997). A szalma kijuttatása ősszel a legeredményesebb, mivel jelentősége elsősorban a téli csapadék megőrzésében van. Veszélyei, hogy a kiégett fűhöz hasonlóan tűzveszélyes, a száraz szalmán az erőgépek megcsúszhatnak NAGY (1986b). A szalmarétegen felszaporodott árvakelés a tűzveszély mérséklésében játszik szerepet (VARGA 1996, 1997). A talajtakaró szalmaréteg három év alatt vékonyodik el olyan mértékben, hogy annak megújítása szükségessé váljon (VARGA 1996, 1997).

Összehasonlító jellegű vizsgálatban (ELMORE et al. 1997, LINK 1997), a szerves anyagokkal történő mulcsozás évenként többszöri herbicides felülkezeléssel tökéletes eredményt adott a gyomok elleni védekezésben. A szalmatakarás szerepe különösen a dombvidéki szőlőtermesztésben kaphat kiemelt jelentőséget (VARGA 1997). Hazánkban is egyre több szőlőtermő térségben foglalkoznak talajtakarással, a badacsonyi és gyöngyösi szőlőterületeknél az eddigi tapasztalatok kedvezők (NÉMETH et al. 2000, MIHÁLY és NÉMETH (2001 a).

GODDEN és HARDIE (1981) a polietilénnel végzett talajtakarással és a vegyszeres gyomirtással foglalkozott vizsgálatában. A polipropilén fólia hatását vizsgálva LIPECKI és BIELÍNKA (1998) megállapította, hogy a fólia alkalmazásakor a gyökerek hosszúsága szignifikáns módon növekedett. A területen az ammónium és a nitrát mennyisége a fóliával nem fedett részeken volt a legmagasabb. NIELSEN-HOGUE (1998) vizsgálatában, gyümölcsösökben kezelt szennyvíziszapot (45 t/ha), aprított irodai papírhulladékot (5 kg/parcella), lucernaszalmát (30

kg/parcella), és fekete fóliát alkalmazott a talaj borítására, kiegészítő kezelésekben **glifozát** hatóanyagú készítményeket használt. ŚCIBISZ–SADOWSKI (1998) kísérletében a fakéreg mulcs, valamint a teljes területre kiterjedő gyepesítés hatását vizsgálata, mint a herbicides sorkezelés egyik alternatíváját.

A szőlő környezetkímélő, integrált termesztésének, növényvédelmének, valamint az eddig ismertett gyomszabályozási eljárások hazai adaptációs lehetőségeit számos publikáció és egyéb szakmai kiadvány is elemzi (SZŐKE 1997b; BAUER 2002; MIKULÁS 2000, 2004). Fokozatosan terjednek azok a vegyszertakarékos precíziós gyomszabályozási eljárások is, amelyek jelentősen hozzájárulhatnak a környezetterhelés csökkentéséhez. Ezek közül érdemes kiemelni a távérzékelésen és a műholdas helymeghatározáson (GPS – Global Positioning System) alapuló gyomfelmérési eljárásokat, melyek a hazai gyakorlatban is megjelentek (NAGY és KALMÁR 2001, RESINGER et al. 2001).

A témához kapcsolódó szakirodalom értékelése alapján belátható, hogy természetvédelmi oltalom alatt álló területeken a kemikáliák mérsékeltebb használata miatt megnő a szerepe az alternatív gyomszabályozási eljárásoknak, ill. egyszerre többféle módszer is alkalmazható integrált védekezésként. A védett természeti területeken elterülő szőlőültetvények esetében a fő eltérés a többi szőlőültetvényhez képest az, hogy azok esetében nyilvánvalóan nem a vegyszeres kezeléseket egészítjük ki, hanem elsősorban a vegyszermentes eljárásokat alkalmazzuk herbicides kiegészítéssel. Az előbbieket követően megnő a szerepe a területre jellemző gyomflóra ismeretének.

### **2.3. A mintavételi területek bemutatása**

#### **2.3.1. Sághegy**

A Sághegy a Balaton menti vulkánsor utolsó tagja, amely az északi szélesség  $47^{\circ} 13' 60''$  és a keleti hosszúság  $17^{\circ} 7' 0''$  találkozásánál fekszik, magassága 291 m. A hegyet kialakító vulkán, mintegy 5,5 millió évvel ezelőtt a pliocén korban működött. A hegy a Marcal-medence és Kemeneshát középtájuk között, 160 m magasan uralja Kemenesalját (MAROSI – SOMOGYI 1990). A szakaszosan ismétlődő vulkáni működés hozta létre a bazalttufa és a bazalt váltakozó rétegeit, melyek összvastagsága 80-90 méter. A bazaltbányászat kezdetleges formában már ősidők óta folyt, az elmúlt században 1911 és 1957 között 1,7 millió tonna bazaltot termeltek ki. JUGOVICS (1937) szerint a Sághegy fekjét felső-pannóniai homokos agyagos rétegek alkotják.

A hegy termékeny talajú lejtői kiváló minőségű tájjellegű borok termelésére nyújtanak lehetőséget. A szőlőművelés kezdete a rómaiak idejére nyúlik vissza, bár az első írott forrás csak 1642-ből származik. A szőlőművelés rendjét, a szervezett hegyközösségi életet az 1734-ben készült „A sági Hegységnek törvényei” jogszabálygyűjtemény szabályozták, ami a maga nemében páratlan kultúrtörténeti emlék. Richard Bright, híres angol orvos és geológus 1815-ben, dunántúli utazásai során fontosnak tartotta megjegyezni, hogy a „hegyen jó bor terem”. Az úgynevezett Szív-pincében közjegyzői okirat tanúsítja, hogy a sági nedű Bismarcknak is kedvelt itala volt.

A sághegyi szőlőkultúra történetével HANZSÉR foglalkozott (1974). HARKAI (1977) adatai szerint a szőlők 98%-ban 1x1 m-es sor- és tőtávolságúak, karós

támrendszerűek, bakművelésűek voltak. Kordonos művelés a terület 2%-án volt megtalálható, ám az ilyen módon kezelt szőlők is felújítást igényelnek, mivel a sortávolságuk 1-3 m között váltakozik. A támrendszerre a beton és a vasoszlopos megoldás volt jellemző. A szőlőültetvények állapotát tekintve 20%-a jól, 71%-uk közepesen, 8%-uk gyengén művelt szőlőterület volt. Elhagyott, pusztulófélben lévő szőlő csak 1%-ban volt jelen. A kormegoszlást tekintve azt állapította meg, hogy a szőlők 70%-a 25 évnél öregebb. Javaslatokat is tesz (a kordonos művelésre való áttérés, a sorok rétegvonalakhoz igazodó kialakítása, az úthálózat rendbetétele, fejlesztése, telepítés első éveiben vízmegőrzés és gyomok elleni védekezés miatt lyukasztott fekete fóliás talajtakarás) az elmaradott szőlőművelés fejlesztésére.

A hegy jelenleg a szőlőtermesztésről és borgazdálkodásról szóló 1997. évi CXXI. törvény alapján a Somlói borvidék Kissomlyó-Sághegyi körzetéhez tartozik. A szőlők a védett területen belül közel 120 hektárt, a kertek és gyümölcsösök – mint potenciális szőlőtermő területek – közel 30 hektár területet foglalnak el. A hegyre a hobbi szintű gazdálkodás jellemző, a három község közigazgatási területén lévő szőlőterület több mint 1200 tulajdonos között oszlik meg.

A hegyet sajátos klíma jellemzi, ami szárazabb, melegebb a körülötte levőknél, így a pusztai elemeknek kedvez. A terület növényföldrajzi helyzete szintén figyelemre méltó, hiszen a kisalföldi flórajárásból (*Arrabonicum*) kiemelkedve a hegy az *Eupannonicum* flóraidék bakonyi flórajáráshoz (*Vesprimense*) tartozik (PÓCS 1981). A hegy platóján található pusztai elemekben bővelkedő részt a bányászat pusztította, veszélyeztetve ezzel az értékes és védett növénytanilag értékek megmaradását. A területre jellemző természetes növénytársulások: a lejtőfüves sztyeppré ( *Festucetum rupicole* ), a ligetes karszt-bokorerdő (*Quercetum*

*pubescenti-cerris*), a töviskés (*Pruno Spinosae-Crataegum*) és a sziklai gyepek (*Asplenietum rutamurariae*) (SIMON 1975, 1978, 1979; JEANPLONG 1976).

A Ság flórájának feltárását elsősorban GAYER GYULA (1908, 1913; 1925, 1929), BORBÁS VINCE (1887, 1897), CSAPODY ISTVÁN (1974), HORVÁTH ERNŐ és JEANPLONG JÓZSEF (HORVÁTH – JEANPLONG 1962, JEANPLONG – DALA 1974) végezte. A hegy növényzetével részletesen több szakdolgozat is foglalkozik (SEBESTYÉN 1975, HARKAI 1978, PALOTAI 1984). A hegy botanikai értékeit részletesen BAUER és MESTERHÁZY (2001), valamint MESTERHÁZY és munkatársai (2003) tekintik át. Munkájukban a korábbi adatokat saját terepi felmérésekkel is kiegészítették.

Védett növények közül a hegyen említésre kerül a pusztai árvalányhaj (*Stipa pennata*), a tarka nőszirm (*Iris variegata*), a sziklai ternye (*Aurinia saxatilis*), a nagyzezerjófű (*Dictamnus albus*), a selymes boglárka (*Ranunculus illyricus*), az őszi csillagvirág (*Prospero elisae*), a fekete kökörcsin (*Pulsatilla pratensis ssp. nigricans*), a tavaszi hérics (*Adonis vernalis*), és a piros kígyószisz (*Echium maculatum*).

A Sághegyet az Országos Természetvédelmi Hivatal 1975-ben Vas megye első, az ország ötödik tájvédelmi körzetévé nyilvánította (1/1975. OTvH határozat). A tájvédelmi körzet Celldömölk, Kemeneskápolna, Mesteri közigazgatási területén, 238 hektáron fekszik. Ebből 24 hektár szigorúan védett, amely a hegy platóját, a volt bányák területét, a hegy nyugati részén elterülő lejtőfüves sztyeppréteket és a ligetes karszt-bokorerdőt foglalja magába. A terület védettségét a hegy tájképi, földtani, növény- és állattani értékei, kultúrtörténeti emlékei és a hegyen folytatott bazaltbányászat emlékei indokolják. A Sághegyi TK jelenleg az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területéhez tartozik.

A szőlőművelésre vonatkozó előírások a terület védetté nyilvánításánál és a természetvédelmi kezelési tervben is megjelenik. A tájvédelmi körzet (TK) területén a tájvédelmi körzet rendeltetése szempontjából megengedhető gazdálkodási (szőlőtermesztési, mezőgazdasági művelési, vadászati stb.) és egyéb tevékenységet a természet- és tájvédelem érdekeinek figyelembevételével, azok sérelme nélkül kell elvégezni. Törekedni kell a hagyományos szőlőművelési mód fenntartására, ezért kordonos szőlőművelés csak faoszlopokkal alkalmazható. Ahol szükséges, megfelelő eljárásokat kell alkalmazni (rétegvonallal párhuzamos művelés, árok, terasz stb.) a talajerózió megakadályozására.

A hegyközség vezetőjének feladata tisztázni a tájvédelmi körzettel való viszonyt, jogokat, kötelezettségeket és az együttműködés formáit (DALA 1992).

### **2.3.2. Somló**

A Somló az északi szélesség  $47^{\circ} 8' 60''$  és a keleti hosszúság  $17^{\circ} 22' 0''$  találkozásánál fekszik, magassága 432 m. ANTALL szerint (2001) a tonzúrák barátjára emlékeztető hegy a Dunántúl remetéje.

A földrajzi tájbeosztás szerint a Somló a Kisalföld Marcal-medencéjéből emelkedik ki, a Bakony-vidék közvetlen közelében (MAROSI – SOMOGYI 1990). A hegyet kialakító vulkán, mintegy 3,5 millió évvel ezelőtt a pliocén korban működött. A pleisztocén korban lezajlott löszképződésre utaló löszös foltok főleg a hegy oldalában találhatók, ezeken a területeken alakultak ki a legtermékenyebb szőlőtermő talajok.

A hegy a Somlói borvidék Somlói körzetéhez tartozik. A Somló szőlőterülete négy részre osztható. Ezek a somlóvásárhelyi, jenei, somlószlósi és a dobai oldal. A hegy legjobb fekvésű területe a somlóvásárhelyi, déli oldal, a hegy össztermésének közel fele erről a részről kerül le. E terület túlnyomó része hajdan a vásárhelyi apácáké volt, zömével a Szt. Margit-kápolna körül lévő szőlők tartoznak ide.

A hegyen a szőlőtermő területe jelenleg közel 396 hektár, a kert és gyümölcsös művelési ág mintegy 13 hektár. A körzetben ajánlott fajták: a Furmint, a Juhfark, az Olasz rizling, a Hárslevelű; kiegészítő fajták a Tramini, a Chardonnay, a Rajnai rizling, valamint a Pinot blanc. Ültetvényes fajták: az Ezerjő, a Rizlingszilváni és a Sárfehér. Márai Sándor szerint a „a somlói borban a magyar legnemesebb tulajdonságai élnek: keleti bölcsesség és nyugati műveltség”.

A Somló geológiai viszonyait, kialakulását, élővilágát SZILI (2003), BAUER – MESTERHÁZY (2002) és MESTERHÁZY et al. (2003) ismertetik részletesen. A Somlóról több florisztikai adatokat is tartalmazó ismeretterjesztő kiadvány készült (GALAMBOS–ILOSVAY 1980, ZÁKONYI 1989, GALAMBOS–KOPPÁNY–CSOMA 1994). A Somló régi növényvilágára CSERESZNYÉS SÁNDOR 1848-ból származó leírása ad betekintést: „Kopasz tetejét szőlőt, árpát, zabot, parázs nagy krumplit, kaszálót, vad virágokat, cserjét, berket, csalitot, szagos meggyfát, igen illatos csattanó epret, szamócat termő fekete homok fedi.”

A hegy növényföldrajzi szempontból – a Sághegyhez hasonlóan – az Eupannonicum (*Arrabonicum*) flórajáráshoz és sajátos növényvilága alapján a *Bakonyicum*, *Vesprimense* flórajáráshoz tartozik (PÓCS 1981).



A hegy flórájának leírásánál felsorolásra kerülő fajok: molyhos tölgy (*Quercus pubescens*), bükk (*Fagus sylvatica*), veres hárs (*Tilia rubra ssp. rubra*), kerti berkenye (*Sorbus domestica*), dunántúli rózsza (*Rosa szaboï*), bugás macskamenta (*Nepeta pannonica*), hengeresfészkü peremizs (*Inula germanica*), csillagőszirózsa (*Aster amellus*), ujjas keltike (*Corydalis solida*), nyugati csillagvirág (*Scilla drunensis*), kányaharangvirág (*Campanula rapunculoides*), turbánliliom (*Lilium martagon*), nagy szegfű (*Dianthus giganteiformis*), bárányüröm (*Artemisia pontica*), selymes peremizs (*Inula oculus-christi*), apró nőszirm (*Iris pumila*), bíboros szádorgó (*Orobanche purpurea*), borostyán-szádor (*Orobanche hederæ*), aranyos fodorka (*Asplenium trichomanes*), édesgyökerű-páfrány (*Polypodium vulgare*), kövi varjúháj (*Sedum reflexum*), hólyagpáfrány (*Cystopteris fragilis*), sziklai ternye (*Aurinia saxatilis*), magyar pikkelypáfrány (*Asplenium javorkaeum*), nyugati pikkelypáfrány (*Asplenium ceterach*), északi fodorka (*Asplenium septentrionale*), kakasmandikó (*Erythronium dens-canis*), hóvirág (*Galanthus nivalis*), medvehagyma (*Allium ursinum*), borostyán (*Hedera helix*), szelídgesztenye (*Castanea sativa*) és a hegy nevét adó som (*Cornus mas*).

A Somló Tájvédelmi Körzet 1993-ban került felállításra (8/1993. (III. 9.) KTM rendelet). A védetté nyilvánítás célja a kultúrtörténeti, földtani, botanikai és zoológiai értékek védelme mellett, a hagyományos szőlőtermesztés és borászat táji feltételeinek biztosítása. A tájvédelmi körzet kiterjedése 566 hektár, melyből 7,7 hektár fokozott védelmet élvez. A természeti értékek megóvása, fenntartása, bemutatása jelenleg a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság feladata.

### 2.3.3. Badacsony

A Badacsony az északi szélesség  $46^{\circ} 47' 60''$  és a keleti hosszúság  $17^{\circ} 30' 0''$  találkozásánál fekszik, magassága 438 m. A természetföldrajzi tájbeosztás szerint a Badacsonyt és szűkebb környékét a Balaton-felvidék részét képező Badacsony-Gulács csoportba, mint kistájba soroljuk be.

Négy-öt millió évvel ezelőtt, a tengerek visszahúzódása után, a pliocén korszak elején, a bazaltvulkanizmus a pannóniai rétegekre tufát és bazaltlepenyeket telepített. Ezek a tufa- és bazaltrétegek védőtakaróként szolgáltak a pleisztocén korban a szél és víz romboló, pusztító munkája ellen, ami eltávolított minden könnyebb anyagot, homokot, agyagot, egészen a mélyebben fekvő és súlyosabb kavics- és konglomerátum-rétegekig. A terület lepusztulásánál és a bazaltüledékek kiemelkedésénél fontos szerepe volt az Ős-Dunának, mely a pleisztocén korban déli irányban a Tapolcai-medencén folyt keresztül és elhordta a bazalt sapkával nem védett pannóniai felszín. A Balaton környéki bazalthegyeket tanúhegyeknek is nevezzük, mivel arról tanúskodnak, hogy a pannon rétegek milyen magasan töltötték be a tájat.

A Badacsony, hasonlóan a Tapolcai-medence többi tanú-hegyéhez, a Pannóniai-flóratartományhoz tartozik, növényzetét tekintve kiemelkedő értéket képvisel. Növény-földrajzilag a Balaton-felvidék más részeivel együtt a *Balatonicum* flórajárást alkotják (BORHIDI 1961, 1967). A kedvező hármas éghajlati hatás eredményeként változatos növényzet, az erdőben sajátos aljnövényzet fejlődött ki.

Lapos platóját összefüggő erdőség borítja. A hegyen megtalálható a mediterrán növényvilág néhány típusa is. A Badacsony számos védett növényfajnak ad otthont.

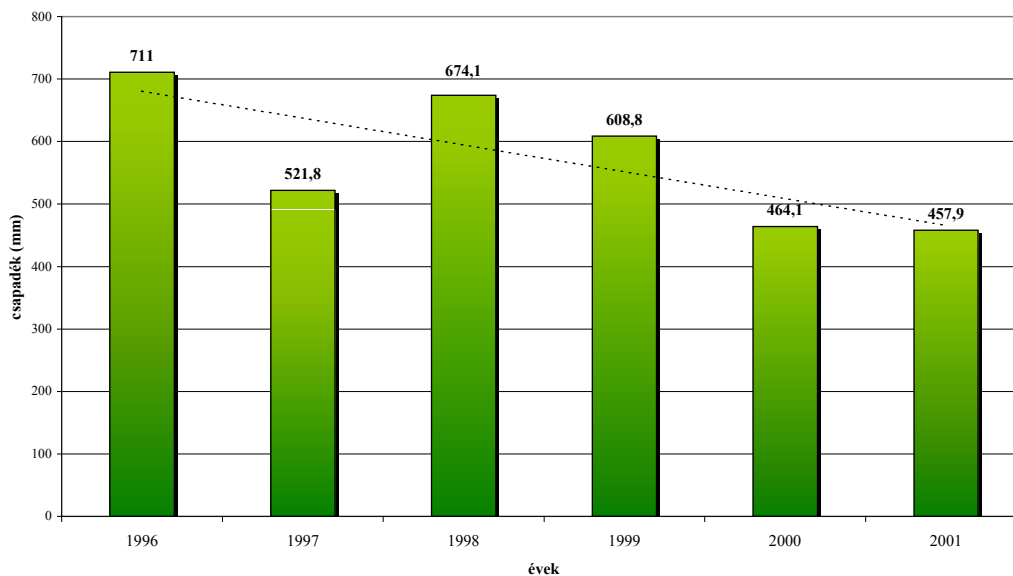
A hegy növényei között megtalálható az erdei pajzsika (*Dryopteris filix-mas*), a turbánliliom (*Lilium martagon*), és hagymásfogasír (*Dentaria bulbifera*). Jelentős mértékű a hegyi ternye (*Alyssum montanum*), a sziklai ternye (*Aurinia saxatilis*) és a sárga kövirózsa (*Jovibarba globifera subsp. hirta*) populációja. Ritkán fordul elő, de leveleiről könnyen felismerhető a nyugati pikkelypáfrány (*Asplenium ceterach*). Megtalálható még az ugyancsak védett pannon derescsenkesz (*Festuca pallens subsp. pannonica*), a tarka nőszirm (*Iris variegata*), a piros madárbirs (*Cotoneaster integerrimus*), a pirítógyökér (*Tamus communis*), a kora tavasszal bükkösökben, gyertyános tölgyesekben virágzó májvirág (*Hepatica nobilis*), a selymes peremizs (*Inula oculus-christi*) és az igen ritka díszes vesepáfrány (*Polystichum setiferum*). A dombhajlatok védett oldalain, mint telepített növény, a mandula és füge is elterjedt.

A Badacsonyi borvidék területe 1647 ha, a védett területen 1410 hektár szőlőt találhatunk, a kertek és elszórt gyümölcsösök területe további 70 hektár. A borvidék ajánlott szőlőfajtái a Chardonnay, a Kéknyelű, az Olasz rizling, az Ottonel muskotály, a Rajnai rizling, Sauvignon, a Szürkebarát és a Pinot Blanc. A borok kiemelkedő minőségénél meghatározó tényező a déli lejtők sok napsütése és a közeli vízfelület fényt visszaverő tükrözése.

A Badacsony – a korábbi tájvédelmi körzet kategóriából – a Balaton-felvidéki Nemzeti Park létrehozásakor, 1997-ben, annak részévé vált (31/1997. (IX. 23) KTM rendelet). A védetté nyilvánítás célja a táj jellegének megőrzése, természeti értékeinek, a felszíni és felszín alatti vizek és vízkészletek, a Balaton és vízgyűjtőjének, az érintett erdeinek, termőtalajának és más megújuló természeti erőforrásainak védelme, és a természetszerű gazdálkodási módok elterjesztése révén a Balaton vízminőségének javítása volt.

#### 2.3.4. A tanúhegyek éghajlata

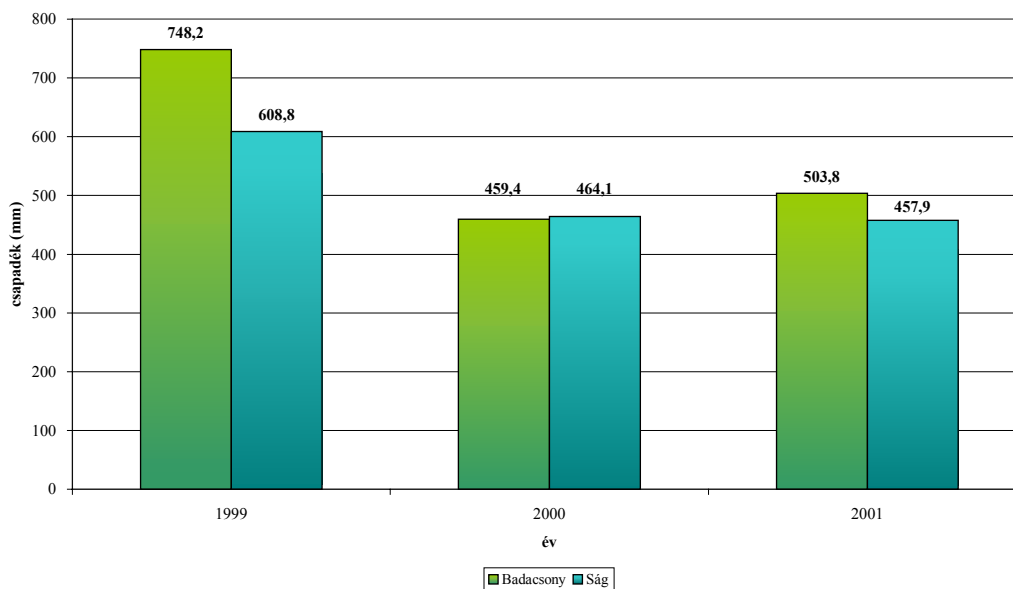
A Sághegy és a Somló éghajlata mérsékelt meleg – mérsékelt nedves éghajlati körzetbe tartozik (PÉCZELY 1979). Az évi középhőmérséklet 9,5-10 °C. A fagymentes időszakok átlagosan 192 nap. A területek jellemző széliránya észak-déli (MAROSI – SOMOGYI 1990). Az éves csapadékmennyiség 650 mm. A Ság térségéből rendelkezésre álló meteorológiai eredmények szerint, a vizsgálat ideje alatt szinte minden évben az átlagos csapadéknál kevesebb hullott, a csapadékeredmények csökkenő tendenciát mutatnak (2. ábra).



2. ábra Éves csapadékmennyiség, Ság (1996-2001)

A Badacsonyon különböző éghajlati zónák találkoznak, a déli-délnyugati részek szubmediterrán vonásokat mutatnak, míg az északi lejtőkön atlanti hatás érvényesül. Az évi csapadékösszeg az előzőekhez hasonlóan 650 mm körüli, azonban a vizsgálat ideje alatt itt is a sokéves átlag alatti csapadékmennyiség volt megfigyelhető.

A két tanúhegy csapadékadatának összevetéséből megállapítható, hogy a vizsgálat ideje alatt a Sághegy csapadékban szegényebb volt (**3. ábra**). A Ságtól és a Badacsonytól eltérően a Somló térségéből meteorológiai adatok nem álltak rendelkezésre.



*3. ábra Éves csapadékmennyiségek; Ság, Badacsony (1999-2001)*

A domborzat esetenként jelentős eltéréseket eredményez a hegyek éghajlatában. Jellemző a déli kitettségű lejtők besugárzásában tapasztalható különbség, ami a területek felmelegedésére, ezáltal a területek vegetációjára és vízgazdálkodására is kihatással van. Lejtős területen a lehulló csapadék jelentős része elfolyhat, és a hegyek alsó részein gyűlik össze (MESTERHÁZY et al. 2003). Nem megfelelő művelésmód és talajborítás mellett ez jelentős erózióhoz vezethet, ahogy ezt a terepi vizsgálataim ideje alatt többször is megfigyeltem. Légmozgás szinte állandóan megfigyelhető a hegyeken, ami szárító hatással bír.

### **2.3.5. A tanúhegyek talajviszonyai**

A hasonló éghajlati viszonyok, a geológiai felépítés a három tanúhegyen hasonló talajtípusok kialakulásához vezetett. A Marcal-medence talajtani vonásaival monográfiájában GÓCZÁN (1971) érintőlegesen foglalkozik, munkájában talajtani térképet is közöl. Ahol a talajképző folyamatok nem biztosították a nagyobb szervesanyagot adó növényzet megtelepedését, ott sziklás váztalajok alakultak ki (SZABOLCS 1966; STEFANOVITS 1992).

A bazalt és a tufa málladékán foltokban nyirok (erubáz) talajok találhatóak, melynek képződésénél a vulkáni kőzet agyagos, bázisokban gazdag mállásterméke játszott szerepet. Az erubáz talajok sötét színe jelentősen hozzájárul a talajok kora tavaszi felmelegedéséhez.

A hegyek oldalán a pannon üledék jelenléte mélyebb termőrétegű talajok kialakulásához vezetett. A kedvezőbb vízháztartás következtében a fás vegetáció is megtelepszik. A fás vegetáció alatt barna erdőtalajok (Ramann-féle barna erdőtalaj, agyagbemosódásos barna erdőtalaj) alakultak ki (STEFANOVITS 1963). A hegyek művelt és legtermékenyebb talajai ott képződtek, ahol lösz van jelen a pannon üledéken.

A hegyek alsó, művelt és szőlővel leginkább borított részén lejtőhordalék talajok dominálnak, melyek kialakulásánál jelentős szerepet kap az erózió, ami a magasabb térszinek talajanyagát a hegyek lába felé szállítja (STEFANOVITS 1992). A vizsgált szőlők talajai – az ültetvények tengerszint feletti magassága és területek kiterjedése következtében – rendkívül változatos képet mutatnak.

### **3. Anyag és módszer**

#### ***3.1. A gyomfelmérés módszerei***

A gyomfelmérés célja, hogy képet kapjunk az egyes területek gyomviszonyairól, mivel ennek pontos ismerete elengedhetetlen a hatékony gyomszabályozás megtervezésénél.

A jelenlegi kutatást megalapozó vizsgálatokat 1996. október és 1997. november között, vegetációs időszakban havonta, akkor még csak egyetlen tanúhegyen, a Sághegyen végeztem. A vizsgálatok első szakaszában előzetes terepbejárás folyt, kijelölésre kerültek azok a területek, amelyeken az elmúlt években felvételezéseimet végeztem.

Felméréseim során az Balázs–Ujvárosi felvételezési rendszert alkalmaztam, melyben kijelölt négyzeteken, kvadrátokban (ez általában 2x2 m) becsléssel állapítják meg az egyes fajok borításának mértékét. A borítás becslése egy speciális skálát követ, melyben 27 skálaérték és ehhez tartozó borítási % van, a borítás becslése ún. felezési módszerrel történik. A felvételezés metodikája alapvetően szántóföldre lett kidolgozva.

Szőlőkben, ahol a sorok mentén, 60-80 cm szélességben, illetve bakművelésben a tőkék körül helyezkednek el a gyomnövények, a négyzetes kvadrát nehezen, illetve csak kisebb mértékben alkalmazható, a szemmértékes, felezéses technika pedig rosszabb eredményt adhat, mint a borítás közvetlen százalékos becslése. Az

eddig leírtak következtében felvételeim során az egyes területek gyomborítási százalékát vizsgáltam.

A módszer előnyei között ki kell emelni a gyors elvégezhetőséget, illetve az megismételhetőséget. Ennél az eljárásnál – ellentétben például a mérlegelési módszerrel – a terület gyomnövényzete nem sérül. A módszer hátrányai közül meg kell említeni a becslést, mint szubjektív befolyásoló tényezőt.

Már az előzetes vizsgálat során felmerült, hogy szőlőben a 2x2 m-es terület csak nehezen átlátható (főleg bakművelésnél), ezért NÉMETH (1994) korábbi vizsgálatainak megfelelően a felmérések során 1x1 méteres kvadrátokat alkalmaztam.

Az ily módon módosított módszert alkalmazva szőlőterületenként 5 db 1x1 m-es felvételezési négyzetet választottam ki, melyekben feljegyzésre kerültek a növényfajok és a hozzájuk tartozó borítási százalékok. Ettől csak abban az esetben tértem el, ha a terület több kisebb önálló egységre volt felbontható, illetve amikor a vizsgálat idején a szőlőállományban nem volt értékelhető a gyomok borítása. A kvadrátokat úgy jelöltem ki, hogy azok a szőlősorokra essenek. A bakművelésnél általában 2x2 tőke és azok köze esett egy-egy kvadrátba. A szegélyhatás elkerülése érdekében a mintahelyek a parcellák szélétől távolabb, a táblák belső részein kerültek kijelölésre. Terepi vizsgálataim során kérdéses esetekben NÉMETH (1996) és SIMON (2000) határozóját használtam.

Felméréseimet összesen 36 szőlőtáblán végeztem (**1. táblázat**). A vizsgált ültetvények elhelyezkedése a későbbi visszakereshetőség érdekében műholdas helymeghatározó (GPS – Geographical Position System) eszközzel is rögzítésre került.



1. táblázat. Mintavételi helyek GPS koordinátái és egyéb jellemzői

	X	Y	ID	Művelés intenzitása			Tökeművelés		Gyomszabályozás		
				4 évnél fiatalabb	4 évnél idősebb, rendszeresen művelt	4 évnél idősebb, nem rendszeresen művelt	Nem művelt	Bak-műv.	Kordon	Mech.	Vegysz.
I. SÁGHEGY	17,10949	47,23649	I./1.		X			X		X	
	17,11008	47,23612	I./2.		X			X		X	
	17,11427	47,22819	I./3.				X				
	17,11531	47,22757	I./4.		X			X	X		
	17,1162	47,22797	I./5.				X				
	17,117083	47,228361	I./6.		X			X		X	
	17,11725	47,228583	I./7.		X			X		X	
	17,117361	47,226972	I./8.				X				
	17,117472	47,22675	I./9.		X			X			X
	17,11753	47,23651	I./10.		X			X	X		
	17,1178	47,23683	I./11.		X			X			X
	17,11878	47,23769	I./12.		X			X			X
	17,11961	47,22627	I./13.		X			X			X
	17,12111	47,23667	I./14.		X			X			X
	17,12502	47,2249	I./15.		X			X	X		
17,12616	47,22619	I./16.		X			X			X	
II. SOMLÓ	17,37009	47,13859	II./1.	X	X			X			X
	17,37011	47,13872	II./2.			X		X			X
	17,37263	47,13951	II./3.	X	X			X	X		
	17,37268	47,13983	II./4.		X			X			X
	17,37308	47,14056	II./5.		X			X	X		
	17,37317	47,13558	II./6.			X		X			X
	17,373401	47,13562	II./7.	X	X			X	X		
	17,37367	47,13554	II./8.			X		X	X		
III. BADACSONY	17,49558	46,78908	III./A/1.	X	X			X		X	
	17,49737	46,78795	III./A/2.		X			X		X	
	17,49814	46,78885	III./A/3./a		X			X			X
	17,49814	46,78885	III./A/3./b		X			X			X
	17,49887	46,79022	III./A/4.		X			X		X	
	17,49911	46,78991	III./A/5.		X			X		X	
	17,505166	46,802111	III./B/1.		X			X		X	
	17,505694	46,802138	III./B/2.		X			X		X	
	17,505805	46,802361	III./B/3.		X			X			X
	17,505833	46,802972	III./B/4.			X		X	X		
	17,50655	46,803694	III./B/5.			X		X		X	
	17,506722	46,803833	III./B/6.			X		X		X	

A területek kiválasztásánál fontos szempontként érvényesült az alkalmazott gyomszabályozási eljárások ismerete. A gyomirtó szerek jelentős szerepet kaptak a vizsgált ültetvények gyomszabályozásában. A vizsgálat ideje alatt a területek csupán egyharmadán részesítették előnyben a mechanikai kezeléseket, míg a legtöbb ültetvényben a kombinált gyomszabályozási eljárások terjedtek el (1. táblázat).

Általában előre egyeztettem a gazdálkodókkal, így a gyomszabályozás előtt sikerült megvizsgálnom a szőlők gyomnövényzetét. Pár esetben azonban a felvételezés eredményét jelentősen befolyásolta a korábbi gyomszabályozás, és esetenként a terület felhagyása is. A csapadékhiány és a totális herbicidek alkalmazása következtében az elszáradt növénymaradványok esetenként nem tették lehetővé a csírázást, illetve a gyomnövények tömeges megjelenését.

A három tanúhegyre kiterjedő részletes vizsgálatok 1999 és 2001 között, három éven keresztül folytak. A megalapozó vizsgálat eredményeinek ismeretében, a mintavételi gyakoriságot háromra csökkentettem. Ez azt jelenti, hogy egy április végi–május eleji, egy júniusi–júliusi és egy augusztus végi–szeptember eleji mintavételt végeztem (**2. táblázat**) annak érdekében, hogy a tavaszi (A), a nyári (B) és a kora őszi (C) aszpektus egyaránt megfigyelhető legyen.

A téli aszpektus vizsgálata nem kapott jelentősebb hangsúlyt, hiszen akkor a szőlő is nyugalmi periódusban van. Az alkalmoszerű téli felvételezésben csak pár T<sub>1</sub> életformájú növény (*Capsella bursa-pastoris*, *Lamium purpureum*, *Veronica hederifolia*) volt megfigyelhető, és ezek borítása is csupán 1-2 tő/m<sup>2</sup> értéket ért el.

2. táblázat. Mintavételi időpontok

<b>Időpont</b>	<b>Sághegy</b>	<b>Somló</b>	<b>Badacsony</b>
1999	1999. május 22.	1999. május 22.	1999. május 22.
	1999. július 2.	1999. július 2.	1999. július 2.
	1999. augusztus 28.	1999. augusztus 26.	1999. augusztus 27.
2000	2000. április 27.	2000. április 27.	2003. április 27.
	2000. június 22.	2000. június 22.	2000. június 23.
	2000. szeptember 1.	2000. szeptember 1.	2000. szeptember 1.
2001	2001. május 10.	2001. május 10.	2001. május 10.
	2001. június 26.	2001. június 26.	2001. június 27.
	2001. szeptember 7.	2001. szeptember 7.	2001. szeptember 7.

A felmérés külön részét képezte a Badacsonyi Szőlészeti és Borászati Kutatóintézetben, 2000-ben beállított talajtakarási kísérlet kiértékelése. A felméréseket itt a nád-sás-aranyvessző keverékkel takart, valamint a kontroll sorokban végeztem. Mindkét szőlősorban meghatározásra kerültek az előforduló gyomnövények és azok százalékos borítása.

Az egyes mintavételek eredményeit időpontonként és területenként külön táblázatba vittem fel, melyeket kiegészítettem a fajok életforma és flóraelem csoportokba történő besorolásával. Az egyes gyomfajok életforma csoportok szerinti osztályozásánál UJVÁROSI (1973) és NÉMETH (1996) besorolását alkalmaztam.

A fajok életforma csoportok szerinti csoportosításához a FLÓRA adatbázis 1.2 verzióját (HORVÁTH et al 1995) vettem alapul. A táblázatokban és diagramokban – a könnyebb áttekinthetőség érdekében – a flóraelem csoportok RÉDEI és HORVÁTH (1995) által használt rövidítéseit (ADV – adventív elemek; AsM – szubatlanti-szubmediterrán elemek; CEU – közép-európai elemek; CIR – cirkumpoláris elemek; CON – kontinentális elemek; EUA – eurázsiai elemek; EUR – európai elemek; KOZ – kozmopolita elemek; PoM – pontus-szubmediterrán elemek; PON – pontusi elemek; SME – szubmediterrán elemek; SMO – keleti-szubmediterrán elemek) tüntettem fel.

Az egyes területek alapadatait több szempontból értékeltem. Meghatározásra kerültek az egyes hegyekre, tőkeművelésmódokra, művelési intenzitásra, aspektusokra, évekre vonatkozó származtatott adatok. A vizsgálat összesített adatainak értékelésénél figyelembe vettem az egyes fajokra vonatkozó relatív ökológiai indikátor értékeket is (BORHIDI 1993, 1995).

A fajok vízháztartás (W-érték), relatív talajvíz, illetve talajnedvesség indikátor számainál (WB-érték) a FLÓRA Adatbázist (HORVÁTH et al 1995) és SIMON (2000) munkáját vettem alapul.

A dolgozat terjedelmi korlátai miatt az eredmények ismertetésében nagymérvű leszűkítésre kényszerültem, ezért a területek gyomnövényzetét bemutató táblázatok és diagramok csupán jelentősen leredukálva kerülnek bemutatásra. A teljes táblázatok és egyéb háttér adatok a dolgozathoz mellékelt adathordozón találhatóak.

## 4. Eredmények

### 4.1 A vizsgált szőlők gyomnövényzetének ismertetése

#### 4.1.1. Sághegy vizsgált szőlőterületeinek gyomnövényzete

A Sághegy esetében a gyomnövényzet lehető legátfogóbb képének felvázolása érdekében a korábbi megalapozó vizsgálatok (1996-97) és a három éves (1999-2001) eredmények együttesen kerülnek ismertetésre. A vizsgálat ideje alatt ezen a hegyen összesen 108 gyomnövény került feljegyzésre, ebből 15 faj borítása haladja meg az 1%-ot (**3. táblázat**).

3. táblázat. A Ság legnagyobb borítást adó gyomnövényei

Gyomnövények	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SÁGHEGY	Összesített	SÁGHEGY
<i>Stellaria media</i>	4,28	6,02	2.	1.
<i>Portulaca oleracea</i>	3,10	5,34	4.	2.
<i>Taraxacum officinale</i>	3,29	5,04	3.	3.
<i>Convolvulus arvensis</i>	4,72	4,18	1.	4.
<i>Elymus repens</i>	2,07	2,64	5.	5.
<i>Galinsoga parviflora</i>	1,02	2,13	13.	6.
<i>Lamium purpureum</i>	0,96	2,03	14.	7.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1,20	1,95	8.	8.
<i>Erigeron annuus</i>	1,28	1,93	7.	9.
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1,18	1,90	9.	10.
<i>Senecio vulgaris</i>	1,03	1,86	12.	11.
<i>Conyza canadensis</i>	1,16	1,62	10.	12.
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,36	1,50	6.	13.
<i>Calamagrostis epigeios</i>	0,76	1,48	18.	14.
<i>Chenopodium album</i>	1,08	1,18	11.	15.
<b>Átlagos összborítás:</b>	<b>41,63</b>	<b>51,31</b>		
<b>Fajszám</b>	182	108		

Az eredményekből megállapítható, hogy a hegyen a legnagyobb borítást adó két faj egyéves, jelentőségük főleg a rendszeresen művelt területeken kiemelkedő. A *Galinsoga parviflora* és a *Senecio vulgaris* jelentős borítása (2,13%; 1,86%) szintén csak erre a területre jellemző, azonban ki kell emelni, hogy főleg a vizsgálat elején, nedvesebb körülmények között értek el jelentős borítást. Bár jelentős borítással nem bír (0,03%), a hegy jellegzetes gyomnövénye az *Amaranthus graecizans*. A faj előfordulására már MESTERHÁZY és munkatársai (2003) is utalnak.

A vizsgált három tanúhegy szőlői közül itt volt a legmagasabb az átlagos összborítás (51,31%), amit magyarázhat, hogy ezen a hegyen tapasztaltam a legtöbb felhagyott, vagy elhanyagolt szőlőterületet. Ezeken a területeken tömeges az *Elymus repens* és a *Calamagrostis epigeios* fajok előfordulása.

Az egyes életformák borítását vizsgálva megállapítható, hogy a Ságon a magról kelő fajok, elsősorban a nyárutói egyéves (T<sub>4</sub>) fajok dominálnak (**4. táblázat**).

4. táblázat. Az egyes életformák borításának megoszlása (Ság)

Életforma	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SÁGHEGY	Összesített	SÁGHEGY
T <sub>4</sub>	14,13	19,62	1.	1.
T <sub>1</sub>	8,36	12,84	2.	2.
H <sub>3</sub>	3,48	5,25	6.	3.
G <sub>1</sub>	3,70	4,74	5.	4.
G <sub>3</sub>	5,31	4,72	3.	5.
T <sub>2</sub>	4,41	2,16	4.	6.

A flóraelemek között kimagasló (27,14%) borítást értek el a kozmopolita (KOZ) fajok (**5. táblázat**). Az összes többi életforma együttesen (24,18%) sem borított akkora területet, mint a kozmopolita csoport növényei.

5. táblázat. Az egyes flóraelemek borításának megoszlása (Ság)

Flóraelem	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SÁGHEGY	Összesített	SÁGHEGY
KOZ	21,06	27,14	1.	1.
EUA	10,36	13,50	2.	2.
ADV	4,31	4,15	3.	3.
CIR	2,50	3,07	4.	4.
SME	1,50	2,07	5.	5.
EUR	1,06	1,22	6.	6.

A tavaszi felmérésekben 73 gyomnövény fordult elő a sághegyi szőlőkben, ezek közül 11 faj ért el 1%-ot meghaladó átlagborítást (**6. táblázat**). Érdemes kiemelni, hogy a hegyen a kora tavaszi felmérések során a *Convolvulus arvensis* borítása csupán a *Stellaria media* negyede, jelentősége azonban a későbbi mintavételek során fokozatosan nőtt. A *Lamium purpureum* és a *Veronica hederifolia* borítása jóval meghaladja a többi hegyen tapasztalt értéket. Az életformák közül tavasszal természetes módon az ősszel csírázó, kora tavaszi áttelelő, T<sub>1</sub>-es fajok dominálnak (**7. táblázat**). A T<sub>4</sub>-es életforma borítása az egész év során emelkedő, az évelőké erőteljesen váltakozó tendenciát mutat (**10. és 13. táblázat**). A flóraelemek közül az eurázsiai (EUA) fajok borítása a tavaszi időszakban meghaladta a kozmopolita fajok arányát (**8. táblázat**), ezt követően a csoport jelentősége fokozatosan csökken (**11. és 14. táblázat**).

A nyári aszpektusban 75 faj fordult elő a vizsgált szőlőkben, melyek közül a *Portulaca oleracea* és a *Convolvulus arvensis* fedte a legnagyobb területet. Összesen 14 faj ért el 1%-ot meghaladó borítást (**9. táblázat**).

A kora őszi felmérésekben 77 fajt sikerült azonosítani a tanúhegyen, melyek közül 12 faj borítása haladta meg az 1%-ot (**12. táblázat**). A három legnagyobb borítást adó faj megegyezik a nyári aszpektusban tapasztaltakkal. Fajok közül a *Conyza canadensis*-t érdemes kiemelni, melynek borítása ebben az aszpektusban közel háromszorosa a nyári borítási értéknek.

6. táblázat. A tavaszi aszpektus (A) legfontosabb gyomnövényei (Ság)

Gyomnövények	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SÁGHEGY	Összesített	SÁGHEGY
<i>Stellaria media</i>	7,55	8,60	1.	1.
<i>Taraxacum officinale</i>	5,14	8,45	2.	2.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	3,18	5,31	3.	3.
<i>Lamium purpureum</i>	2,12	4,46	5.	4.
<i>Convolvulus arvensis</i>	2,94	2,09	4.	5.
<i>Calamagrostis epigeios</i>	0,91	1,91	12.	6.
<i>Elymus repens</i>	1,56	1,40	8.	7.
<i>Veronica hederifolia</i>	0,89	1,38	13.	8.
<i>Geranium pusillum</i>	1,50	1,08	9.	9.
<i>Senecio vulgaris</i>	0,62	0,95	16.	10.
<i>Digitaria sanguinalis</i>	0,43	0,94	19.	11.

7. táblázat. A tavaszi aszpektus (A) legfontosabb életforma csoportjai (Ság)

Életforma	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SÁGHEGY	Összesített	SÁGHEGY
T <sub>1</sub>	15,77	21,85	1.	1.
H <sub>3</sub>	5,27	8,46	3.	2.
G <sub>1</sub>	3,14	3,87	6.	3.
T <sub>2</sub>	9,14	3,66	2.	4.
T <sub>4</sub>	4,22	3,53	4.	5.
G <sub>3</sub>	3,52	2,55	5.	6.

8. táblázat. A tavaszi aszpektus (A) legfontosabb flóraelem csoportjai (Ság)

Flóraelem	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SÁGHEGY	Összesített	SÁGHEGY
EUA	16,13	20,57	2.	1.
KOZ	16,99	19,13	1.	2.
CIR	2,04	1,61	4.	3.
ADV	2,98	1,42	3.	4.
EUR	1,58	1,12	6.	5.



9. táblázat. A nyári aszpektus (B) legfontosabb gyomnövényei (Ság)

Gyomnövények	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SÁGHEGY	Összesített	SÁGHEGY
<i>Portulaca oleraca</i>	3,90	7,27	2.	1.
<i>Convolvulus arvensis</i>	6,24	5,81	1.	2.
<i>Taraxacum officinale</i>	3,41	5,48	3.	3.
<i>Erigeron annuus</i>	2,45	4,29	4.	4.
<i>Elymus repens</i>	2,29	2,71	5.	5.
<i>Chenopodium album</i>	1,95	2,60	6.	6.
<i>Stellaria media</i>	1,09	2,01	11.	7.
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,70	2,00	7.	8.
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1,06	1,80	12.	9.
<i>Rosa canina</i>	0,82	1,78	15.	10.
<i>Senecio vulgaris</i>	0,89	1,62	13.	11.
<i>Conyza canadensis</i>	1,31	1,42	8.	12.
<i>Galinsoga parviflora</i>	0,55	1,09	19.	13.
<i>Setaria verticillata</i>	1,13	1,04	9.	14.
<i>Calamagrostis epigeios</i>	0,52	0,98	20.	15.

10. táblázat. A nyári aszpektus (B) legfontosabb életforma csoportjai (Ság)

Életforma	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SÁGHEGY	Összesített	SÁGHEGY
T <sub>4</sub>	17,10	24,79	1.	1.
G <sub>3</sub>	7,01	6,59	2.	2.
H <sub>3</sub>	3,62	5,72	4.	3.
G <sub>1</sub>	3,94	4,32	3.	4.
T <sub>1</sub>	2,25	3,86	6.	5.
T <sub>2</sub>	2,57	1,94	5.	6.
M	0,84	1,78	8.	7.

11. táblázat. A nyári aszpektus (B) legfontosabb flóraelem csoportjai (Ság)

Flóraelem	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SÁGHEGY	Összesített	SÁGHEGY
KOZ	20,13	25,45	1.	1.
EUA	7,77	10,50	2.	2.
ADV	4,60	4,54	3.	3.
SME	2,74	4,51	5.	4.
CIR	2,77	3,30	4.	5.
EUR	1,24	2,22	6.	6.

12. táblázat. Az őszi aszpektus (C) legfontosabb gyomnövényei (Ság)

Gyomnövények	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SÁGHEGY	Összesített	SÁGHEGY
<i>Portulaca oleracea</i>	6,91	12,41	1.	1.
<i>Convolvulus arvensis</i>	5,56	6,10	2.	2.
<i>Taraxacum officinale</i>	2,87	4,71	3.	3.
<i>Conyza canadensis</i>	2,19	4,11	5.	4.
<i>Amaranthus retroflexus</i>	2,80	3,56	4.	5.
<i>Elymus repens</i>	2,15	3,42	6.	6.
<i>Stellaria media</i>	1,76	3,12	7.	7.
<i>Galinsoga parviflora</i>	1,31	2,77	11.	8.
<i>Senecio vulgaris</i>	1,30	2,44	12.	9.
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1,72	2,24	8.	10.
<i>Chenopodium album</i>	1,43	1,55	9.	11.
<i>Setaria verticillata</i>	1,32	1,35	10.	12.

13. táblázat. Az őszi aszpektus (C) legfontosabb életforma csoportjai (Ság)

Életforma	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SÁGHEGY	Összesített	SÁGHEGY
T <sub>4</sub>	21,88	32,72	1.	1.
T <sub>1</sub>	4,18	7,67	3.	2.
G <sub>3</sub>	5,99	6,46	2.	3.
H <sub>3</sub>	3,13	5,14	5.	4.
G <sub>1</sub>	3,59	4,73	4.	5.

14. táblázat. Az őszi aszpektus (C) legfontosabb flóraelem csoportjai (Ság)

Flóraelem	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SÁGHEGY	Összesített	SÁGHEGY
KOZ	24,41	34,37	1.	1.
EUA	7,09	10,40	2.	2.
ADV	6,18	8,55	3.	3.
CIR	2,49	3,98	4.	4.

#### 4.1.2. Somló vizsgált szőlőterületeinek gyomnövényzete

A Somló fajszám tekintetében átmenetet képez a Ság és a Badacsony között, a mintavételi területeken a vizsgálat két éve alatt 112 gyomfajt figyeltem meg. Ezek közül csupán 12 faj átlagos borítása haladja meg az 1%-ot (**15. táblázat**), az *Amaranthus retroflexus* borítása ezen értéket jelentősen megközelíti.

15. táblázat. A Somló legnagyobb borítást adó gyomnövényei

Gyomnövények	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SOMLÓ	Összesített	SOMLÓ
<i>Convolvulus arvensis</i>	4,72	6,85	1.	1.
<i>Hordeum murinum</i>	0,94	2,70	15.	2.
<i>Taraxacum officinale</i>	3,29	2,40	3.	3.
<i>Stellaria media</i>	4,28	2,31	2.	4.
<i>Elymus repens</i>	2,07	2,24	5.	5.
<i>Bromus sterilis</i>	0,85	2,21	17.	6.
<i>Vicia grandiflora</i>	0,70	1,65	19.	7.
<i>Cynodon dactylon</i>	0,47	1,60	23.	8.
<i>Geranium pusillum</i>	0,66	1,43	20.	9.
<i>Lolium perenne</i>	0,51	1,14	22.	10.
<i>Trifolium repens</i>	0,26	1,06	33.	11.
<i>Chenopodium album</i>	1,08	1,03	11.	12.
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,36	0,95	6.	13.
<b>Átlagos összborítás:</b>	<b>41,63</b>	<b>36,75</b>		
<b>Fajszám</b>	<b>182</b>	<b>112</b>		

A Sághegyhez képes arányaiban nézve magasnak mondható azon fajok száma, amelyek csupán egyetlen területen kerültek leírásra. Borítás tekintetében a legfontosabb fajok között szerepel a *Taraxacum officinale* és a *Hordeum murinum*. Mindkét faj zömében a kordonos művelésű sorokban adott jelentős borítást. Ezen a hegyen is jelentős az *Elymus repens* részaránya, a faj valamennyi vizsgált szőlőtáblán előfordult, ami az esetenként elmaradó, vagy nem megfelelő

gyomszabályozást mutatja. Nagy számban láthatók új telepítések, azonban sajnálatos módon az előbbi faj ezeken a területeken is jelentős borítást ért el.

A hegyre jellemző a pillangós fajok magas részaránya, ami mind a fajszám, mind a borítás esetében tapasztalható. Ez zömében a négy *Vicia* és négy *Trifolium* faj fokozott jelenlétére vezethető vissza. A tanúhegy egyéb adatait vizsgálva megállapítható, hogy az agresszíven terjedő allergén gyomnövény, az *Ambrosia artemisiifolia* a területek zömén jelen van, bár jelentős borítást nem ért el. E faj irtása mindenképpen lényeges szempont lehet a jövőben, hiszen ez a faj a bolygatott, nem rendszeresen művelt területeken jelentősen felszaporodhat. Egy másik agresszíven terjedő özönnövény, a *Solidago gigantea*, szintén megjelent a vizsgált szőlőkben.

A Ságtól eltérően a Somlón a T<sub>2</sub>-es és G<sub>3</sub>-as életformacsoportba tartozó gyomnövények borítása a legmagasabb (16. táblázat).

16. táblázat. Az egyes életformák borításának megoszlása (Somló)

Életforma	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SOMLÓ	Összesített	SOMLÓ
T <sub>2</sub>	4,41	9,34	4.	1.
G <sub>3</sub>	5,31	7,12	3.	2.
T <sub>4</sub>	14,13	6,31	1.	3.
G <sub>1</sub>	3,70	4,09	5.	4.
T <sub>1</sub>	8,36	3,60	2.	5.
H <sub>3</sub>	3,48	2,67	6.	6.
H <sub>2</sub>	0,52	1,53	8.	7.
H <sub>1</sub>	0,56	1,22	7.	8.

A flóraelemek közti fontossági rangsor a Sághegy esetében tapasztaltakkal összhangban alakul, egyértelműen a kozmopolita (KOZ) és eurázsiai (EUA) fajok dominálnak, az adventív (ADV) csoport 5,37%-os borítással van jelen a Somlón (17. táblázat).

17. táblázat. Az egyes flóraelemek borításának megoszlása (Somló)

Flóraelem	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SOMLÓ	Összesített	SOMLÓ
KOZ	21,06	17,21	1.	1.
EUA	10,36	8,02	2.	2.
ADV	4,31	5,37	3.	3.
CIR	2,50	2,55	4.	4.
SMO	0,70	1,65	7.	5.
EUR	1,06	1,58	6.	6.

A tavaszi aszpektus rendkívül eltérő képet mutatott ezen a tanúhegyen lévő szőlőkben, mivel, itt a 86 előforduló faj közül egyértelműen a *Hordeum murinum*, *Vicia grandiflora* és *Bromus sterilis* fajok uralják a szőlőket (**18. táblázat**).

A nyári aszpektusban ezek helyét a 71 faj közül leginkább a *Convolvulus arvensis* veszi át (**21. táblázat**), bár érdemes megjegyezni, hogy a gyepesített szőlők miatt emelkedett a *Cynodon dactylon* (0,38-2,57%) és a *Lolium perenne* (0,45-1,96%) borítása is. Megállapítható, hogy a *Portulaca oleracea* borítása ezekben a szőlőültetvényekben messze elmaradt a másik két tanúhegyen tapasztalt értékektől. A Somlón az őszi felmérés során tapasztaltam a legalacsonyabb fajszaámot (66), amikor is a *C. arvensis* és a *C. dactylon* nyári borításával közel megegyező értékeket, valamint a *Taraxacum officinale* és a *Trifolium repens* felszaporodását detektáltam (**24. táblázat**).

Az életforma csoportok tekintetében a tavaszi aszpektusban a T<sub>2</sub>-es és T<sub>1</sub>-es fajok dominálnak (**19. táblázat**), majd a nyári időszakban ezek visszaszorulásával a G<sub>3</sub> és T<sub>4</sub> életforma veszi át a vezető helyet (**22. táblázat**). Az őszi felvételezés során a T<sub>4</sub> és G<sub>3</sub> életforma sorrendje felcserélődött (**25. táblázat**). A flóraelemek esetében a sági szőlőkkel összhangban – tavasz kivételével – a kozmopoliták dominanciája volt megfigyelhető (**20., 23. és 26. táblázat**).

18. táblázat. A tavaszi aszpektus (A) legfontosabb gyomnövényei (Somló)

Gyomnövények	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SOMLÓ	Összesített	SOMLÓ
<i>Hordeum murinum</i>	1,46	4,69	10.	1.
<i>Vicia grandiflora</i>	1,92	4,60	6.	2.
<i>Bromus sterilis</i>	1,56	4,53	7.	3.
<i>Convolvulus arvensis</i>	2,94	4,25	4.	4.
<i>Stellaria media</i>	7,55	4,22	1.	5.
<i>Taraxacum officinale</i>	5,14	3,32	2.	6.
<i>Geranium pusillum</i>	1,50	3,21	9.	7.
<i>Elymus repens</i>	1,56	2,93	8.	8.
<i>Bromus tectorum</i>	1,26	1,16	11.	9.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	3,18	1,03	3.	10.

19. táblázat. A tavaszi aszpektus (A) legfontosabb életforma csoportjai (Somló)

Életforma	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SOMLÓ	Összesített	SOMLÓ
T <sub>2</sub>	9,14	19,89	2.	1.
T <sub>1</sub>	15,77	7,20	1.	2.
G <sub>3</sub>	3,52	4,41	5.	3.
H <sub>3</sub>	5,27	3,79	3.	4.
G <sub>1</sub>	3,14	3,53	6.	5.
T <sub>4</sub>	4,22	2,90	4.	6.
H <sub>2</sub>	0,74	1,92	7.	7.

20. táblázat. A tavaszi aszpektus (A) legfontosabb flóraelem csoportjai (Somló)

Flóraelem	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SOMLÓ	Összesített	SOMLÓ
EUA	16,13	14,09	2.	1.
KOZ	16,99	12,55	1.	2.
ADV	2,98	6,74	3.	3.
SMO	1,92	4,60	5.	4.
CIR	2,04	3,34	4.	5.
EUR	1,58	3,25	6.	6.

21. táblázat. A nyári aszpektus (B) legfontosabb gyomnövényei (Somló)

Gyomnövények	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SOMLÓ	Összesített	SOMLÓ
<i>Convolvulus arvensis</i>	6,24	8,59	1.	1.
<i>Cynodon dactylon</i>	0,75	2,57	16.	2.
<i>Hordeum murinum</i>	1,13	2,54	10.	3.
<i>Elymus repens</i>	2,29	2,48	5.	4.
<i>Lolium perenne</i>	0,88	1,96	14.	5.
<i>Chenopodium album</i>	1,95	1,62	6.	6.
<i>Taraxacum officinale</i>	3,41	1,46	3.	7.
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,70	1,39	7.	8.

22. táblázat. A nyári aszpektus (B) legfontosabb életforma csoportjai (Somló)

Életforma	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SOMLÓ	Összesített	SOMLÓ
G <sub>3</sub>	7,01	9,09	2.	1.
T <sub>4</sub>	17,10	7,34	1.	2.
G <sub>1</sub>	3,94	5,36	3.	3.
T <sub>2</sub>	2,57	4,19	5.	4.
H <sub>3</sub>	3,62	1,61	4.	5.

23. táblázat. A nyári aszpektus (B) legfontosabb flóraelem csoportjai (Somló)

Életforma	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SOMLÓ	Összesített	SOMLÓ
KOZ	20,13	18,04	1.	1.
ADV	4,60	5,44	3.	2.
EUA	7,77	4,30	2.	3.
CIR	2,77	2,87	4.	4.

24. táblázat. Az őszi aszpektus (C) legfontosabb gyomnövényei (Somló)

Gyomnövények	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SOMLÓ	Összesített	SOMLÓ
<i>Convolvulus arvensis</i>	5,56	7,45	2.	1.
<i>Cynodon dactylon</i>	0,69	2,76	14.	2.
<i>Taraxacum officinale</i>	2,87	2,39	3.	3.
<i>Trifolium repens</i>	0,37	1,53	23.	4.
<i>Elymus repens</i>	2,15	1,33	6.	5.
<i>Portulaca oleracea</i>	6,91	1,33	1.	6.
<i>Amaranthus retroflexus</i>	2,80	1,33	4.	7.
<i>Chenopodium album</i>	1,43	1,22	9.	8.
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1,72	1,20	8.	9.

25. táblázat. Az őszi aszpektus (C) legfontosabb életforma csoportjai (Somló)

Életforma	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SOMLÓ	Összesített	SOMLÓ
T <sub>4</sub>	21,88	8,95	1.	1.
G <sub>3</sub>	5,99	7,57	2.	2.
G <sub>1</sub>	3,59	4,32	4.	3.
H <sub>3</sub>	3,13	2,59	5.	4.
H <sub>2</sub>	0,51	1,66	7.	5.
T <sub>2</sub>	0,70	1,46	6.	5.
T <sub>1</sub>	4,18	1,11	3.	7.

26. táblázat. A őszi aszpektus (C) legfontosabb flóraelem csoportjai (Somló)

Flóraelem	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	SOMLÓ	Összesített	SOMLÓ
KOZ	24,41	19,96	1.	1.
EUA	7,09	3,80	2.	2.
ADV	6,18	3,78	3.	3.
CIR	2,49	1,44	4.	4.



#### 4.1.3. Badacsony vizsgált szőlőterületeinek gyomnövényzete

A vizsgálat ideje alatt 149 gyomfaj került leírásra a mintavételi területeken (27. táblázat), melyből 9 ért el egy százalékot meghaladó átlagborítást. A *Bromus tectorum*, *Chenopodium album* és a *Conyza canadensis* borítása pedig megközelíti az előbbi mértéket.

27. táblázat. A Badacsony legnagyobb borítást adó gyomnövényei

Gyomnövények	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	BADACSONY	Összesített	BADACSONY
<i>Convolvulus arvensis</i>	4,72	3,95	1.	1.
<i>Stellaria media</i>	4,28	3,18	2.	2.
<i>Portulaca oleracea</i>	3,10	1,73	4.	3.
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,36	1,44	6.	4.
<i>Taraxacum officinale</i>	3,29	1,41	3.	5.
<i>Erigeron annuus</i>	1,28	1,12	7.	6.
<i>Elymus repens</i>	2,07	1,11	5.	7.
<i>Stellaria verticillata</i>	0,86	1,10	16.	8.
<i>Vicia grandiflora</i>	0,70	1,01	19.	9.
<i>Bromus tectorum</i>	0,56	0,99	21.	10.
<i>Chenopodium album</i>	1,08	0,98	11.	11.
<i>Conyza canadensis</i>	1,16	0,97	10.	12.
<b>Átlagos összborítás:</b>	<b>41,63</b>	<b>31,08</b>		
<b>Fajsám</b>	182	149		

Badacsonyban felvételezéseimet a másik két hegyhez hasonlóan kis méretű szőlőtáblákon végeztem, azonban itt lehetőség nyílt arra is, hogy a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Szőlészeti és Borászati Kutatóintézetében a nagyüzemi szőlőparcellák gyomnövényzetét is vizsgáljam, értékeljem.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy elgyomosodás tekintetében a badacsonyi szőlők kultúrállapota a legjobb, a terület átlagos gyomborítottsága 31,08%. A nagyüzemi szőlőkben több esetben észleltem a *Solidago canadensis*

megjelenését, így megfelelő kezelés hiányában, a jövőben várhatóan nagyobb területeken találkozhatunk vele. A terület egyik érdekessége a csak itt feljegyzett *Hedera helix* előfordulása, amely viszonylag jól tűri a herbicides kezeléseket is. Egy – a vizsgálat ideje alatt kivágott szőlőterületen – a *Filago lutescens* tömeges felszaporodását figyeltem meg. A növény szőlőkben történő előfordulását UJVÁROSI (1973) nem említi.

Az előforduló növények életforma csoportok szerinti megoszlása alapján a a területen a nyárutói egyévesek (T<sub>4</sub>) és a kora tavaszi áttelelő egyévesek (T<sub>1</sub>) dominálnak (28. táblázat). A flóraelemek között – a másik két hegyhez hasonlóan – a kozmopolita (KOZ), eurázsiai (EUA), adventív (ADV) rangsor állítható fel (29. táblázat).

28. táblázat. Az egyes életformák borításának megoszlása (Badacsony)

Életforma	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	BADACSONY	Összesített	BADACSONY
T <sub>4</sub>	14,13	11,84	1.	1.
T <sub>1</sub>	8,36	5,30	2.	2.
G <sub>3</sub>	5,31	4,86	3.	3.
T <sub>2</sub>	4,41	4,10	4.	4.
G <sub>1</sub>	3,70	1,90	5.	5.
H <sub>3</sub>	3,48	1,51	6.	6.

29. táblázat. Az egyes flóraelemek borításának megoszlása (Badacsony)

Flóraelem	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	BADACSONY	Összesített	BADACSONY
KOZ	21,06	15,02	1.	1.
EUA	10,36	7,50	2.	2.
ADV	4,31	3,76	3.	3.
CIR	2,50	1,63	4.	4.
SME	1,50	1,51	5.	5.
SMO	0,70	1,01	7.	6.

A tavaszi aszpektusban 117 faj fordult elő a badacsonyi szőlőkben, borítása alapján legfontosabb gyomnövény a *Stellaria media* (**30. táblázat**), amely a későbbi aszpektusokban fontosságát ezen a területen elveszti. A *Convolvulus arvensis* borítása a tavasz folyamán a másik két vizsgált tanúhegyhez hasonlóan alakul. A *Vicia grandiflora* a Somlóhoz hasonlóan itt is tömeges. A területre jellemző fajok között kell megemlíteni a *Bromus tectorum*, *Medicago lupulina* és a *Poa annua* átlagosnál nagyobb borítását. A badacsonyi szőlők viszonylag rendszeres művelése következtében a terület képét egyértelműen az egyéves fajok (T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>4</sub>) határozzák meg (**31. táblázat**). Flóraelemek között a kozmopolita (KOZ) és eurázsiai (EUA) fajok dominálnak, azonban ki kell emelni, hogy a *Vicia grandiflora* borítása következtében tavasszal a keleti-szubmediterrán fajok (SMO) a harmadik legmagasabb borítást érték el (**32. táblázat**).

A nyári felmérések során a fajsám enyhe csökkenését tapasztaltam (105 faj). Legmeghatározóbb borítása alapján a *Convolvulus arvensis* (**33. táblázat**), míg a *Portulaca oleracea*, *Erigeron annuus* és a *Chenopodium album* fajok borítása elmarad a másik két szőlőhegyen tapasztalt mértéktől. Érdeemes kiemelni, a *Setaria verticillata* fokozott jelenlétét, borítása egyes – főleg kémiai védekezést (*glifozát*) preferáló – ültetvények területén kimagasló. Az életforma csoportok közül a T<sub>4</sub>-es fajok dominálnak, melyeket a gyökértarackos (G<sub>3</sub>) és a szártarackos (G<sub>1</sub>) csoport követ (**34. táblázat**). A flóraelemek közül nyáron ezen a hegyen is a kozmopolita (KOZ), eurázsiai (EUA) és az adventív (ADV) elemek dominálnak (**35. táblázat**).

Az őszi aszpektusban a *P. oleracea* és a *C. arvensis* borítása azonos mértékű volt (**36. táblázat**). Az őszi időszak a magról kelő fajok (*Amaranthus retroflexus*, *Setaria viridis*, *Digitaria sanguinalis*), felszaporodásának kedvezett. Az előbbieket követően életformák közül a T<sub>4</sub>-es csoport dominál (**37. táblázat**), a flóraelemek közti rangsor a nyári időszakhoz hasonlóan alakult (**38 táblázat**).

30. táblázat. A tavaszi aszpektus (A) legfontosabb gyomnövényei (Badacsony)

Gyomnövények	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	BADACSONY	Összesített	BADACSONY
<i>Stellaria media</i>	7,55	8,44	1.	1.
<i>Convolvulus arvensis</i>	2,94	3,24	4.	2.
<i>Vicia grandiflora</i>	1,92	2,73	6.	3.
<i>Bromus tectorum</i>	1,26	2,27	11.	4.
<i>Taracaxum officinale</i>	5,14	1,66	2.	5.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	3,18	1,66	3.	6.
<i>Medicago lupulina</i>	0,56	1,44	17.	7.
<i>Poa annua</i>	0,66	1,40	15.	8.
<i>Erigeron annuus</i>	0,74	1,03	14.	9.

31. táblázat. A tavaszi aszpektus (A) legfontosabb életforma csoportjai (Badacsony)

Életforma	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	BADACSONY	Összesített	BADACSONY
T <sub>1</sub>	15,77	13,15	1.	1.
T <sub>2</sub>	9,14	9,30	2.	2.
T <sub>4</sub>	4,22	6,18	4.	3.
G <sub>3</sub>	3,52	4,29	5.	4.
G <sub>1</sub>	3,14	1,81	6.	5.
H <sub>3</sub>	5,27	1,72	3.	6.

32. táblázat. A tavaszi aszpektus (A) legfontosabb flóraelem csoportjai (Badacsony)

Flóraelem	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	BADACSONY	Összesített	BADACSONY
KOZ	16,99	17,12	1.	1.
EUA	16,13	11,16	2.	2.
SMO	1,92	2,73	5.	3.
ADV	2,98	2,51	3.	4.
CIR	2,04	1,72	4.	5.
SME	1,00	1,65	7.	6.
EUR	1,58	1,05	6.	7.

33. táblázat. A nyári aszpektus (B) legfontosabb gyomnövényei (Badacsony)

Gyomnövények	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	BADACSONY	Összesített	BADACSONY
<i>Convolvulus arvensis</i>	6,24	5,16	1.	1.
<i>Taraxacum officinale</i>	3,41	1,82	3.	2.
<i>Portulaca oleracea</i>	3,90	1,73	2.	3.
<i>Setaria verticillata</i>	1,13	1,68	9.	4.
<i>Elymus repens</i>	2,29	1,53	5.	5.
<i>Conyza canadensis</i>	1,31	1,50	8.	6.
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,70	1,48	7.	7.
<i>Erigeron annuus</i>	2,45	1,46	4.	8.
<i>Chenopodium album</i>	1,95	1,25	6.	9.

34. táblázat. A nyári aszpektus (B) legfontosabb életforma csoportjai (Badacsony)

Életforma	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	BADACSONY	Összesített	BADACSONY
T <sub>4</sub>	17,10	13,00	1.	1.
G <sub>3</sub>	7,01	6,11	2.	2.
G <sub>1</sub>	3,94	2,36	3.	3.
T <sub>2</sub>	2,57	2,30	5.	4.
H <sub>3</sub>	3,62	2,02	4.	5.
T <sub>1</sub>	2,25	1,09	6.	6.

35. táblázat. A nyári aszpektus (B) legfontosabb flóraelem csoportjai (Badacsony)

Életforma	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	BADACSONY	Összesített	BADACSONY
KOZ	20,13	13,93	1.	1.
EUA	7,77	6,33	2.	2.
ADV	4,60	4,08	3.	3.
CIR	2,77	1,93	4.	4.
SME	2,74	1,85	5.	5.

36. táblázat. Az őszi aspektus (C) legfontosabb gyomnövényei (Badacsony)

Gyomnövények	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	BADACSONY	Összesített	BADACSONY
<i>Portulaca oleracea</i>	6,91	3,45	1.	1.
<i>Convolvulus arvensis</i>	5,56	3,45	2.	2.
<i>Amaranthus retroflexus</i>	2,80	2,84	4.	3.
<i>Setaria viridis</i>	0,80	1,81	13.	4.
<i>Setaria verticillata</i>	1,32	1,61	10.	5.
<i>Chenopodium album</i>	1,43	1,43	9.	6.
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1,72	1,38	8.	7.
<i>Elymus repens</i>	2,15	1,01	6.	8.

37. táblázat. Az őszi aspektus (C) legfontosabb életforma csoportjai (Badacsony)

Életforma	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	BADACSONY	Összesített	BADACSONY
T <sub>4</sub>	21,88	16,49	1.	1.
G <sub>3</sub>	5,99	4,20	2.	2.
T <sub>1</sub>	4,18	1,65	3.	3.
G <sub>1</sub>	3,59	1,51	4.	4.

38. táblázat. Az őszi aspektus (C) legfontosabb flóraelem csoportjai (Badacsony)

Flóraelem	Borítás (%)		Rangsor	
	Összesített	BADACSONY	Összesített	BADACSONY
KOZ	24,41	14,08	1.	1.
EUA	7,09	4,96	2.	2.
ADV	6,18	4,70	3.	3.
CIR	2,49	1,23	4.	4.
SME	0,68	1,08	5.	5.

#### 4.1.4. A vizsgálat három hegyre vonatkozó összesített eredményei

Az eredmények összesítése után megállapítható, hogy a három tanúhegyen vizsgált szőlőkben összesen 182 gyomnövény faj fordult elő, egy százalékot meghaladó borítást 13 faj ért el (**39. táblázat**). Az átlagos gyomborítás a Ság esetében volt a legnagyobb (51,31%), a fajszám azonban itt volt a legalacsonyabb.

39. táblázat. Az 1%-nál nagyobb átlagborítású fajok(1999-2001)

Gyomnövények	Borítás (%)			
	Összesített	SÁGHEGY	SOMLÓ	BADACSONY
<i>Convolvulus arvensis</i>	4,72	4,18	6,85	3,95
<i>Stellaria media</i>	4,28	6,02	2,31	3,18
<i>Taraxacum officinale</i>	3,29	5,04	2,40	1,41
<i>Portulaca oleracea</i>	3,10	5,34	0,50	1,73
<i>Elymus repens</i>	2,07	2,64	2,24	1,11
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,36	1,50	0,95	1,44
<i>Erigeron annuus</i>	1,28	1,93	0,20	1,12
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1,20	1,95	0,43	0,66
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1,18	1,90	0,45	0,67
<i>Conyza canadensis</i>	1,16	1,62	0,52	0,97
<i>Chenopodium album</i>	1,08	1,18	1,03	0,98
<i>Senecio vulgaris</i>	1,03	1,86	0,20	0,43
<i>Galinsoga parviflora</i>	1,02	2,13	0,14	0,04
<i>Átlagos összbörítés:</i>	<b>41,63</b>	<b>51,31</b>	<b>36,75</b>	<b>31,08</b>
<i>Fajszám:</i>	182	108	112	149

A szőlőtáblákon legtöbbször (35) a *Taraxacum officinale* fordult elő (**40. táblázat**). A *Chenopodium album* is szinte valamennyi ültetvényben (34) jelen volt, borítása azonban alig haladta meg az egy százalékot.

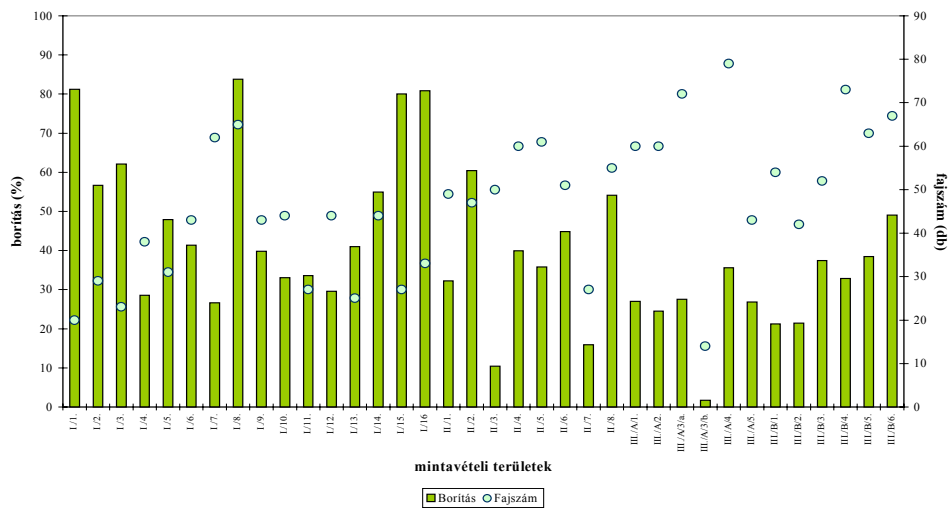
Viszonylag magas azon növények aránya (44 faj), amelyek csupán egyetlen ültetvény területén fordultak elő. Az eddigiek alapján megállapítható, hogy bizonyos szőlőben tipikusnak nevezhető gyomfajok (pl. *Lactuca serriola*) nagyszámú előfordulása (29) nem minden esetben vonja maga után a faj tömeges felszaporodását (0,26%).

Az agresszíven terjedő fajok közül az *Ambrosia artemisiifolia* 16, a *Solidago canadensis* 6, míg a *Solidago gigantea* 4 szőlőtáblán fordult elő.

40. táblázat. A vizsgálat alatt előforduló növények és azok előfordulási gyakorisága

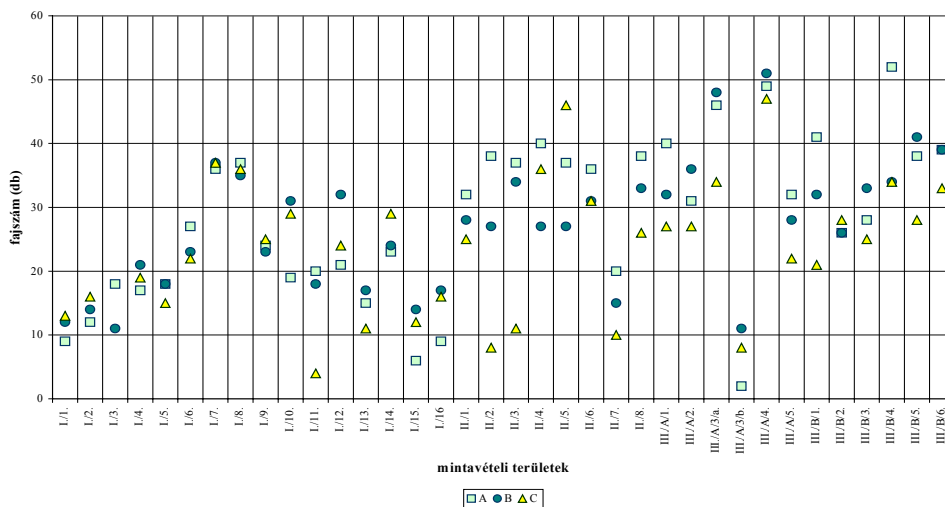
Gyomnövények	Előfordulás	Gyomnövények	Előfordulás	Gyomnövények	Előfordulás
<i>Taraxacum officinale</i>	35	<i>Clematis vitalba</i>	9	<i>Crepis tectorum</i>	2
<i>Chenopodium album</i>	34	<i>Daucus carota</i>	9	<i>Echinops sphaerocephalus</i>	2
<i>Amaranthus retroflexus</i>	33	<i>Malva neglecta</i>	9	<i>Hedera helix</i>	2
<i>Convolvulus arvensis</i>	33	<i>Poa trivialis</i>	9	<i>Matricaria chamomilla</i>	2
<i>Conyza canadensis</i>	33	<i>Vicia hirsuta</i>	9	<i>Persicaria lapathifolia</i>	2
<i>Stellaria media</i>	33	<i>Silene latifolia subsp. alba</i>	8	<i>Plantago lanceolata</i>	2
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	32	<i>Veronica arvensis</i>	8	<i>Ranunculus repens</i>	2
<i>Senecio vulgaris</i>	31	<i>Viola arvensis</i>	8	<i>Ranunculus sardous</i>	2
<i>Digitaria sanguinalis</i>	30	<i>Malva sylvestris</i>	7	<i>Robinia pseudo-acacia</i>	2
<i>Elymus repens</i>	30	<i>Papaver rhoeas</i>	7	<i>Rumex patientia</i>	2
<i>Erigeron annuus</i>	30	<i>Sonchus arvensis</i>	7	<i>Sambucus nigra</i>	2
<i>Setaria verticillata</i>	30	<i>Cardaria draba</i>	6	<i>Sclerochloa dura</i>	2
<i>Geranium pusillum</i>	29	<i>Cichorium intybus</i>	6	<i>Trifolium campestre</i>	2
<i>Hordeum murinum</i>	29	<i>Plantago major</i>	6	<i>Verbascum blattaria</i>	2
<i>Lactuca serriola</i>	29	<i>Rumex crispus</i>	6	<i>Verbascum phlomoides</i>	2
<i>Lamium purpureum</i>	29	<i>Solidago canadensis</i>	6	<i>Vicia cracca</i>	2
<i>Sonchus oleraceus</i>	29	<i>Torilis arvensis</i>	6	<i>Amaranthus albus</i>	1
<i>Portulaca oleracea</i>	28	<i>Amaranthus graecizans</i>	5	<i>Anthemis arvensis</i>	1
<i>Amaranthus chlorostachys</i>	26	<i>Anagallis arvensis</i>	5	<i>Arctium lappa</i>	1
<i>Bromus sterilis</i>	26	<i>Anthriscus cerefolium</i>	5	<i>Aristolochia clematitis</i>	1
<i>Lamium amplexicaule</i>	26	<i>Crepis setosa</i>	5	<i>Asclepias syriaca</i>	1
<i>Lolium perenne</i>	26	<i>Descurainia sophia</i>	5	<i>Atriplex oblongifolia</i>	1
<i>Veronica persica</i>	26	<i>Fumaria schleicheri</i>	5	<i>Berteroa incana</i>	1
<i>Echinochloa crus-galli</i>	25	<i>Linaria vulgaris</i>	5	<i>Bryonia alba</i>	1
<i>Veronica hederifolia</i>	25	<i>Medicago sativa</i>	5	<i>Carex sp.</i>	1
<i>Cirsium arvense</i>	24	<i>Rubus caesius</i>	5	<i>Carlina acaulis</i>	1
<i>Setaria viridis</i>	24	<i>Rumex obtusifolius</i>	5	<i>Centaurea cyanus</i>	1
<i>Veronica polita</i>	24	<i>Urtica urens</i>	5	<i>Chelidonium majus</i>	1
<i>Erodium cicutarium</i>	23	<i>Valerianella locusta</i>	5	<i>Coronilla varia</i>	1
<i>Solanum nigrum</i>	23	<i>Atriplex patula</i>	4	<i>Diplotaxis muralis</i>	1
<i>Artemisia vulgaris</i>	22	<i>Chenopodium polyspermum</i>	4	<i>Eryngium campestre</i>	1
<i>Bromus tectorum</i>	21	<i>Dactylis glomerata</i>	4	<i>Erysimum repandum</i>	1
<i>Falcaria vulgaris</i>	20	<i>Galium mollugo</i>	4	<i>Euphorbia cyparissias</i>	1
<i>Achillea millefolium</i>	19	<i>Matricaria inodorum</i>	4	<i>Festuca pratensis</i>	1
<i>Fallopia convolvulus</i>	19	<i>Sisymbrium altissimum</i>	4	<i>Filago lutescens</i>	1
<i>Poa annua</i>	19	<i>Solidago gigantea</i>	4	<i>Fumaria officinalis</i>	1
<i>Polygonum aviculare</i>	19	<i>Alopecurus myosuroides</i>	3	<i>Glechoma hederacea</i>	1
<i>Tragopogon dubius</i>	19	<i>Amaranthus blitoides</i>	3	<i>Gypsophyla muralis</i>	1
<i>Holosteum umbellatum</i>	18	<i>Anthriscus sylvestris</i>	3	<i>Lathyrus tuberosus</i>	1
<i>Medicago lupulina</i>	18	<i>Carduus acanthoides</i>	3	<i>Leontodon hispidus</i>	1
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	16	<i>Cerastium vulgatum</i>	3	<i>Linaria genistifolia</i>	1
<i>Mercurialis annua</i>	16	<i>Echium vulgare</i>	3	<i>Medicago minima</i>	1
<i>Picris hieracioides</i>	16	<i>Eragrostis minor</i>	3	<i>Melica ciliata</i>	1
<i>Vicia grandiflora</i>	16	<i>Geum urbanum</i>	3	<i>Muscari comosum</i>	1
<i>Euphorbia helioscopia</i>	15	<i>Hypericum perforatum</i>	3	<i>Myosotis stricta</i>	1
<i>Galinsoga parviflora</i>	15	<i>Melilotus officinalis</i>	3	<i>Persicaria amphibia</i>	1
<i>Sonchus asper</i>	14	<i>Papaver confine</i>	3	<i>Potentilla erecta</i>	1
<i>Setaria pumila</i>	12	<i>Pastinaca sativa subsp. pratensis</i>	3	<i>Prunus spinosa</i>	1
<i>Trifolium repens</i>	12	<i>Potentilla reptans</i>	3	<i>Ranunculus acris</i>	1
<i>Chondrilla juncea</i>	11	<i>Rumex acetosa</i>	3	<i>Ranunculus polyanthemos</i>	1
<i>Galium aparine</i>	11	<i>Stachys annua</i>	3	<i>Rorippa austriaca</i>	1
<i>Poa pratensis</i>	11	<i>Tragopogon orientalis</i>	3	<i>Symphytum officinale</i>	1
<i>Rosa canina</i>	11	<i>Vicia villosa</i>	3	<i>Thlaspi arvense</i>	1
<i>Urtica dioica</i>	11	<i>Anchusa officinalis</i>	2	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	1
<i>Vicia angustifolia</i>	11	<i>Arrhenatherum elatius</i>	2	<i>Trifolium arvense</i>	1
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	10	<i>Artemisia absinthium</i>	2	<i>Trifolium pratense</i>	1
<i>Chenopodium hybridum</i>	10	<i>Atriplex tatarica</i>	2	<i>Tussilago farfara</i>	1
<i>Crepis rhoeadifolia</i>	10	<i>Ballota nigra</i>	2	<i>Verbena officinalis</i>	1
<i>Cynodon dactylon</i>	10	<i>Bromus mollis</i>	2	<i>Veronica triphyllos</i>	1
<i>Epilobium tetragonum</i>	10	<i>Calystegia sepium</i>	2	<i>Viola tricolor</i>	1
<i>Calamagrostis epigeios</i>	9	<i>Cannabis sativa</i>	2		



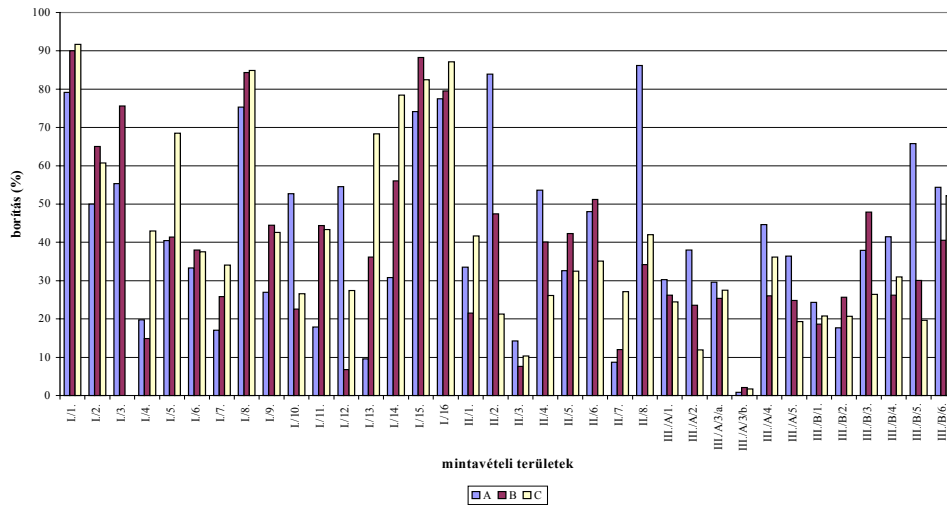


4. ábra Borítási értékek és fajszámok az egyes területeken (1999-2001)

A felmérés során a területek gyomfertőzöttsége és a területenként előforduló gyomnövények száma nagymértékű változatosságot mutatott (4. ábra). A gyomnövények száma (5. ábra) és a területek gyomfertőzöttsége (6. ábra) nem csak az egyes területek között, hanem ugyanazon a területen évenként és aspektusonként is jelentősen váltakozott.

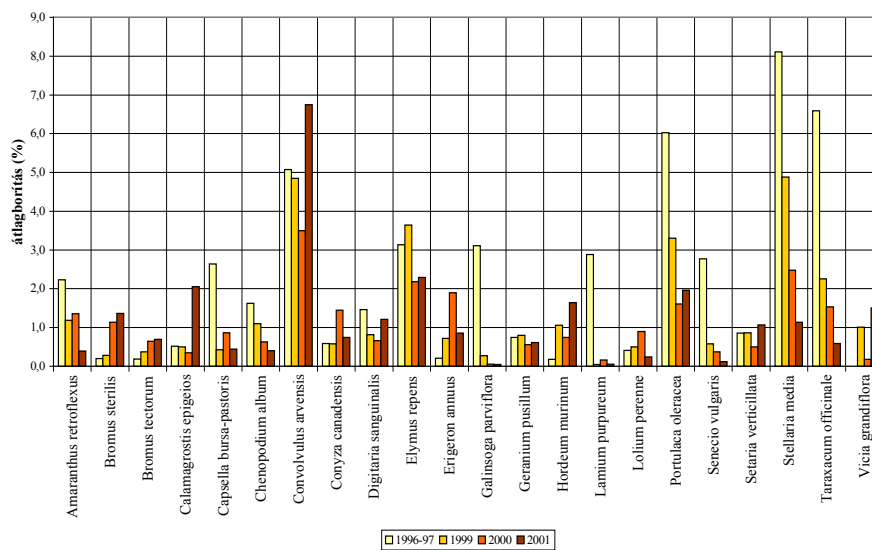


5. ábra Az egyes területeken előforduló gyomfajok számának változása az egyes aspektusokban



6. ábra Az egyes területek gyomborításának változása az egyes aspektusokban

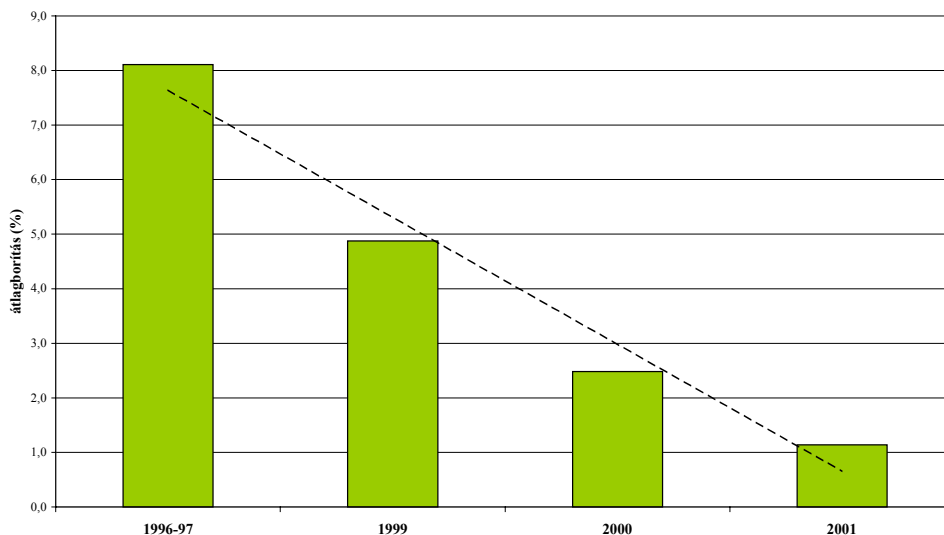
Az egyes gyomnövények átlagos borítása az egyes években jelentősen változott, ez a leggyakoribb, 0,5%-ot meghaladó borítást adó fajok esetében is számottevő volt (7. ábra).



7. ábra A 0,5%-nál nagyobb borítású fajok borításának változása az egyes években

Több jellemző, tipikusnak nevezhető szőlő gyom (*Amaranthus retroflexus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Galinsoga parviflora*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale*, *Senecio vulgaris*) borítása egyértelműen csökkenő tendenciát mutat (7. és 8. ábra).

Az előbbieken felsorolt növények elsősorban a nedvesebb talajokat kedvelik (UJVÁROSI 1957, 1973). A fajok vízháztartás (W-érték), valamint relatív talajvíz, illetve talajnedvesség indikátor számait (WB-érték) (SIMON 2000; BORHIDI 1993, 1995) figyelembe véve megállapítható, hogy ezek a fajok zömében a mérsékelt enyvedésű, enyvedésű, valamint mérsékelt enyvedésű talajokat részesítik előnyben. Az eddigiek alapján feltételezhető, hogy csökkenő borításukra magyarázatul szolgálhat a csírázási időszakban tapasztalt csapadékhiány.

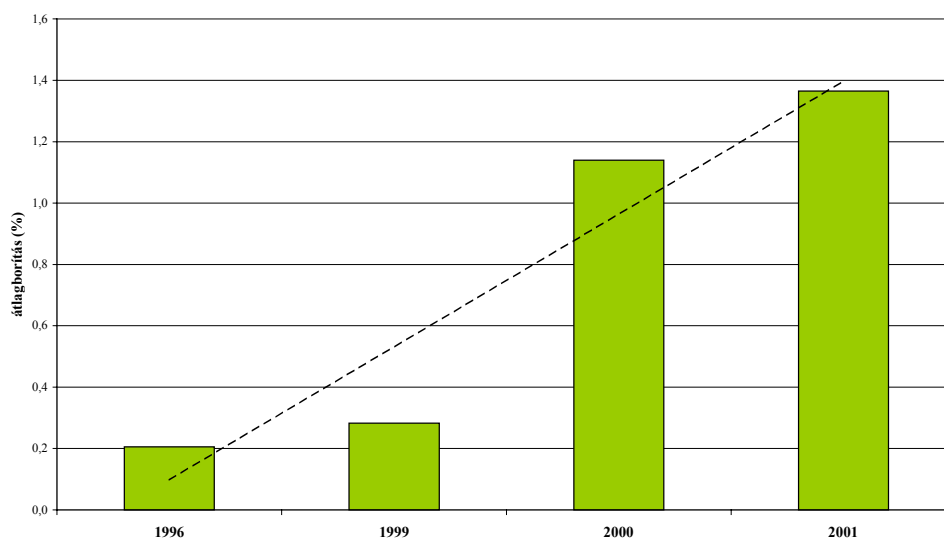


8. ábra A *Stellaria media* átlagos borításának változása az egyes években

Az előbbi fajokkal ellentétben felszaporodására utaló tendenciát figyeltem meg a *Bromus sterilis*, *Bromus tectorum*, *Calamagrostis epigeios*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus* fajok esetében (7. és 9. ábra). Az előbbi egyszikű fajok a W-

értékek alapján száraz körülményeket tükröznek. A *Conyza canadensis* és az *Erigeron annuus* bár elsősorban a nedvesebb körülmények jelzőnövénye, ebben az esetben inkább fokozott terjedőképessége és agresszivitása révén volt képes ekkora jelentőségre szert tenni. Ez a két neofiton gyom szerepel a legveszélyesebb hazai inváziós fajok között is (BALOGH – DANCZA – KIRÁLY 2004).

Az eredmények jelentős hasonlóságot mutatnak DELLEI (2000) megállapításaival, aki szintén a *Bromus* fajok, valamint a *Conyza canadensis* fokozott térnyerését jelezte a Mátraljai és egri szőlőültetvényekben.



9. ábra A *Bromus sterilis* átlagos borításának változása az egyes években

Az egyes években közel azonos borítással bíró fajok száma viszonylag alacsony. Közülük a *Geranium pusillum*, a *Lolium perenne* valamint a *Setaria verticillata* fajokat érdemes kiemelni. A *Geranium pusillum* főleg a talajművelést, illetve a vegyszerhasználatot követően csírázott a területeken, majd a többi, jelentősebb borítást adó faj megjelenésével fokozatosan visszaszorult. A *Lolium perenne* egyedül a Somlón ért el egy százalékot meghaladó (1,14%) borítást, a többi

helyszínen csupán színezőelemként volt jelen. A *Setaria verticillata* főleg a badacsonyi szőlőkben volt jelen, ahol a nyolcadik legnagyobb átlagos borítást (1,1%) érte el, míg a másik két tanúhegyen borítása alapján a kevésbé meghatározó növények közé tartozott.

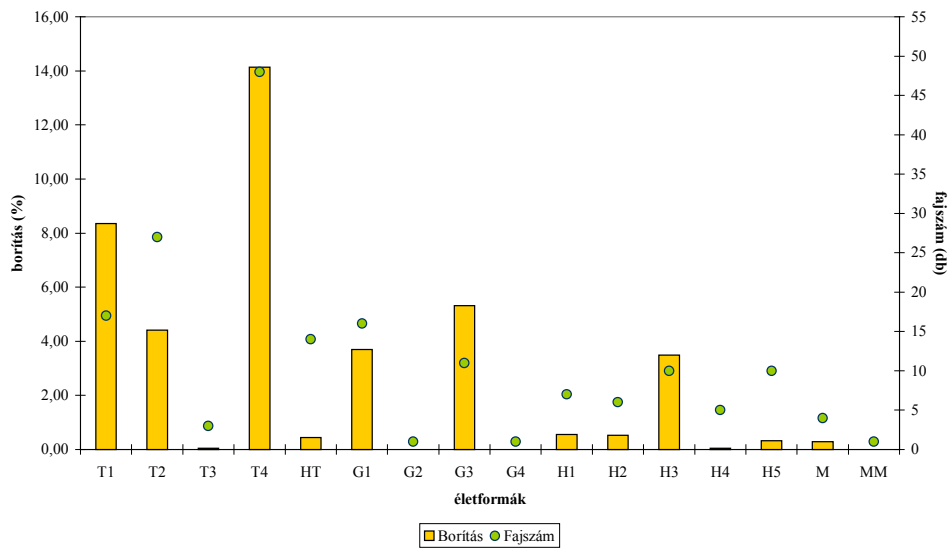
Életformák közül összességében az egyéves fajok ( $T_4$ ,  $T_1$ ) dominálnak (**41. táblázat**), a gyökértarackos évelő ( $G_3$ ) fajok harmadik legmagasabb borítása (5,31%) szinte kizárólag a *Convolvulus arvensis* fokozott jelenlétére (4,72%) vezethető vissza.

Az egyes életforma csoportokba tartozó gyomfajok számát és a csoport átlagos borítását a **10. ábra** szemlélteti. Megállapítható, hogy az egyéves fajok ( $T_4$ ,  $T_2$ ,  $T_1$ ) borítása és fajszáma egyaránt magas, míg a talajban telelő évelők ( $G_3$ ,  $G_1$ ) alacsonyabb fajsám mellett is jelentős borítást értek el.

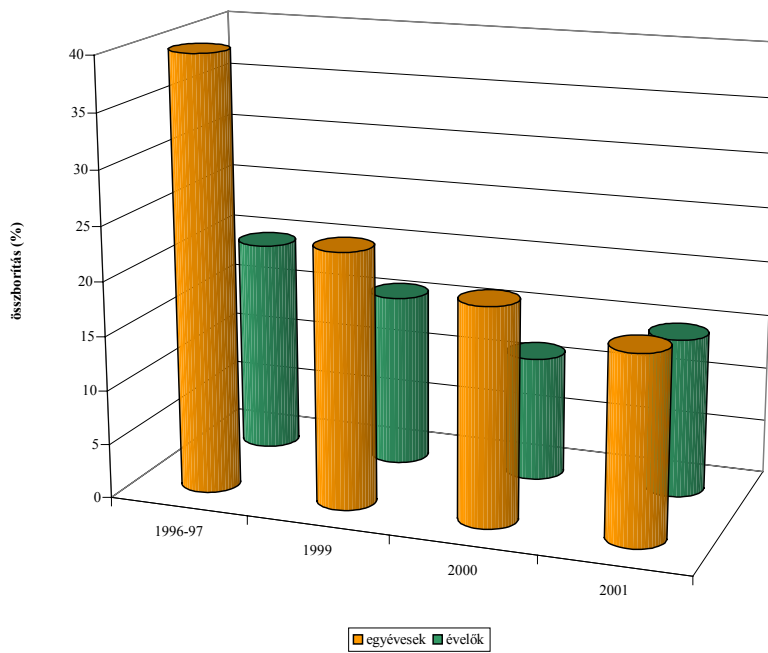
41. táblázat. Az 1%-nál nagyobb átlagborítású életformák (1999-2001)

Életforma	Borítás (%)			
	Összesített	SÁGHEGY	SOMLÓ	BADACSONY
$T_4$	14,13	19,62	6,31	11,84
$T_1$	8,36	12,84	3,60	5,30
$G_3$	5,31	4,72	7,12	4,86
$T_2$	4,41	2,16	9,34	4,10
$G_1$	3,70	4,74	4,09	1,90
$H_3$	3,48	5,25	2,67	1,51

Az eredmények alapján megállapítható, hogy az egyéves növényfajok borítása meghaladja az évelők által elért értékeket, azonban az egyéves fajok borítása a vizsgálat ideje alatt fokozatos visszaesést, míg az évelők esetében stagnálást figyeltem meg (**11. ábra**).



10. ábra Az egyes életformák összesített borítása és fajszáma

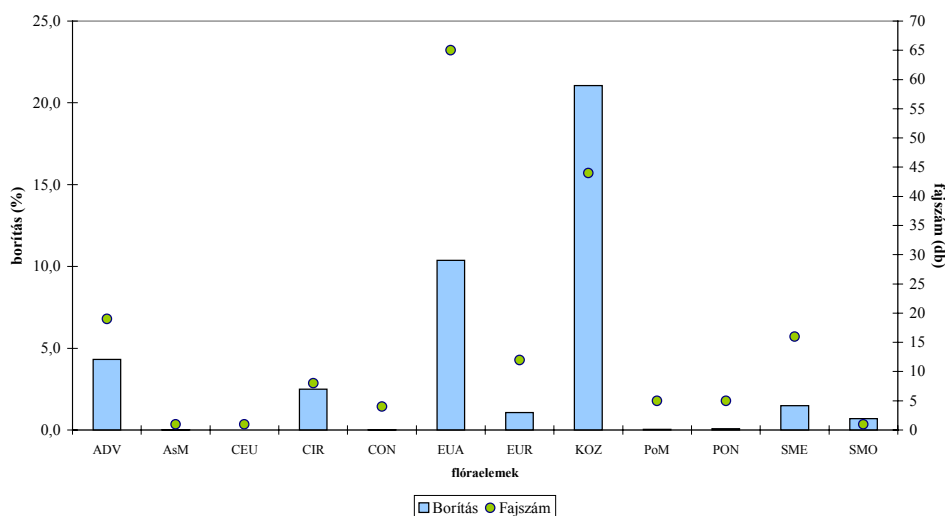


11. ábra Az egyéves és az évelő fajok összborításának változása az egyes években

42. táblázat. Az 1%-nál nagyobb átlagborítású flóraelemek (1999-2001)

Flóraelem	Borítás (%)			
	Összesített	SÁGHEGY	SOMLÓ	BADACSONY
KOZ	21,06	27,14	17,21	15,02
EUA	10,36	13,50	8,02	7,50
ADV	4,31	4,15	5,37	3,76
CIR	2,50	3,07	2,55	1,63
SME	1,50	2,07	0,34	1,51
EUR	1,06	1,22	1,58	0,46

Az adatok összegzését követően megállapítható, hogy a kozmopolita flóraelemek (KOZ) borításukat tekintve egyértelműen dominálnak a vizsgált szőlőterületeken (42. táblázat). Az eredmények alapján párhuzam vonható BODROGKÖZY (1959) korábbi vizsgálataival, aki szintén a csoport magas részarányát tapasztalta. Fajsza tekintetében az eurázsiai (EUA) csoportot kell kiemelni (12. ábra), bár borításuk a magasabb fajsza ellenére is csak a kozmopoliták által elért érték közel fele (10,36%). A többi flóraelem fontossága mind fajsza, mind borítás tekintetében jelentősen elmarad.



12. ábra Az egyes flóraelemek összesített borítása és fajsza

## **4.2. Az egyes években végzett felmérés eredményeinek összegzése**

### **4.2.1. Az 1996-97. évi felmérés eredményei**

Az 1996-97. során elvégzett előzetes vizsgálatokban a Sághegyen 16 ültetvényben 73 gyomnövény került leírásra. Egy százalék feletti borítást a *Stellaria media* (8,11%), *Taraxacum officinale* (6,59%), *Portulaca oleracea* (6,03%), *Convolvulus arvensis* (5,07%), *Elymus repens* (3,13), *Galinsoga parviflora* (3,11%), *Lamium purpureum* (2,89%), *Senecio vulgaris* (2,77%), *Capsella bursa-pastoris* (2,64%), *Amaranthus retroflexus* (2,23%), *Chenopodium album* (1,62%), *Digitaria sanguinalis* (1,47), valamint a *Mercurialis annua* (1,03%) fajok esetében regisztráltam.

A felmérés során ez volt a legcsapadékosabb év, így a magról kelő T<sub>4</sub> és T<sub>1</sub> életformájú fajok összborítása (20,52%, ill. 17,66%) közel négyszerese volt az évelő (G<sub>3</sub>, G<sub>1</sub>) által elért értékeknek (5,64%; 4,56%). A H<sub>3</sub> életforma 6,97%-os – harmadik legnagyobb – borítása háttérében a *Taraxacum officinale* jelentős előfordulása állt. A T<sub>2</sub> életforma összborítása szintén egy százalék feletti (1,69%), amely főleg a *Geranium pusillum*, a *Hordeum murinum* és a *Bromus* fajoknak volt köszönhető. Az egyes szőlőtáblákon lejegyzett fajok száma 20-43 között váltakozott.

### **4.2.2. Az 1999. évi felmérés eredményei**

Vizsgálataimat ettől az évtől kezdődően már a három tanúhegyen végeztem. A lejegyzett fajok száma 1999-ben 132 volt (**43. táblázat**). A felmérés adatai alapján a legkevesebb fajt a Sághegyen detektáltam (65), míg a badacsonyi szőlők gyomfajok tekintetében viszonylag gazdagnak (105) nevezhetők.



43. táblázat. 1999. évi felmérés legfontosabb gyomnövényei

Gyomnövények	Borítás (%)			
	Összesített	SÁGHEGY	SOMLÓ	BADACSONY
<i>Stellaria media</i>	4,88	3,73	2,70	7,43
<i>Convolvulus arvensis</i>	4,85	7,06	3,97	3,48
<i>Elymus repens</i>	3,64	5,06	4,19	1,99
<i>Portulaca oleracea</i>	3,31	7,04	0,53	1,88
<i>Taraxacum officinale</i>	2,25	0,41	4,02	2,68
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,19	0,45	1,74	1,47
<i>Chenopodium album</i>	1,10	0,34	1,89	1,23
<i>Hordeum murinum</i>	1,06	0,87	2,28	0,37
<i>Vicia grandiflora</i>	1,01	0,00	1,33	1,69
<i>Cirsium arvense</i>	1,00	2,15	0,36	0,43
<b>Fajszám:</b>	132	65	90	105

Érdeemes kiemelni, hogy a Somló esetében a legnagyobb borítást egyértelműen az *Elymus repens*, a *Taraxacum officinale* és a *Convolvulus arvensis* adta. A sági szőlőkben közel hasonló a helyzet, azzal a kiegészítéssel, hogy ott az évelők dominanciáját valamelyest megtöri a *Portulaca oleracea* kiemelkedő (7,04%) borítása.

#### 4.2.3. A 2000. évi felmérés eredményei

A területekről leírt fajok száma 2000-ben 141 volt (**44. táblázat**). Fajszám tekintetében az előző évben tapasztalt sorrend volt megfigyelhető. A fajok borítása és az egyes fajok fontossága a három lokalitás tekintetében nagy változatosságot mutatott. A Ság esetében az *Elymus repens* (4,55%), az *Erigeron annuus* (4,48%) és a *Conyza canadensis* (3,01%) jelentős borítása mellett, meg kell említeni a *Capsella bursa-pastoris* (1,29%), a *Calamagrostis epigeios* (0,93%) és a *Veronica hederifolia* (0,82%) fajokat, melyek a másik két tanúhegyen jelentősen alacsonyabb borítást adtak.

A Somlón a *Hordeum murinum* (1,67%) és a *Cynodon dactylon* (1,38%), míg Badacsonyban a *Setaria viridis* (1,48%), valamint a *Digitaria sanguinalis* (1,22%) ért el még egy százalék feletti borítást.

44. táblázat. 2000. évi felmérés legfontosabb gyomnövényei

Gyomnövények	Borítás (%)			
	Összesített	SÁGHEGY	SOMLÓ	BADACSONY
<i>Convolvulus arvensis</i>	3,50	2,69	4,83	3,26
<i>Stellaria media</i>	2,48	2,61	3,21	1,83
<i>Elymus repens</i>	2,18	4,55	1,44	0,56
<i>Erigeron annuus</i>	1,90	4,48	0,20	0,79
<i>Portulaca oleracea</i>	1,61	2,47	0,42	1,69
<i>Taraxacum officinale</i>	1,53	0,92	2,99	1,03
<i>Conyza canadensis</i>	1,45	3,01	0,51	0,70
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,36	0,76	0,82	2,30
<i>Bromus sterilis</i>	1,14	0,32	2,99	0,55
<b>Fajszám:</b>	141	76	80	119

#### 4.2.4. A 2001. évi felmérés eredményei

2001-ben a vizsgált szőlőültetvényekben feljegyzett fajok száma 124 volt (**45. táblázat**). Ebben az évben a legkevesebb faj (55) a Somlón fordult elő, bár a másik két tanúhegyen is a gyomnövények számának csökkenését tapasztaltam.

A Ság esetében egyértelműen az évelő fajok, a *Calamagrostis epigeios* (5,33%), *Convolvulus arvensis* (5,05%), *Elymus repens* (4,38%) borítása kimagasló, míg a Somló esetében a *C. arvensis* átlagborítása (11,07%) a legmeghatározóbb. A sorközfüvesített területek következtében az előző évhez hasonlóan a Somlón meg kell említeni a *Hordeum murinum* és *Cynodon dactylon* fajokat, melyeket a fontossági sorrendben a területre szintén jellemző *Vicia grandiflora* követ.

A *Convolvulus arvensis* dominanciája a badacsonyi szőlők esetében is megfigyelhető volt, ott azonban a másik két tanúhegy szőlőitől eltérően az *Erigeron annuus*, a *Bromus tectorum*, *Conyza canadensis*, a *Portulaca oleracea* és a *Medicago lupulina* érték el a legnagyobb borítást.

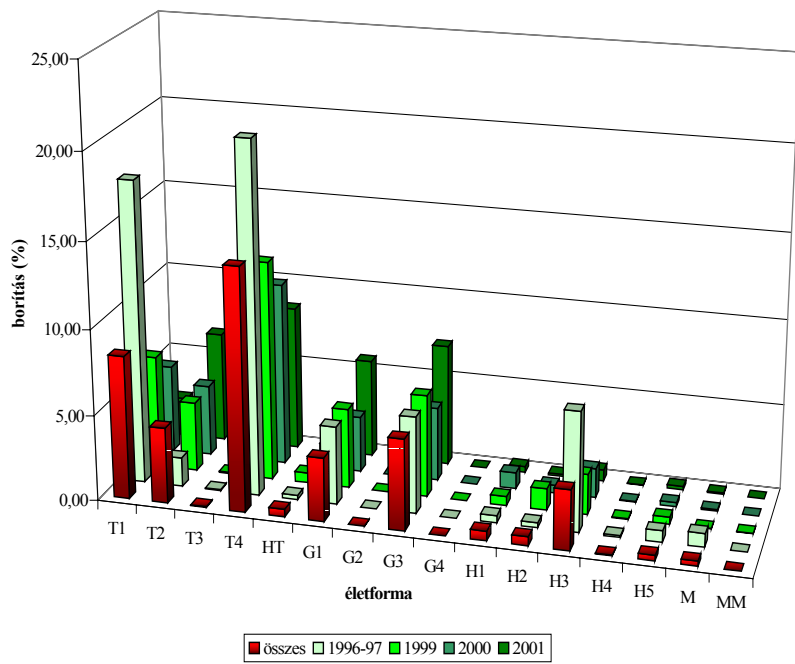
45. táblázat. 2001. évi felmérés legfontosabb gyomnövényei

Gyomnövények	Borítás (%)			
	Összesített	SÁGHEGY	SOMLÓ	BADACSONY
<i>Convolvulus arvensis</i>	6,75	5,05	11,07	5,15
<i>Elymus repens</i>	2,29	4,38	1,62	0,88
<i>Calamagrostis epigeios</i>	2,05	5,33	0,39	0,28
<i>Portulaca oleracea</i>	1,96	3,82	0,42	1,40
<i>Hordeum murinum</i>	1,64	0,21	4,33	0,99
<i>Vicia grandiflora</i>	1,50	0,07	3,54	1,33
<i>Bromus sterilis</i>	1,36	2,00	1,66	0,58
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1,21	3,17	0,31	0,10
<i>Stellaria media</i>	1,14	2,22	0,16	0,85
<i>Cynodon dactylon</i>	1,09	0,00	3,81	0,09
<i>Setaria verticillata</i>	1,07	1,28	0,74	1,12
<b>Fajszám:</b>	124	70	55	99

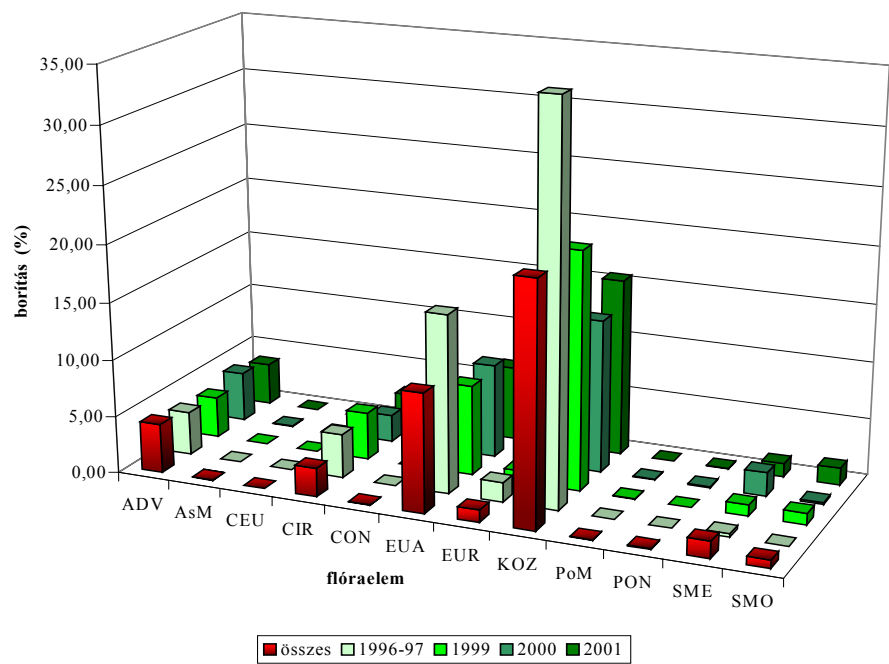
#### 4.2.5. Az egyes életformák és flóraelemek borításának változása a vizsgálat egyes éveiben

Az egyes életformák borításának évenkénti megoszlását a **13. ábra** szemlélteti. Megállapítható, hogy a dominancia-viszonyokban változás az egyes évek között alig volt megfigyelhető.

Érdeemes kiemelni azonban, hogy amíg a T<sub>4</sub>-es, a T<sub>1</sub>-es és a H<sub>3</sub>-as életformák borításában, csökkenő tendencia figyelhető meg, addig a szár- (G<sub>1</sub>) és a gyökértarackos (G<sub>3</sub>) fajok borítása közel azonos szinten maradt. A többi életforma (T<sub>3</sub>, G<sub>2</sub>, G<sub>4</sub>, H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>4</sub>, H<sub>5</sub>, M, MM) összborítása jelentősen elmarad a meghatározó csoportok mellett.



13. ábra Az életformák borításának évenkénti változása



14. ábra A flóraelemek borításának változása az egyes években

A flóraelemek borításának változását áttekintve (**14. ábra**) megállapítható, hogy a vizsgálat minden évében a kozmopolita elemek (KOZ) bírtak a legnagyobb borítással, bár annak mértéke jelentősen váltakozott. Az eurázsiai elemek (EUA) első évben érték el a legnagyobb borítást, de fontosságukat a vizsgálat során végig megtartották. Érdeemes kiemelni, hogy az egyes életformák borításában tapasztalt évenkénti változékonyság szinte alig volt megfigyelhető az adventív (ADV) flóraelemek esetében.

### 4.3. A szőlők gyomnövényzete az egyes aszpektusokban

#### 4.3.1. A tavaszi aszpektus gyomnövényei

A tavaszi felmérések során (A) 140 faj került feljegyzésre (46. táblázat). Az egy százalékot meghaladó átlagborítással jelen lévő fajok száma 11 volt.

A *Stellaria media*, *Capsella bursa-pastoris* tavaszi dominanciáját, valamint a *Bromus* fajok felszaporodását vizsgálatai során DELLEI (2000) is megfigyelte. Más területekre azonban nem jellemző, hogy tavasszal a legfontosabb növények közé tudjon kerülni a *Vicia grandiflora*, a *Hordeum murinum* és a *Geranium pusillum*. Fajgazdagság tekintetében a badacsonyi szőlők viszonyultak a legdiverzebbnek (117 faj), míg a Ság és a Somló esetében jelentősen alacsonyabb fajszámot (73 és 86 db) regisztráltam.

46. táblázat. A tavaszi aszpektus (A) legfontosabb gyomnövényei

Gyomnövények	Borítás (%)			
	Összesített	SÁGHEGY	SOMLÓ	BADACSONY
<i>Stellaria media</i>	7,55	8,60	4,22	8,44
<i>Taraxacum officinale</i>	5,14	8,45	3,32	1,66
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	3,18	5,31	1,03	1,66
<i>Convolvulus arvensis</i>	2,94	2,09	4,25	3,24
<i>Lamium purpureum</i>	2,12	4,46	0,05	0,23
<i>Vicia grandiflora</i>	1,92	0,03	4,60	2,73
<i>Bromus sterilis</i>	1,56	0,59	4,53	0,82
<i>Elymus repens</i>	1,56	1,40	2,93	0,79
<i>Geranium pusillum</i>	1,50	1,08	3,21	0,89
<i>Hordeum murinum</i>	1,46	0,26	4,69	0,86
<i>Bromus tectorum</i>	1,26	0,61	1,16	2,27
<b>Átlagos összborítás</b>	<b>42,74</b>	<b>44,67</b>	<b>45,11</b>	<b>38,22</b>
<b>Fajszám:</b>	<b>140</b>	<b>73</b>	<b>86</b>	<b>117</b>

#### 4.3.2. A nyári aszpektus gyomnövényei

A nyári felmérések során (B) 129 faj került feljegyzésre (**47. táblázat**), melyek közül a 12 faj ért el egy százaléknál jelentősebb átlagborítást. Elmondható, hogy a nyári legfontosabb fajok mindegyike szokványos szőlő gyom, ki kell azonban a *Hordeum murinum* és az *Erigeron annuus* jelentős átlagborítását.

47. táblázat. A nyári aszpektus (B) legfontosabb gyomnövényei

Gyomnövények	Borítás (%)			
	Összesített	SÁGHEGY	SOMLÓ	BADACSONY
<i>Convolvulus arvensis</i>	6,24	5,81	8,59	5,16
<i>Portulaca oleracea</i>	3,90	7,27	0,17	1,73
<i>Taraxacum officinale</i>	3,41	5,48	1,46	1,82
<i>Erigeron annuus</i>	2,45	4,29	0,16	1,46
<i>Elymus repens</i>	2,29	2,71	2,48	1,53
<i>Chenopodium album</i>	1,95	2,60	1,62	1,25
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,70	2,00	1,39	1,48
<i>Conyza canadensis</i>	1,31	1,42	0,83	1,50
<i>Setaria verticillata</i>	1,13	1,04	0,57	1,68
<i>Hordeum murinum</i>	1,13	0,59	2,54	0,89
<i>Stellaria media</i>	1,09	2,01	0,30	0,33
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1,06	1,80	0,15	0,65
<b>Átlagos összborítás</b>	<b>39,58</b>	<b>50,83</b>	<b>32,06</b>	<b>28,69</b>
<b>Fajszám:</b>	129	75	71	105

#### 4.3.3. Az őszi aszpektus gyomnövényei

Fajszám tekintetében a kora őszi aszpektus (C) bizonyult a legszegényebbnek, mivel ebben az időszakban 126 faj került feljegyzésre (**48. táblázat**). Egy százalékat meghaladó borítással tíz faj volt jelen a területeken.

A csapadékosabb kora őszi időszakban a magról kelő fajok is képesek kicsírázni, ezt mutatja például a *Stallaria media* borításának jelentős növekedése is.

48. táblázat. Az őszi aszpektus (C) legfontosabb gyomnövényei

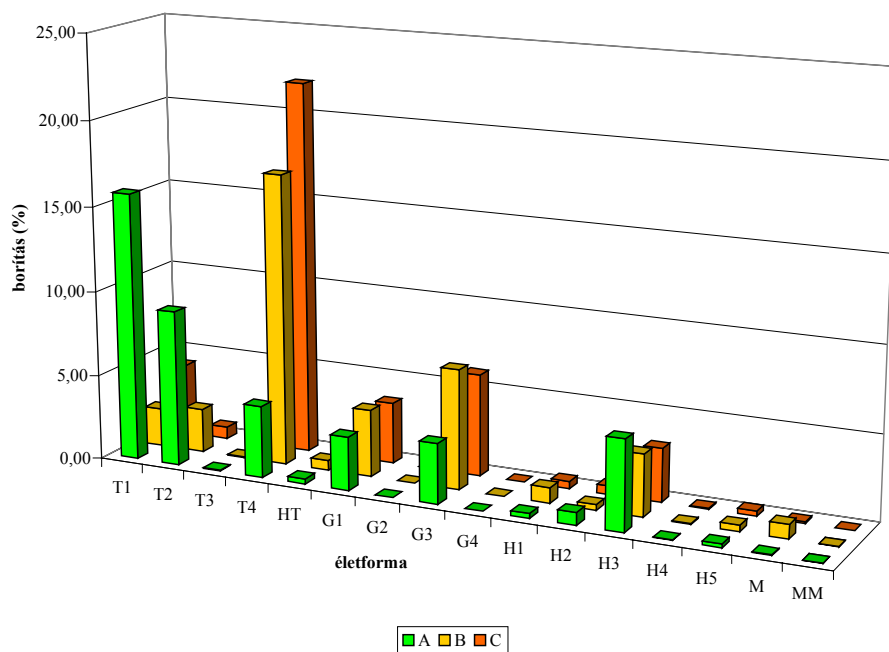
Gyomnövények	Borítás (%)			
	Összesített	SÁGHEGY	SOMLÓ	BADACSONY
<i>Portulaca oleracea</i>	6,91	12,41	1,33	3,45
<i>Convolvulus arvensis</i>	5,56	6,10	7,45	3,45
<i>Taraxacum officinale</i>	2,87	4,71	2,39	0,72
<i>Amaranthus retroflexus</i>	2,80	3,56	1,33	2,84
<i>Conyza canadensis</i>	2,19	4,11	0,37	0,91
<i>Elymus repens</i>	2,15	3,42	1,33	1,01
<i>Stellaria media</i>	1,76	3,12	0,58	0,77
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1,72	2,24	1,20	1,38
<i>Chenopodium album</i>	1,43	1,55	1,22	1,43
<i>Setaria verticillata</i>	1,32	1,35	0,88	1,61
<i>Átlagos összborítás</i>	<b>41,27</b>	<b>58,46</b>	<b>29,51</b>	<b>26,38</b>
<i>Fajszám:</i>	126	77	66	94

#### 4.3.4. Az életformák és flóraelemek borításának változása az egyes aszpektusokban

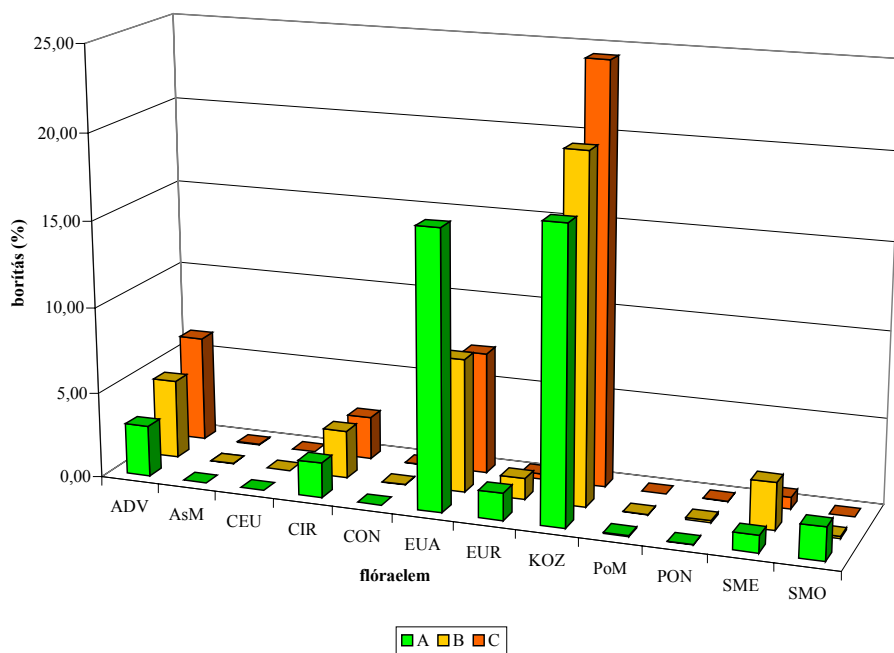
Az egyes életformák borításának megoszlását az egyes aszpektusokban a **15. ábra** mutatja be. Megállapítható, hogy a T<sub>1</sub> és a T<sub>2</sub>-es fajok borítása az év előrehaladtával csökken (a T<sub>1</sub> fajok őszelel ismételt csírázhatnak), míg a T<sub>4</sub> életforma borítása az őszi aszpektusig növekvő tendenciát mutat. Az évelők borítása közel azonos mértékű az egész év során, bár a G<sub>3</sub>-as csoport esetében enyhe növekedés tapasztalható, ami elsősorban a *Convolvulus arvensis* éven belüli felszaporodásának a következménye.

Az egyes flóraelemek borításának megoszlását az egyes aszpektusokban a **16. ábra** mutatja be. A diagramon jól látható, hogy az adventív (ADV) és a kozmopolita (KOZ) elemek borítása az éven belül növekvő tendenciát mutat. Az eurázsiai (EUA) csoport a tavaszi aszpektusban (A) még közel a kozmopolitákhoz hasonló fontossággal bír, borításuk azonban a nyári (B) és az őszi (C) aszpektusban jelentősen visszaesik.





15. ábra Az életformák borításának megoszlása az egyes aspektusokban



16. ábra A flóraelemek borításának megoszlása az egyes aspektusokban

#### 4.4. Az ültetvények korának és művelésének hatása a szőlők gyomnövényzetére

##### 4.4.1. Négy évnél fiatalabb, rendszeresen művelt ültetvények

A vizsgált területek között új telepítésű szőlők a Somlón és Badaacsonyan fordultak elő (**1. táblázat**), bennük összesen 86 növényfaj került feljegyzésre (**49. táblázat**). Viszonylag alacsony (6 faj) azon fajok száma, amelyek borítása meghaladja az egy százalékot. A területek átlagos gyomborítása 21,47%.

Érdemes kiemelni, hogy ezeken a területeken az élő *Convolvulus arvensis* és *Elymus repens* borítása a legmagasabb, ami utal a művelés intenzitásának nem megfelelő voltára. A művelés elmaradása leginkább a *Convolvulus arvensis* felszaporodásának kedvezett, mivel a faj borítása mind az egyes években, mind az egyes aszpektusokban jelentősen emelkedő tendenciát mutat.

49. táblázat. A négy évnél fiatalabb ültetvények legfontosabb gyomnövényei

Gyomnövények	Borítás (%)						
	Összesített	1999	2000	2001	A	B	C
<i>Convolvulus arvensis</i>	6,42	1,53	4,75	11,07	4,21	4,48	10,57
<i>Elymus repens</i>	2,60	6,05	1,68	1,40	4,19	2,00	1,61
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,73	4,13	1,25	0,57	0,42	2,84	1,93
<i>Portulaca oleracea</i>	1,62	3,63	1,18	0,61	0,02	1,06	3,78
<i>Chenopodium album</i>	1,35	3,31	0,89	0,54	1,11	1,68	1,25
<i>Stellaria media</i>	1,24	3,73	0,84	0,07	3,03	0,12	0,58
<b>Fajsám:</b>	86	65	68	32	65	54	36

A megfigyelés utolsó évében a négy évnél fiatalabb ültetvényekben előforduló gyomnövények száma szinte a korábbi években megfigyelt érték felére esett vissza. Aszpektusok közül a kora tavaszi (A) aszpektusban tapasztaltam a legmagasabb fajsámot (65 faj).

#### 4.4.2. Négy évnél idősebb, rendszeresen művelt termő ültetvények

A négy évnél idősebb, művelt szőlőterületek 27 szőlőtáblát, vagyis a vizsgált ültetvények legmeghatározóbb részét fedték le (**1. táblázat**), ahol összesen 158 fajt jegyeztem fel (**50. táblázat**). Megállapítható, hogy az állandó művelés, illetve gyomszabályozás alapvetően kedvez a gyomnövények nagyszámú megjelenésének, mivel az állandó beavatkozás mindig más és más gyomnövénykör előjövételéhez teremt kedvező környezeti feltételeket. A területek átlagos gyomborítása 37,82% volt.

50. táblázat. A rendszeresen művelt (>4 év) ültetvények legfontosabb gyomnövényei

Gyomnövények	Borítás (%)						
	Összesített	1999	2000	2001	A	B	C
<i>Convolvulus arvensis</i>	4,93	5,45	3,31	6,71	3,09	6,08	6,34
<i>Stellaria media</i>	4,59	4,15	1,89	1,47	7,44	1,34	2,21
<i>Portulaca oleracea</i>	4,16	4,26	2,33	2,85	0,01	5,24	9,01
<i>Taraxacum officinale</i>	3,62	1,60	1,06	0,61	5,60	4,13	3,03
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,46	1,31	0,85	0,54	0,08	2,14	2,69
<i>Capsella burse-pastoris</i>	1,37	0,49	0,95	0,35	3,45	0,18	0,62
<i>Galinsoga parviflora</i>	1,32	0,21	0,07	0,02	0,00	0,69	1,60
<i>Senecio vulgaris</i>	1,31	0,63	0,35	0,18	0,80	1,15	1,53
<i>Chenopodium album</i>	1,26	0,95	0,75	0,53	0,26	2,31	1,58
<i>Lamium purpureum</i>	1,22	0,05	0,13	0,09	2,63	0,01	0,55
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1,11	0,93	0,82	0,14	0,01	1,37	2,00
<b>Fajszám:</b>	158	108	121	104	125	110	104

A *Convolvulus arvensis* borítása (4,93%) ezeken a területeken is a legmagasabb, azonban a *Stellaria media*, *Portulaca oleracea* borításához (4,59%, 4,16%) képest már nem kiugró mértékű. A faj éven belüli felszaporodása ilyen művelési gyakoriságnál is megfigyelhető volt. Az egyes években tapasztalt borítási értékek jelentősen váltakoztak, ez azonban a faj dominanciáját nem befolyásolta. Érdeemes megemlíteni, hogy a fiatal ültetvényekben másik gyakori évelő faj, az *Elymus repens* borítása ezeken a területeken jelentősen kisebb, csupán 0,66%.

#### 4.4.3. Négy évnél idősebb, nem rendszeresen művelt termő ültetvények

A nem rendszeresen művelt ültetvények (6 db) területén (1. táblázat) lévő szőlőkben 119 gyomfaj került feljegyzésre (51. táblázat.). Az elhanyagolt szőlőterületek átlagos gyomborítása 46,62% volt. Fajgazdagság tekintetében a vizsgálat kezdeti éve volt a legkedvezőbb, aszpektusok közül pedig ezeken a területeken is a tavaszi (A) aszpektusban fordult elő a legtöbb növényfaj. Az ilyen művelésű területek érdekessége lehet a *Stellaria media* fokozott térnyerése, ami elsősorban a vizsgálat csapadékosabb első évében (1999) és a tavaszi aszpektusban (A) volt jelentős.

51. táblázat. A nem rendszeresen művelt ültetvények legfontosabb gyomnövényei

Gyomnövények	Borítás (%)						
	Összesített	1999	2000	2001	A	B	C
<i>Stellaria media</i>	5,03	7,29	5,64	0,60	11,70	0,56	0,42
<i>Convolvulus arvensis</i>	4,95	2,74	4,78	7,87	2,91	8,03	3,57
<i>Taraxacum officinale</i>	2,90	4,43	3,43	0,77	3,62	1,91	3,15
<i>Bromus sterilis</i>	2,87	0,71	4,49	1,76	6,47	0,24	0,00
<i>Elymus repens</i>	2,48	4,32	1,34	1,84	1,73	4,05	1,67
<i>Vicia grandiflora</i>	2,43	2,68	0,57	4,28	6,84	0,28	0,01
<i>Geranium pusillum</i>	2,11	2,82	1,54	2,37	4,82	0,60	0,46
<i>Cynodon dactylon</i>	1,81	0,21	1,80	4,30	0,42	3,42	2,82
<i>Hordeum murinum</i>	1,63	1,62	1,18	1,91	2,79	1,78	0,10
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,55	0,76	3,70	0,12	0,02	0,62	4,14
<i>Trifolium repens</i>	1,32	2,58	1,05	0,33	1,32	0,96	1,68
<i>Erigeron annuus</i>	1,15	1,54	0,60	1,30	1,58	1,10	0,88
<i>Conyza canadensis</i>	1,06	0,98	0,68	1,51	0,36	1,53	1,29
<i>Setaria viridis</i>	1,00	0,62	2,33	0,04	0,00	0,15	2,85
<b>Fajszám:</b>	119	92	89	68	85	82	66

#### 4.4.4. Nem művelt idős ültetvények

Fajszám tekintetében a legszegényebbnek a nem művelt idős ültetvények bizonyultak, a területek átlagos gyomfertőzöttsége 64,62% volt. Ezeken a szőlőterületeken az elvégzett vizsgálatok során 74 faj előfordulását észleltem (52.

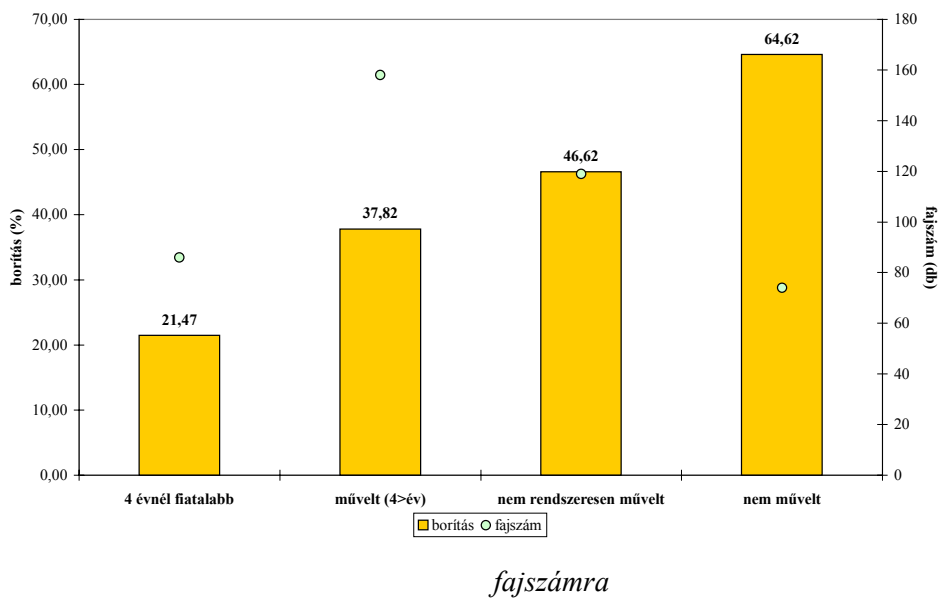
**táblázat).** Ki kell emelni az élőlő fűfélék (*Elymus repens*, *Calamagrostis epigeios*) kimagasló borítását, melyek már messziről meghatározzák ezen szőlőtáblák képét. A nyári aszpektusban (B) meg kell említeni az *Erigeron annuus* fokozott jelenlétét (22,54%), míg az őszi időszakban a *Conyza canadensis* határozza meg (25,96%) a táblák gyomosodási képét. Ezeken a területeken több esetben a szukcesszió, illetve a cserjésedés megindulását tapasztaltam. Feltételezhető, hogy a művelés elmaradásával nagy tömegben előretörő gyomfajok gátolják (allelópátia, kompetíció) a többi, kevésbé agresszív faj jelentős megjelenését, ami a fajszám csökkenését eredményezi. A *Calamagrostis epigeios* például rendkívül sűrű, szőnyegszerű gyökereivel kiszárítja a talajt, ezért a többi gyomnövény magja nem, vagy csökkenő mértékben képes kicsírázni.

52. táblázat. A nem művelt ültetvények legfontosabb gyomnövényei

Gyomnövények	Borítás (%)						
	Összesített	1999	2000	2001	A	B	C
<i>Elymus repens</i>	13,46	44,17	14,70	13,76	7,02	13,19	25,23
<i>Erigeron annuus</i>	9,83	6,17	14,58	1,21	3,08	22,54	4,00
<i>Calamagrostis epigeios</i>	7,91	12,33	3,10	17,78	10,17	5,24	4,21
<i>Conyza canadensis</i>	5,87	0,00	7,86	0,56	0,17	3,14	25,96
<i>Digitaria sanguinalis</i>	3,35	0,33	0,00	10,00	5,00	0,00	0,08
<i>Convolvulus arvensis</i>	2,35	0,67	2,20	4,77	1,69	4,04	1,42
<i>Bromus sterilis</i>	2,16	0,33	0,41	6,67	1,62	3,58	0,00
<i>Taraxacum officinale</i>	1,28	0,00	0,90	0,11	4,27	0,23	0,00
<i>Setaria verticillata</i>	1,24	1,33	0,25	3,34	1,67	0,00	0,58
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1,20	0,00	1,47	0,00	4,75	0,00	0,00
<i>Bromus tectorum</i>	1,04	0,00	1,25	0,11	1,98	0,00	0,00
<b>Fajszám:</b>	74	28	53	39	48	41	42

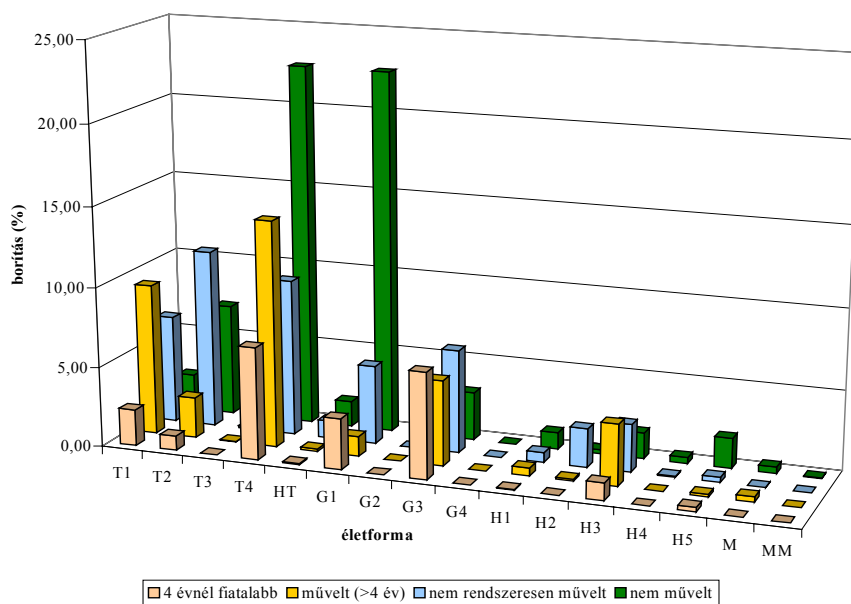
#### 4.4.5. A művelés intenzitásának hatása az egyes életformák és flóraelemek borítására

Megállapítható, hogy a művelés intenzitásának csökkenése a vizsgált szőlőterületek gyomborítottságának növekedését eredményezte (17. ábra).



17. ábra A művelés intenzitásának hatása a gyomborítottságra és

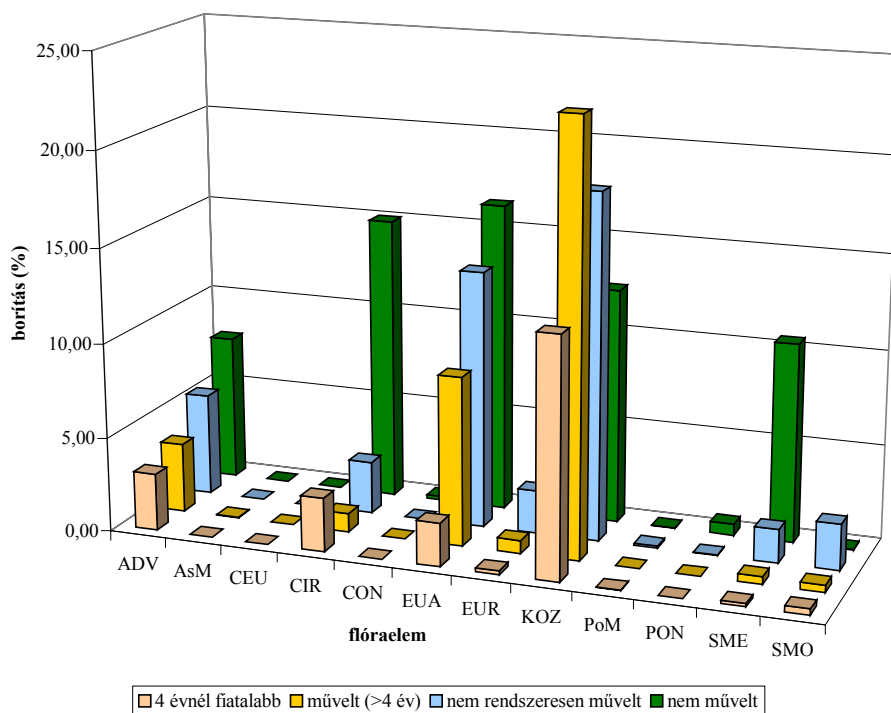
A borítás emelkedése leginkább a T<sub>4</sub> és a G<sub>1</sub> életforma esetében volt nyilvánvaló (18. ábra) Érdekes megállapítani ugyanakkor, hogy bizonyos évelő fajok (G<sub>3</sub>) nem minden esetben tudnak korlátlanul felszaporodni a művelés elmaradásával.



18. ábra Az életformák borításának megoszlása a művelés intenzitásának függvényében

Vizsgálatom adatai szerint helyüket feltételezhetően más életformába tartozó fajok ( $T_4$ ) veszik át. Fontos kiemelni, hogy az első tíz faj között a művelt szőlőkben is előforduló fajok adják a többséget, de vannak, melyek kifejezetten a művelés hiányakor jelennek meg, mint például az *Erigeron annuus* vagy a *Calamagrostis epigeios*. A *Bromus* fajok a rosszul művelt területeken is felszaporodhatnak.

A művelés intenzitásának az egyes flóraelemekre gyakorolt hatását a 19. ábra mutatja be. Az adatok szerint a művelés elhanyagolása elsősorban az adventív (ADV) és az eurázsiai (EUA) fajok felszaporodásához vezet. Ez részint a szukcesszió, illetve az özönfajok terjedésén keresztül realizálódik.



19. ábra A flóraelemek borításának megoszlása a művelés intenzitásának függvényében

#### 4.5. Különböző tőkeművelésmódú szőlők gyomnövényzete

##### 4.5.1. A bakművelésű szőlők gyomnövényei

A nagyüzemi szőlőtermesztés kialakulásáig hazánkban a keskeny sorközű ültetvények voltak általánosak. A kis tenyészterületeken, így a domb- és hegyvidéki szőlőkben a bakművelés terjedt el (CSÁKY 1993). A bakművelésű tőkénél általában karótámaszt alkalmaznak, ami jelentősen meghatározza a területek gyomszabályozásának lehetőségeit is. Ezekben az ültetvényekben a kis sor- és tőtáv következtében főleg mechanikai gyomszabályozást (kapálást) folytatnak.

A vizsgált szőlőterületek között hat bakművelésű ültetvény szerepelt, ahol 104 növényfaj került lejegyzésre (53. táblázat). A területek átlagos gyomborítása 30,01%. A fajszám alacsonyabb, kevesebb a jelentős – egy százalékos átlagborítás elérő – fajok száma. A gyakori kapálás következtében legnagyobb borítással a magról kelő fajok vannak jelen a területeken. Érdemes kiemelni, hogy a *Taraxacum officinale* elsősorban a nehezen hozzáférhető részekben, például a tőkék szomszédságában fordul elő. Fajszám tekintetében a tavaszi (A) aszpektus a leggazdagabb.

53. táblázat. A bakművelésű ültetvények legfontosabb gyomnövényei

Gyomnövények	Borítás (%)						
	Összesített	1999	2000	2001	A	B	C
<i>Stellaria media</i>	5,52	7,40	3,69	3,34	10,59	2,06	1,39
<i>Portulaca oleracea</i>	4,82	7,35	2,45	5,54	0,02	6,01	10,95
<i>Convolvulus arvensis</i>	3,11	2,62	2,12	5,24	2,40	2,73	4,30
<i>Setaria verticillata</i>	1,38	2,52	0,60	1,18	0,00	3,31	0,92
<i>Taraxacum officinale</i>	1,23	1,28	1,17	0,79	2,44	0,66	0,51
<i>Setaria viridis</i>	1,16	0,88	2,35	0,07	0,00	0,49	3,01
<b>Fajszám:</b>	104	75	77	71	82	70	63



#### 4.5.2. A kordonos művelésmódú szőlők gyomnövényei

A kordonos művelésmódú területeken 165 faj került lejegyzésre (**54. táblázat**), az ilyen művelésmódú szőlőterületek átlagos gyomborítása 41,66%, ami magasabb, mint a bakművelésű szőlők esetében tapasztalt érték. A sorok és a sorközök gyomszabályozása eltérő, nem egy esetben sorközfüvesítéssel találkoztam. A sorközfüvesített sorközökből átterjedve több gyomfaj (pl. *Hordeum murinum*) a sorokban is jelentős borítást érhet el.

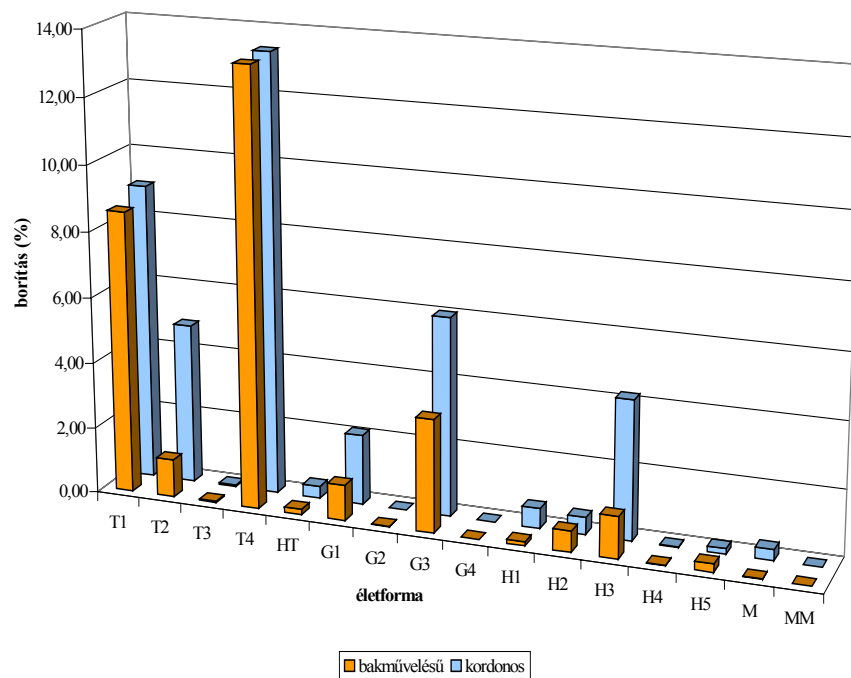
54. táblázat. A kordonos művelésű ültetvények legfontosabb gyomnövényei

Gyomnövények	Borítás (%)						
	Összesített	1999	2000	2001	A	B	C
<i>Convolvulus arvensis</i>	5,36	5,62	4,19	7,50	3,21	7,30	6,17
<i>Stellaria media</i>	4,48	4,49	2,48	0,64	7,69	0,99	1,98
<i>Taraxacum officinale</i>	4,00	2,61	1,73	0,60	5,87	4,41	3,64
<i>Portulaca oleracea</i>	3,06	2,46	1,52	1,19	0,01	3,87	6,50
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1,64	1,31	1,73	0,38	0,08	1,92	3,42
<i>Chenopodium album</i>	1,36	1,31	0,78	0,59	0,26	2,55	1,69
<i>Galinsoga parviflora</i>	1,32	0,32	0,04	0,06	0,00	0,70	1,66
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1,30	0,52	0,85	0,58	3,28	0,16	0,59
<i>Senecio vulgaris</i>	1,21	0,45	0,52	0,13	0,66	1,08	1,54
<i>Lamium purpureum</i>	1,18	0,05	0,36	0,02	2,54	0,01	0,54
<i>Hordeum murinum</i>	1,16	1,29	0,99	2,26	1,90	1,33	0,26
<i>Elymus repens</i>	1,05	2,01	0,79	1,18	1,15	1,31	0,69
<b>Fajszám:</b>	165	120	125	104	123	120	107

Az eredmények alapján a kordonos művelésmód és a valószínűleg ezzel együttjáró, zömében vegyszeres gyomirtás – szemben a bakművelés kapálásával – kedvez a *Convolvulus arvensis* felszaporodásának. A *Galinsoga parviflora* és a *Senecio vulgaris* szintén leginkább a kordonos területeken fordult elő, ott viszont nem egy esetben önállóan is állományalkotóként viselkedett.

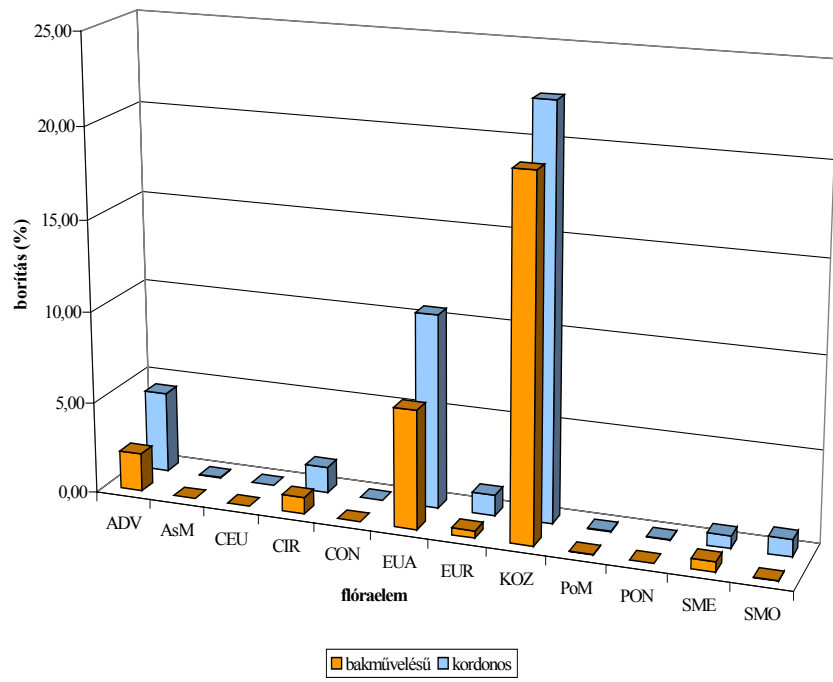
### 4.5.3. A tőkeművelésmód hatása az egyes életformák és flóraelemek borítására

Az egyes művelésmódok életformákra gyakorolt hatását a **20. ábra** mutatja be. Az eredmények szerint a kordonos művelésű területek elsősorban a T<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, és a H<sub>3</sub> életformájú fajok felszaporodásához nyújtanak kedvező feltételeket. A többi életforma esetében jelentős borításbeli eltérést nem figyeltem meg.



20. ábra Életformák borításának megoszlása a tőkeművelésmód függvényében

Az egyes művelésmódok flóraelemekre gyakorolt hatását a **21. ábra** részletezi. Az eredmények szerint a kordonos művelésmód a legtöbb flóraelem tekintetében nagyobb gyomborítást eredményezett, ami leginkább az adventív (ADV), az eurázsiai (EUA) és a kozmopolita (KOZ) elemek esetében volt megfigyelhető.



21. ábra Flóraelemek borításának megoszlása a tőkeüvelés mód függvényében

#### ***4.6. A talajtakarási kísérlet hatása a szőlő gyomnövényzetére***

A talajtakarási kísérletnek a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Badacsonyi Szőlészeti és Borászati Kutatóintézete adott otthont. A Kutatóintézet a Balaton-felvidéki Nemzeti Park területén, a Balaton közelségében fekszik, ami meghatározza a termelési folyamatok rendszerét, és kikényszeríti a természet- és környezetbarát termelési módok integrált alkalmazását.

A fentiek következtében az Intézet füvesítéses, nádas és sásos sortakarásos talajművelési módokat alkalmaz. A helyi adottságoknak megfelelően a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság által rendelkezésre bocsátott, a hegy közelében betakarított nád-sás-aranyvessző keverékkel történt a szőlősorok és sorközök borítása. A talajtakarási módszer itteni alkalmazásának feltételeként GÁBORJÁNYI (2003) a terület szulák-mentességét említi.

Az első évben az adott lokalitásokra jellemző területeket jelöltem ki, így történt ez a következő évben (2000-ben) mulcsozásra kerülő nagyüzemi Olaszrizling tábla esetében is. Az első alkalommal általános gyomfelmérést végeztem, mivel ekkor még nem fedte a sorközöket a később behordott és elterített növényi zúzalék. A későbbiekben felmérésre került mind a takart, mind a szomszédos kontroll Olaszrizling sor. A két területen feljegyeztem a megjelenő gyomfajokat és azok borítását, ezek összegzése után értékeltem a művelés hatására bekövetkezett gyomnövényzeti változásokat.

A vizsgálatok során a kontroll Olaszrizling sorban összesen 72 gyom faj fordult elő (**55. táblázat**). A területen a takarás előtti időpontban, 2000. áprilisában, 38 faj került feljegyzésre a kiválasztott területen elhelyezett kvadrátokból. A kontroll terület átlagos borítása az egyes felmérések során 21,55-37,70% között alakult. A

kontroll sorban talált fajok száma a vizsgálat során jelentősen lecsökkent (63-44 faj), míg a terület gyomfertőzöttsége közel azonos szinten maradt, ami elsősorban a *Conyza canadensis* a *Polygonum aviculare* és az *Amaranthus chlorostachys* megemelkedett borításának köszönhető.

55. táblázat A talajtakarási kísérlet kontroll parcellájának legfontosabb növényei

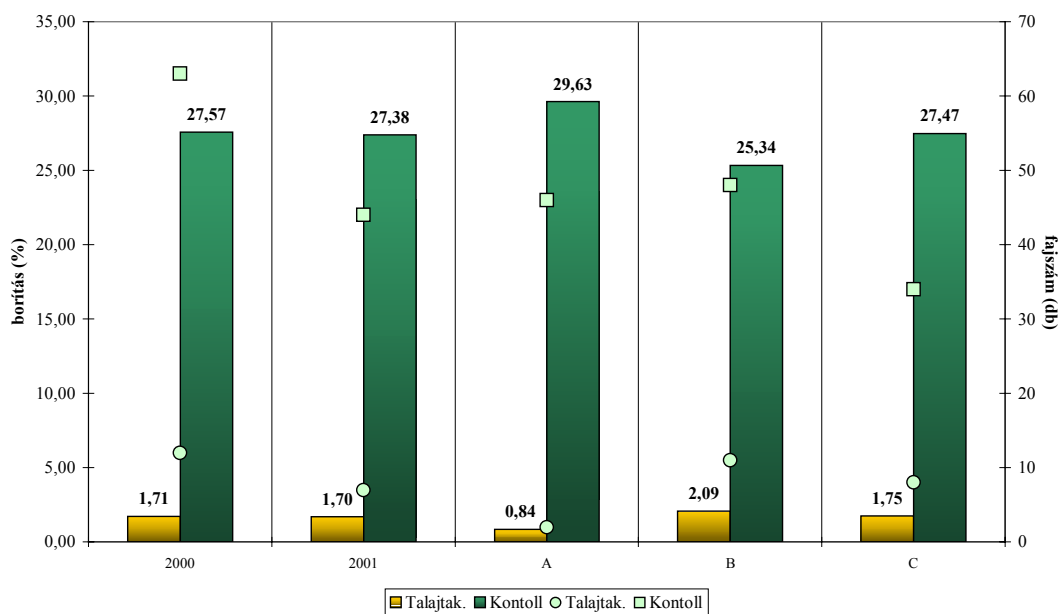
Gyomnövények	Borítás (%)					
	Összesített	2000	2001	A	B	C
<i>Portulaca oleracea</i>	4,15	5,29	3,01	0,00	3,01	9,44
<i>Convolvulus arvensis</i>	3,52	3,57	3,48	2,67	4,75	3,16
<i>Bromus tectorum</i>	2,32	2,70	1,95	6,60	0,38	0,00
<i>Chenopodium album</i>	2,28	2,63	1,94	0,09	1,83	4,95
<i>Poa annua</i>	2,08	1,89	2,28	5,08	1,19	0,00
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1,48	2,97	0,00	4,32	0,08	0,06
<i>Conyza canadensis</i>	1,45	0,51	2,40	0,35	3,74	0,28
<i>Polygonum aviculare</i>	1,12	0,70	1,53	0,01	1,40	1,94
<i>Amaranthus chlorostachys</i>	0,99	0,16	1,83	0,00	0,03	2,96
<b>Átlagos összborítás</b>	<b>27,48</b>	<b>27,57</b>	<b>27,38</b>	<b>29,63</b>	<b>25,34</b>	<b>27,47</b>
<b>Fajszám:</b>	72	63	44	46	48	34

A talajtakarás elvégzése után, ahogy ez várható is volt, a megjelenő fajok száma és azok borítása drasztikusan lecsökkent (**22. ábra**). A takart területen a vizsgált időszakban mindössze 14 növényfaj fordult elő (**56. táblázat**), a terület átlagos gyomborítása 0,84-2,52% között váltakozott.

Valamennyi időpontban legjellemzőbb faj a *Convolvulus arvensis* volt, ami képes volt átnőni a helyenként 20-25 cm vastag szervesanyagon is. Ahol a takarás egyenetlensége miatt a földfelszín vékonyabb zúzalék borította, ott a területre korábban jellemző fajok közül több is megjelent (pl.: *Lolium perenne*, *Chenopodium album*, *Portulaca oleracea*).

56. táblázat A takart szőlőterületen előforduló gyomnövények

Gyomnövények	Borítás (%)					
	Összesített	2000	2001	A	B	C
<i>Convolvulus arvensis</i>	0,96	0,58	1,21	0,50	0,82	1,33
<i>Portulaca oleracea</i>	0,17	0,15	0,18	0,00	0,22	0,20
<i>Chenopodium album</i>	0,13	0,20	0,09	0,00	0,28	0,05
<i>Stellaria media</i>	0,08	0,15	0,03	0,00	0,15	0,05
<i>Lolium perenne</i>	0,07	0,18	0,00	0,00	0,15	0,03
<i>Bromus sterilis</i>	0,07	0,00	0,11	0,34	0,00	0,00
<i>Taraxacum officinale</i>	0,06	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0,06	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00
<i>Senecio vulgaris</i>	0,04	0,05	0,03	0,00	0,05	0,05
<i>Euphorbia helioscopia</i>	0,03	0,00	0,04	0,00	0,07	0,00
<i>Elymus repens</i>	0,02	0,05	0,00	0,00	0,05	0,00
<i>Cirsium arvense</i>	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Solanum nigrum</i>	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03
<i>Sambucus nigra</i>	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
<b>Átlagos összborítás</b>	<b>1,70</b>	<b>1,71</b>	<b>1,70</b>	<b>0,84</b>	<b>2,09</b>	<b>1,75</b>
<b>Fajsám:</b>	14	12	7	2	11	8



22. ábra A takart és a kontroll terület átlagborítása és az előforduló gyomfajok száma



23. ábra A *Convolvulus arvensis* a vastag takaróanyagban is átnő



24. ábra Az *Ambrosia artemisiifolia* is átnő a vékonyodó takarórétegen

A vizsgálat második évében megfigyelhető volt, hogy a takaróréteg vékonyodásával egyre több gyomnövény volt képes átnőni a szerves anyagon. Természetesen az előző évhez hasonlóan legmeghatározóbb a *Convolvulus arvensis* volt (**23. ábra**). Érdeemes megemlíteni, hogy bár a terület átlagos gyomborítása közel azonos mértékű (~1,7%) volt (**56. táblázat**) az előforduló fajok száma jelentősen visszaesett. Vizsgálatom utolsó évében szükségessé vált a kigyomosodott foltok, illetve a helyenként átnövő tövek vegyszeres felülkezelése, amit az Intézet *glifozát* hatóanyagú készítménnyel végzett el. A talajtakarás és a vegyszeres felülkezelés együttesen kiváló gyomszabályozási módszernek bizonyult.

2002-ben, a megfigyelések befejezését követően, a takaróréteg további vékonyodásával folytatódott a gyomnövények térnyerése a takart szőlőterületen. Az előforduló gyomnövények közül az *Ambrosia artemisiifolia* megjelenését kell kihangsúlyozni (**24. ábra**).



#### 4.7. Új tudományos eredmények

A Sághegy, Somló és Badacsony vulkáni tanúhegyek szőlőiben előforduló gyomnövények témakörében 1999-2001 között végzett vizsgálataim alapján összegezhető új tudományos eredmények:

1. A három tanúhegy szőlőiben előforduló gyomnövényekről mostanáig nem készült részletes áttekintés. Felmérésem során, a három tanúhegyen 182 gyomfajt jegyeztem fel, emellett áttekintő képet adtam a Sághegy, Somló és Badacsony szőlőiben előforduló gyomnövényeinek borítási viszonyairól. Vizsgálataim alapján megállapítható, hogy a három tanúhegy szőlőültetvényei eltérő gyomosodási viszonyokkal rendelkeznek.
2. A Sághegyen a vizsgálat folyamán szőlőkben 108 gyomnövény fajt jegyeztem fel, melyek közül a *Stellaria media*, *Portulaca oleracea*, *Taraxacum officinale* és a *Convolvulus arvensis* fajok borítása kiemelkedő. A sághegyi szőlők képét – átlagborítása alapján – leginkább a T<sub>4</sub> és T<sub>1</sub> életforma határozza meg.
3. A Somlón a vizsgálat három éve alatt a szőlőkben 112 faj fordult elő, melyek közül a *Convolvulus arvensis* adta a legmagasabb borítást. Az életforma csoportok közül a T<sub>2</sub> és a G<sub>3</sub> csoport a legmeghatározóbb, a T<sub>4</sub> életformájú gyomnövények borításuk alapján csupán a harmadikak.
4. A három vizsgált tanúhegy közül a badacsonyi ültetvények fajgazdagsága a legnagyobb. A vizsgált időszakban 149 gyomfaj került lejegyzésre, melyekből a *Convolvulus arvensis* és a *Stellaria media* fajok borítása meghatározó. A életforma csoportok aránya a sághegyi területekhez hasonló, itt is a T<sub>4</sub>, T<sub>1</sub> és G<sub>3</sub> dominanciasort állapítottam meg.

5. A vizsgálat alatt tapasztalt szélsőséges csapadékviszonyok befolyásolták a szőlőültetvények gyomosodási viszonyait. A borítási eredmények alapján a szárazabb körülményekre az évelő fajok (pl. *Convolvulus arvensis*) kevésbé érzékenyen reagáltak, míg a csapadékhiány következtében az egyéves fajok (pl. *Stellaria media*) csírázása és fejlődése is gátolt volt.
6. Az összes vizsgált szőlőültetvényben a legnagyobb borítással a *Convolvulus arvensis* volt jelen, míg a legtöbb szőlőtábla területén a *Taraxacum officinale* fordult elő.
7. Megállapítható, hogy a vizsgált szőlőkben mind fajszám, mind borítás tekintetében leginkább a T<sub>4</sub> életforma csoport dominál. A flóraelemek közül a legnagyobb fajszámot az eurázsiai csoport érte el, azonban borítása alapján a kozmopolita csoport a legmeghatározóbb.
8. A művelés intenzitásának csökkenése kedvező feltételeket teremt egyes agresszíven terjeszkedő fajok számára, melyek jelentősen visszaszoríthatják a többi növényfajt. Ezt az *Elymus repens*, *Erigeron annuus*, és a *Calamagrostis epigeios* fajok esetében figyeltem meg.
9. Vizsgálataim során több agresszíven terjedő özönnövény, úgynevezett „inváziós” vagy özönnövény (*Ambrosia artemisiifolia*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, *Ailanthus altissima*, *Asclepias syriaca*) is megjelent a szőlőkben. Ezek a fajok főleg a kevésbé művelt szőlőkben dominálnak, azonban ki kell hangsúlyozni, hogy szálanként ugyan, de a rendszeresen művelt területeken is előfordulnak.

## **5. Következtetések és javaslatok**

A Ság, Somló és Badacsony vulkáni tanúhegyek szőlőiben előforduló gyomnövények témakörében 1999-2001 között végzett vizsgálataim alapján az alábbi következtetések vonhatók le:

### **1. A vizsgált szőlők gyomnövényzetének alakulása**

- 1.1. A területek alapvetően eltérő adottságai jelentősen befolyásolták a szőlők gyomnövényzetének összetételét, illetve a gyomosodás mértékét. A vizsgált periódus alatt jelentős gyomnövényzeti változásokat figyeltem meg akár egy területen belül is, melyek legtöbbször több környezeti tényező együttes hatására vezethetők vissza.
- 1.2. Tekintettel arra, hogy a három hegyen számításaim szerint közel négyezer eltérő adottságokkal rendelkező szőlészet található, így az általam vizsgált lokalitások alapján csupán áttekintő kép vázolható a területek gyomviszonyairól.
- 1.3. Megállapítható, hogy az egyes fajoknál tapasztalt jelentős változékonyság az életforma és flóraelem csoportok összesített dominancia viszonyait jelentősen nem befolyásolta. Ez összhangban áll UJVÁROSI (1957) és NÉMETH (1986 a, b) korábbi megállapításaival, mely szerint a gyomflóra változások követésénél az egyes fajok helyett az életformák értékelésére kell helyezni a hangsúlyt.
- 1.4. A vizsgálat ideje alatt a csapadékmennyiség jelentős csökkenése következett be, ami főleg a Ság esetében volt számottevő. A csapadék

mennyiségében és időbeli eloszlásában bekövetkezett változás kihatással volt az egyes fajok és életformák közti dominancia-viszonyokra is. Ez a megállapítás összecseng SZŐKE (2001) véleményével, aki szintén utalt a klímaváltozás gyomosodási viszonyokra gyakorolt hatására. A T4-es fajok borításának csökkenése főleg a kedvezőtlen nyári csapadékviszonyokra vezethető vissza. A szárazabb körülmények nem biztosítottak kedvező feltételeket az egyéves fajok csírázásához, míg az évelők – az esetenként csökkenő zöldfelület mellett is – átvészelték a szárazabb nyári időszakot.

- 1.5. Megállapítható, hogy a területekre jellemző gyomnövényzet feltérképezéséhez, a dominancia viszonyok megállapításához több éves megfigyelésekre van szükség. Az egyes mintavételi időpontokban megfigyelt állapotok csupán szignalizációként kezelhetők, általános következtetések levonására nem alkalmasak.
- 1.6. Vannak olyan fajok (pl. *Taraxacum officinale*, *Amaranthus retroflexus*) amelyek szinte valamennyi területen megjelennek és ott jelentős borítással bírnak. Meg kell jegyezni, hogy egyes általánosan elterjedt, de sekélyen gyökerező fajok (pl. *Stellaria media*) nem jelentenek kompetíciót a szőlőnek, így az azok elleni védekezés nem indokolt. A gyomszabályozásnak főleg a lényegesen nagyobb problémát jelentő fajok, mint például a triazinrezisztens *Conyza canadensis*, a szőnyegszerűen kelő *Bromus* fajok, vagy a *Convolvulus arvensis* ellen kell irányulnia, hiszen ezek ellen csupán korlátozott védekezési lehetőségeink vannak.
- 1.7. Vizsgálataim során lejegyzett „inváziós” vagy özönnövények (*Ambrosia artemisiifolia*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*, *Ailanthus altissima*, *Asclepias syriaca*) főleg a kevésbé művelt szőlőkben jelentek meg. Tekintettel e fajok agresszív terjedési képességére, a szőlőkből

kiindulva a tanúhegyek fokozottan védett területei is ki vannak téve az általuk képviselt ökológiai veszélynek. Ennek mérséklése érdekében az inváziós növények visszaszorítására a szőlők kezelésénél a jövőben fokozottabb figyelmet kell fordítani.

## **2. Az ültetvények művelésének és gyomszabályozásának hatása a szőlők gyomnövényzetére**

- 2.1. A tulajdonviszonyokban az elmúlt időszakban bekövetkezett változások negatív hatással voltak a szőlők általános kultúrállapotára. Több terület felszámolásra került, jelentős a felhagyott és elgyomosodott szőlők száma, emellett alig fordul elő új telepítésű szőlőterület.
- 2.2. Az előforduló fajok számát a művelés és annak hiánya egyaránt befolyásolta. Legmagasabb fajszámot (158 faj) a rendszeresen művelt területeken tapasztaltam, míg a nem művelt területeken fordult elő a legkevesebb gyomnövény (74 faj). Az utóbbi megállapítás magyarázataként a felhagyott területeken fokozottan jelentkező szukcesszió szolgálhat, míg a négy évnél fiatalabb ültetvények esetében az állandó gyomszabályozás több gyomfaj számára is kedvező életfeltételeket teremt.
- 2.3. Az eltérő tökeművelésmód eltérő gyomosodási viszonyokat eredményezett a vizsgált szőlőterületeken. Ez különbség főleg az életformák közti megoszlásban volt kézzelfogható. Megállapítható, hogy a kordonos művelés gyomosodás tekintetében kedvezőtlenebb képet mutat. A kordonos és a hagyományos bakművelésű szőlők gyomosodása között az alapvető különbséget az okozza, hogy az intenzívebb és gépi művelésre alapozott kordonos szőlőkben a sorokban kémiai gyomszabályozásra, míg bakművelésnél alapvetően a kapálásra alapoznak.

- 2.4. A gyomszabályozás csak akkor lehet eredményes, ha a beavatkozást terepi gyomfelmérések előzik meg. Ily módon felmérhető, hogy mely gyomnövények veszélyeztetik leginkább szőlőterületünket és kiválasztható a terület adottságaihoz leginkább alkalmazkodó mechanikai, esetleg kémiai (hatóanyag, illetve készítmény) gyomszabályozási módszer.
- 2.5. A vizsgált szőlőterületeken növekvő mértékű a kémiai gyomszabályozás részaránya, ez elsősorban a szabadforgalmú totális hatású, zömében a **glifozát** hatóanyagot tartalmazó készítmények alkalmazását jelentette. A vegyszeres gyomszabályozás következtében visszamaradó vastag száraz növényi anyag (mint egyfajta mulcs) több esetben csökkentette az előforduló fajok számát.
- 2.6. A vizsgált borvidékeken, a szőlőket zömében lejtő irányba telepítették. Az ilyen területeken a talaj jelentős mértékű eróziójával is számolni kell. Az előbbeik következtében mindig fenn kell tartani akkora gyomborítást, amely védelmet biztosít a hirtelen érkező nagymennyiségű csapadék által okozott erózió ellen, emellett életteret nyújt az ott élő szervezeteknek. Ezzel egyúttal eleget tehetünk az integrált gyomszabályozás elvárásainak (5%-os kezeletlen kompenzációs terület) is.
- 2.7. A vizsgált sás-nád-aranyvessző keverékkel végzett talajtakarási módszer eredményei alátámasztják azt a felvetést, miszerint állandó kemikália felhasználás és túlzott mechanikai talajművelés nélkül is biztosítani lehet a terület gyommentesen tartását. A védett természeti területeken folytatott szőlőművelésnél érdemes ennek a gyomszabályozási módszernek a jövőben nagyobb szerepet szánni, mivel a vegyszerterhelés csökkentésén felül az erózióvédelemben is szerepet játszhat.

## 6. Összefoglalás

Dolgozatomban az 1999-2001 közötti időszakban végzett gyomflorisztikai vizsgálataimról számoltam be. Vizsgálatom célja az volt, hogy áttekintő képet adjak a Sághegy, a Somló és a Badacsony vulkáni tanúhegyek szőlőinek legfontosabb gyomnövényeiről, azok borítási viszonyairól, feltérképezve ezáltal a szomszédos védett területekre gyakorolt környezeti veszélyforrás mértékét.

A három vulkáni tanúhegy szőlőiben 182 gyomfajt jegyeztem fel, megállapítva azok dominancia viszonyait, valamint a vizsgálat ideje alatt tapasztalt változásokat. Eredményeim értékelésénél figyelmet fordítottam az egyes életforma és flóraelem csoportok értékelésére is. Meghatároztam az egyes évek, aspektusok, tőkeművelésmódok, eltérő korú és művelési intenzitású területek gyomviszonyait, megállapítottam az egyes szempontok szerint legfontosabbnak ítélt fajokat, életformákat és flóraelemeket, valamint azok fontossági sorrendjét.

A megfigyelt fajok száma és borítása jelentősen változott az egyes mintavételi időpontok között, szinte minden egyes terület eltérő gyomosodási viszonyokkal rendelkezett. Egyes fajok felszaporodásának/visszaszorulásának hátterében nem zárható ki az éghajlati adottságok változása. Megállapítható, hogy a vizsgált területeken borítása alapján legfontosabb gyomnövény a *Convolvulus arvensis*, míg a legtöbb szőlőtáblán a *Taraxacum officinale* fordult elő. Az életformák közül mind fajsám, mind borításuk alapján leginkább az egyéves növények (T<sub>4</sub>, T<sub>1</sub>) domináltak, míg a flóraelemcsoportok közül bár a kozmopolita csoport borította a legnagyobb területet, fajsám esetében az eurázsiai fajok bírtak a legnagyobb részarányal.

A terepi vizsgálatok során információt gyűjtöttem a területek gyomszabályozásáról is. Megállapítható, hogy a vizsgált szőlőültetvények kétharmadán fontos szerepe van a herbicidek alkalmazásának. A hobbiültetvényekben és hétvégi kertekben kényelmi és munkaszervezési okok következtében terjed a kémiai gyomirtás. Ez várhatóan környezetvédelmi, de hosszútávon rezisztencia-kezelési kérdéseket is felvethet.

Az előbbieket következtében különösen a védett természeti területeken lévő szőlőültetvények esetében fontos, hogy olyan környezetvédelmi szempontból kedvező, ugyanakkor a gyakorlatban is általánosan alkalmazható, eljárást dolgozzunk ki, ami a megváltozott tulajdon- és munkaviszonyok között is sikeresen alkalmazható.

Ilyen megoldásnak bizonyult a nemzetközi és hazai irodalmakban sokat említett talajtakarás, ami hazánkban kedvező hatásai ellenére sem terjedt el mostanáig. A gyomszabályozási eljárás gyomnövényzetre gyakorolt hatását a badacsonyi Szőlészeti és Borászati Kutatóintézetben vizsgáltam. A vizsgálat eredményei szerint az eljárás eredményesen alkalmazható, bár a mulcsréteg vékonyodásával, főleg az átnövő *Convolvulus arvensis* ellen, kiegészítő kémiai védekezésre, foltkezelésre volt szükség. A védekezéshez az integrált környezetkímélő növényvédelmi rendszerben javasolt (zöld) hatóanyagokat (pl. **glifozát**) tartalmazó készítmények alkalmazását kell előtérbe helyezni.



## 7. Summary

In my thesis I reported on my weed-floristical investigations made between 1999-2001. The purpose of the survey was to obtain an overall picture of the most important weed species and their abundance in vineyards of the volcanic hills Ság, Somló and Badacsony and as well their ecological risks posed on the surrounding protected areas.

182 weed species were observed in the vineyards of the three volcanic hills. Additionally, the dominance parameters and the changes during the observations were also described. During the valuation of the results attention was paid to the valuation of certain life-forms and flora elements. The weed coverage of the certain years, seasons, types of cultivation, areas with different age and intensity of cultivation were described. The most important species, life forms, flora elements and their importance according to different considerations were also determined.

The number and the coverage of the observed species changed appreciably between the sampling dates. Different weedeness was observed in almost every vineyards. The changes of the climatic conditions cannot be excluded from the background of the spread or decreasing number of certain species. Based on the coverage the most important weed species was determined to be *Convolvulus arvensis*, while *Taraxacum officinale* could be found in most of the plantations. Regarding the number of species and the coverage, the annual species (T<sub>4</sub>, T<sub>1</sub>) were found to be dominant among the different life-forms. Among the flora element groups the majority of the territory was covered with the cosmopolitan

group, while the Eurasian species represented the biggest ratio concerning the number of species.

During the field surveys information was gathered about the weed control of the vineyards. The two third part of observed vineyards is affected with regular usage of herbicides. At hobbyfarms and week-end gardens chemical weed control is spreading due to comfortability and logistic reasons. This change may raise environmental problems and in a long term questions about resistancy.

As a consequence of the above mentioned, it is important especially in protected natural areas to develop an environmentally friendly process that can be applied generally in practise and can also be used successfully used in the changed property and work conditions.

The often mentioned soil covering (mulching) was proved to be an appropriate solution, which is still not wide-spread in Hungary in spite of its favourable effects. The effects of the weed control method on weeds were studied in the Viti- and Vinicultural Research Institute of Badacsony. The outcomes of the observation showed that the studied weed control method can be applied succesfully, though when the soil cover is getting thinner there is a need for patch treatment especially for supplementary treatment against *Convolvulus arvensis*. Products containing active substances (e.g.: **glyphosate**), which can be used in integrated farming are recommended for weed control.

## Irodalomjegyzék

- AL KHATIB, K. - PARKER, R. –FUERST, E. (1993): **Wine grape (*Vitis vinifera* L.) response to simulated herbicide drift.** *Weed Technology*, 7 (1): 97-102. p.
- ÁNGYÁN, J. – TARDY, J. – VAJNÁNÉ, A. (Szerk.) (2003): **Védett és érzékeny természeti területek mezőgazdálkodásának alapjai.** Mezőgazda Kiadó, Budapest, 625 pp.
- ANTALL, J. (2001): **A Dunántúl remetéje – a Somló.** *Természet világa* 5: 230-232. p.
- AUBOIN, J. P. (1978): **Gyomirtás szőlőben. Le désherbage de la vigne.** Rev. Paysan, Cognac, 720.: 19-21. p.
- BAJI, B. (1984): **Gyomok ellen – vegyszer és kapa nélkül.** *Kertészet és Szőlészet*, 32.: 13. p.
- BALÁZS, K. (1984 a): **Hasznos rovarok segítségével.** *Kertészet és Szőlészet*, 32.: 13. p.
- BALÁZS, K. (1984 b): **A hasznos rovarok.** *Kertészet és Szőlészet*, 33.: 13. p.
- BALOGH, L. – DANCZA, I. – KIRÁLY, G. (2004): **A magyarországi neofitonok időszerű jegyzéke és besorolásuk inváziós szempontból.** 61-92. In: MIHÁLY, B. – BOTTA-DUKÁT, Z. (szerk.): *Biológiai inváziók Magyarországon: Özönnövények.* A KvVM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 9. TermészetBÚVÁR Kiadó. Budapest, 408 pp.
- BAUER, K. (1992): **Ökologisch orientierte Bodenpflege und Düngung im Qualitätsweinbau.** Ratgeber für die Praxis, 1. p.
- BAUER, K. (szerk.) (2002): **Szőlőgazdák könyve. Integrált szőlőtermesztés.** Mezőgazda Kiadó, Budapest, 277 pp.
- BAUER, N. – MESTERHÁZY (2001): **A Ság-hegy flórája, vegetációja és talajzoológiai szempontból vizsgált élőhelyeinek botanikai vizsgálata.** In: SZINETÁR, CS. (szerk.): *A Ság-hegy élő természeti értékeinek megőrzését szolgáló zoológiai és botanikai vizsgálatok.* KAC Kutatási jelentés. Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság, Óriszentpéter.

- BAUER, N. – MESTERHÁZY (2002): **A Somló hegy növényföldrajza, flórája és növényzetének jelen képe.** In: BAUER, N. – FUTÓ, J. – KENYERES, Z. – MESTERHÁZY, A.: A somlói Kitaibel Tanösvény előmunkálatai. Kutatási jelentés. Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, Veszprém.
- BENÉCSNÉ BÁRDI, G. (2003): **Adatok a magyarországi herbicidhasználat környezeti hatásairól. Herbicidek okozta szennyezések a talajban, a felszíni és felszín alatti vizekben, hatóanyag maradék növényi termékekben.** *Magyar Gyomkutatás és Technológia.* 4 (2): 3-17. p.
- BEURET, E. (1981): **Flore des talus dans les vignes en banquettes en Suisse romande,** *Rev. Suisse Viticult. Arboricult. Hort.* 13. (2). 85-88. p.
- BIELIŃSKA, E. J. – LIPECKI, J. (1998): [The effect of the method of soil maintenance in an apple orchard on the possibility of limiting soil chemical and biological degradation.] *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio EEE, Horticultura* 6.: 1-8. p.
- BIOCONT LABORATORY: **Development of Sustainable Viticulture.**  
<http://www.biocont.cz/viticulture1.html>  
 Letöltve: 2004. december. 08.
- BODROGKÖZY, GY. (1959): **Adatok a délkelet-kiskunsági homoki szőlők gyomtársulásainak ismeretéhez.** *Botanikai Közlemények* 48.: 81-94. p.
- BOLLER, E. F. - AVILLA J. –GENDRIER, J. P. –JÖRG, E. –MALAVOLTA, C. (edit.) (1998): **Integrated Production in Europe: 20 years after the declaration of Ovronnaz.** IOBC wprs Bulletin, Bulletin OILB srop Vol. 21 (1), 34 pp.
- BOLLER, E. F. – EL TITI, A. – GENDRIER, J. P. – AVILLA J. – JÖRG, E. – MALAVOLTA, C. (edit.) (1999): **Integrated Production Principles and Technical Guidelines,** 2<sup>nd</sup> Edition, IOBC wprs Bulletin, Bulletin OILB/SROP Vol. 22 (4), 29 pp.
- BORBÁS, V. (1887): **Vasvármegye növényföldrajza és flórája.** Vas megyei Gazdasági Egyesület Kiadása. Szombathely.
- BORBÁS, V. (1897): **Vasvármegye növénygeográfiai viszonyai.** In: BOROVSZKY, S. (szerk): Magyarország vármegyéi és városai. Vas vármegye. Apollo, Budapest. 497-536. p.

- BORHIDI, A. (1961): **Klimadiagramme und Klimazonale Karte Ungarns.** *Annales Univ. Sci. Budapestiensis de Ronaldo Eötvös, Sect. Biol.* 4: 21-50. p.
- BORHIDI, A. (1967): **Magyarország növénytakarójának klímazonális térképe.** Magyarország nemzeti atlasza, Budapest.
- BORHIDI, A. (1993): **A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai.** JPTE Növénytani Tanszék, Pécs
- BORHIDI, A. (1995): **Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora.** *Acta Bot. Hung.* 39(1-2): 97-181. p.
- BURGAT, V. – KECK, G. – GUERRE, P. – BIGORRE, V. – PINEAU, X. (1998): **Glyphosate toxicosis in domestic animals: a survey from the data of the Centre National d'Informations Toxicologiques Veterinaires (CNITV).** *Vetenary and Human Toxicology* 40(6): 363-367. p.
- CANTELE, A. – ZANIN, G. (1979): **Un triennio di sperimentazione sul diserbo chimico del vigneto nel Veneto,** *Rivista di Agrinomia*, 1979. 13.(3.): 396-409. p.
- CHALLA, P. (1987): **Chemical weed control in grape (Vitis vinifera L.) nurseries.** *Pesticides* 21 (11): 27-29. p.
- CSÁKI, A. (1993): **Szőlőtermesztés.** 449-609. p. In: CSELÓTEI, L. – NYUJTÓ, S. – CSÁKI, A.: *Kertészet. Mezőgazda Kiadó.* Budapest.
- CSAPODY, I. (1974): **A Sághegyi Tájvédelmi Körzet ismertetése.** Kézirat.
- CSEPREGI, P. (1979): **Szőlőtermesztés talajművelés nélkül.** *Kertészet és Szőlészet.* 10: 7. p.
- CSERESZNYÉS, S. (1848): **A Nagy Somló hegyről, váráról stb.,** Veszprém
- CSIZMAZIANÉ, J. (ford.) (1984): **Kevesebb növényvédő szert a szőlőben.** *Kertészet és Szőlészet*, 46.: 13. p.
- DALA, J. (1992): **Program - A sághegyi hegyközségben végzendő feladatokra.** *Új Kemenesalja.* 5.: 11. p.
- DALA, J. (1995): **Pincészer turizmus.** *Új Kemenesalja.* 8.: 6. p.

- DARIS, B.T. (1979): **Resultats de la lutte contre les mauvaises herbes vivaces dans la vignobles grecs.** Bulletin de OIV. IV. 52: 581-582. p.
- DARVAS, B. (1998): **Növényvédő szerek környezetvédelmi problémái.** Környezetvédelmi Minisztérium (vitaanyag), Budapest, 103 pp.
- DARVAS, B. (1999): **A kémiai növényvédelme és kritikája.** 15-48. In: POLGÁR, A. (szerk.) A biológiai növényvédelem és helyzete Magyarországon 1999. MTA Növényvédelmi Kutató Intézete, Budapest, 277 pp.
- DARVAS, B. (2000): **Virágot Oikosnak - Kísértések kémiai és genetikai biztonságunk ürügyén.** L'Harmattan Kiadó, Budapest, 430 pp.
- DELLEI A. (2000): **Az egri és a Mátraaljai borvidék szőlőültetvényeinek gyomösszetétel változásai (1994-2000).** *Gyomnövények, Gyomirtás*, 1: 40-50. p.
- DESACHÉ, F. (1998): **[Integrated chemical weed control in grapevines]** *Phytoma* 511.: 39-40. p.
- DUNST, R. M. et al. (1996): **Vineyards weed management using non-persistent herbicides.** Proc. of the 4<sup>th</sup> international symposium on cool climate enology and viticulture.
- EISENBARTH, H. J. (1982): **Die Herbiziden Wirkstoffe im Weinbau,** Dt. Weinb. Weisbaden, 37. 18., 812-814. p.
- ELIAS, P. (1978): **Sezonna dynamico burin vo vinochradoch 2.** *Acta Botanica Slovaca A.* 4.: 83-100. p.
- ELMORE, C.E. – RONCORONI, J. – WADE, L. – VERDEGAAL, P. (1997): **Mulch plus herbicides effectively control vineyard weeds (Four weed management system compared...).** *California Agriculture*, Volume 51(2): 14-18. p.
- FANTROUSSI, S. EL – VERSCHUERE, L. – VERSTRAETE, W. – TOP, E. (1998): **Effect of repeated herbicide applications on soil bacterial communities.** Mededelingen - Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen, Universiteit Gent 63 (4b): 1733-1739. p.
- FATTA DEL BOSCO, G. (1974): **Diserbo chimico delle colture arboree: vantaggi e svantaggi.** Inform. Agr. , Verona, 30. k., 34: 16857-16858. p.

- FELFÖLDY, L. (1942): **Szociológiai vizsgálatok a pannóniai flóraterület gyomvegetációján.** *Acta Geobot. Hung.* Kolozsvár, 5. (1.): 87-138. p.
- FISHER, D.: **Cover crops for vineyards.** Agriculture Western Australia  
<http://www.agric.wa.gov.au/programs/hort/viticulture/cover.htm>  
Letöltve: 2001. július 12.
- FORT, G. (1973): **Vineyard management under minimum cultivation and control of bindweed.** *Compte Rendu de la 7e Conference du COLUMA*, 826-830. p.
- GÁBORJÁNYI, R. (2003): **Integrált szőlőtermesztési tanácskozás Badacsonyan.** *Növényvédelem* 39 (6): 285-287. p.
- GALAMBOS, I. – ILOSVAY, GY. (1980): **Leendő tájvédelmi körzetünk, a Somló.** *Természetbúvár* 35(8): 343-345. p.
- GALAMBOS, I. – KOPPÁNY, T. – CSOMA, ZS. (1994): **Somló-hegy Tájvédelmi Körzet.** Tájzat Korok Múzeumok Kiskönyvtára 16 pp.
- GAYER, GY. (1908): **Adatok Vasvármegye flórájához.** *Addiamenta ad floram comit. Vas. – Magy. Bot. Lap.* 7: 289-290. p.
- GAYER, GY. (1908): **Adatok Vasvármegye flórájához.** *Addiamenta ad floram comit. Vas. – Magy. Bot. Lap.* 7: 289-290. p.
- GAYER, GY. (1913): **Adatok Vasvármegye flórájához.** *Addiamenta ad floram comit. Vas. – Magy. Bot. Lap.* 12: 312-313. p.
- GAYER, GY. (1925): **Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenorikumi flórasáv.** *Vasvármegye és Szombathely Város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei Múzeum évkönyve* 1.:1-39. p.
- GAYER, GY. (1929): **Új adatok Vasvármegye flórájához II.** *Annales Sabariensis* 3: 70-74. p.
- GÓCZÁN, L. (1971): **A Marcal-medence talajföldrajza – Földrajzi tanulmányok.** Akadémiai Kiadó, Budapest.
- GODDEN, G. D. – HARDIE, W. J. (1981): **Comparison between grapevine response to polyethylene mulch and herbicide control of weeds,** *Gartenbauwissenschaft* 46.(6.): 277-284. p.

- GRELON, J. – LEPINE, J. C. (1981): **Résultats de cinq années de désherbage en vignoble. Comparaison de quatre programmes.** Compte Rendu de la 11e Conference du COLUMA, 3.: 652-664. p.
- GUT, D. (1997): **Rebbergflora: Von der Unkrautbekämpfung zur Folderung der botanischen Vielfalt.** *Obst- und Weinbau* 133 (10): 248-251. p.
- GUT, D. (1998): [First weed resistant to glyphosate] *Obst- und Weinbau* 134 (8): 223-224. p.
- HANZSÉR, L. (1974): **Adalékok a Sághegyen kialakult szőlőkultúra történetéhez.** Kézirat.
- HARKAI, M. (1977): **A Sághegy szőlő- és bortermesztésének korszerűsítése.** Kézirat. Kresznerics Ferenc Könyvtár Celldömölk
- HARKAI, M. (1978): **A Sághegyi Tájvédelmi Körzet flórájának vizsgálata.** Kertészeti Egyetem Növénytani Tanszék, Budapest, 65 pp.
- HARTMANN, F. (1998): **A gyomrezisztencia Magyarországon.** Gyakorlati Agrofórum 9, 21-24. p.
- HARTMANN, F. – PÁL, B. – DELLEI, A. – SZENTÉY, L. – TÓTH, Á. (2000): **A *Senecio vulgaris* L. atrazinrezisztens biotípusának megjelenése Magyarországon.** *Növényvédelem*, 36(10): 529-532. p.
- HASSAN, S. A. – BIGLER, F. – BOGENSCHÜTZ, H. – BOLLER, E. – BRUN, J. – CHIVERTON, P. – EDWARDS, P. – MANSOUR, F. – NATON, E. – OOMEN, P. A. – OVERMEER, W. P. J. – POLGAR, L. – RIECKMANN, W. – SAMSOE-PETERSEN, L. – STÄUBLI, A. – STERK, G. – TAVARES, K. – TUSET, J. J. – VIGGIANI, G. – VIVAS, A. G. (1988): **Results of the fourth joint pesticide testing programme carried out by the IOBC/WPRS - Working Group „Pesticides and Beneficial Organisms”.** *J Appl. Ent.* 105: 321-329. p.
- HASSAN, S.A. – BIGLER, F. – BOGENSCHÜTZ, H. – BOLLER, E. – BRUN, J. – CALIS, J. N. M. – COREMANS-PELSENER, J. – DUSO, C. – GROVE, A. – HEIMBACH, U. – HELYER, N. – HOKKANEN, H. – LEWIS, G. B. – MANSOUR, F. – MORETH, L. – POLGAR, L. – SAMSOE-PETERSEN, L. – SAUPHANOR, B. – STÄUBLI, A. – STERK, G. – VAINIO, A. – VAN DE VEIRE, M. – VIGGIANI, G. – VOGT, H. (1994): **Results of the sixth joint pesticide testing programme of the IOBC/WPRS - Working Group „Pesticides and Beneficial Organisms”.** *Entomophaga* 39 (1): 107-119. p.



- HASSAN, S.A. – BIGLER, F. – BOGENSCHÜTZ, H. – BOLLER, E. – BRUN, J. – CALIS, J. N. M. – CHIVERTON, P. – COREMANS-PELSENER, J. – DUSO, C. – LEWIS, G. B. – MANSOUR, F. – MORETH, L. – OOMEN, P. A. – OVERMEER, W. P. J. – POLGAR, L. – RIECKMANN, W. –SAMSOE-PETERSEN, L. – STÄUBLI, A. – STERK, G. – TAVARES, K. – TUSET, J. J. – VIGGIANI, G. (1991): **Results of the fifth joint pesticide testing programme carried out by the IOBC/WPRS - Working Group „Pesticides and Beneficial Organisms”**. *Entomophaga* 36 (1): 55-67. p.
- HEGEDŰS, Á. (1966): **A Hungazin gyomirtó legmegfelelőbb alkalmazási mósja a szőlőben**. *Szőlő és Gyümölcsstermesztés* 1/1.: 5-31. p.
- HEGEDŰS, Á. – FARKAS, G. (1983): **A hormonhatású gyomirtószer okozta kár nagysága a szőlőben**. *Szőlőtermesztés és Borászat*, (3): 7-13. p.
- HEGEDŰS, Á. – MIKULÁS, J. (1985): **Hormonbázisú gyomirtó szerek káráról és hasznáról szőlőben**. *Növényvédelem*, 21 (5): 199-209. p.
- HORVÁTH, E. – JEANPLONG, J. (1962): **Vas megye ritka és védelmet érdemlő növényei**. Savaria Múzeum Közleményei 18: 19-42. p.
- HORVÁTH, F. – DOBOLYI Z. K. – MORSCHHAUSER, T. – LÖKÖS, L. – KARAS, L. – SZERDAHELYI, T. (1995): **FLÓRA adatbázis 1.2 Taxonlista és attribútum-állomány**. Vácrátót, 267 pp.
- HUNYADI, K. – BÉRES, I. – KAZINCZI, G. (2000) (szerk.): **Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia**. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 630 pp.
- JAUNET, J. P. (1974): **L'enherbement temporaire controlé: Une technique naturelle qui respecte votre vigne et votre sol**. *Rev. Paysan, Cognac*, 677.: 15. p.
- JEANPLONG, J. – DALA, J. (1974): **Ság (Fajlista a Ság-hegy különböző időszakokban /tavasz, nyárelő, nyárutó/ észlelt edényes növényeiről)**. Kézirat.
- JEANPLONG, J. (1976): **Jelentés az „Alpokalja természeti képe” kutatási programban a II./2. „Virágos növények florisztikai, cönológiai kutatása” V61. „Természet- és környezetvédelem” c. témakörben 1976-ban elért eredményekről**. Kézirat.

- JOÓ, Cs. (1984): **Szőlőgyomirtás hormonhatású készítménnyel.** *Növényvédelem*, 7.: 325. p.
- JOSAN, JS. – THATAI, SK. – MONGA, PK. (1993): **Principal weeds of date palm orchards.** *Punjab-Horticultural Journal*. 33(1-1) 93-95. p.
- JUGOVICS, L. (1937): **A Sághegy felépítése és vulkanológiai viszonyai.** MTA. *Math.- Term. Tud. Ért.* 54: 1214-1238. p.
- JULLI'ARD, B. - ANCEL, J. (1972): **Recherches sur la phytotoxicite des herbicides pour la vigne.** C. R.J. Etud. Herbic. Columa Cannes, Paris, 715-723. p.
- KÁDÁR, A. (szerk.) (2001): **Vegyszeres gyomszabályozás és termésszabályozás.** Factum Bt., Budapest, 376 pp.
- KAFADAROFF, G. – DAVID, H. (1977): **Bilan de 6 annees d'experimentation et de 2 annees d'utilisation du glyphosate dans le vignoble.** Compte Rendu de la 9e Conference du COLUMA, 3.: 734-747. p.
- KAPROS, J. (1993): **Integrált növényvédelem lehetőségei a természetvédelmi területeken.** Tanulmány, Elit Növénytermesztési Kutató Kft. Hatvan - Nagygombos, KöM-TvH Könyvtár. 33 pp.
- KÁROLY, G. – SCHREMM, A. – BORONKAI, A. (2004): **A Balaton és befolyó vizei növényvédőszer-szennyezettségének vizsgálata.** *Növényvédelem*, 40 (4). 185-192. p.
- KÁROLY, G. – GYÖRFI, L. – OCSKÓ, Z. (2001): **Felszíni vizeink növényvédőszer-szennyezettségének vizsgálata.** *Növényvédelem*, 37 (11): 539-545. p.
- KAUFHOLD, W. (1965): **Bekämpfung der Weinbergsunkrauter mit Wuchsstoffherbiziden.** Stuttgart, Sonderheft 3.: 309-312. p.
- KÉRI, J. (1986): **Szertakarékos és környezetkímélő.** *Kertészet és Szőlészet*, 24.: 6. p.
- KIKINDAI, K.: **Celldömök geológiai és természetföldrajzi viszonyai.** Kézirat. Kresznerics Ferenc Könyvtár Celldömök
- KISS, Á. (1961-62): **A móri borvidék gyomvegetációja és a vegyszeres gyomirtás problémái.** *Növényvédelmi Kut. Int. Évk.* 9137-152. p.

- KISS, Á. (1965): **Újabb eredmények a szőlőgyomok vegyszeres irtásában.** *Növényvédelem*, 1. 6.: 34-43. p.
- KISS, I. – BOZSIK, A. – MIHÁLY, B. (2003): **Növényvédelem.** 340-343. p. In: ÁNGYÁN, J. – TARDY, J. – VAJNÁNÉ, A. (Szerk.) (2003): *Védett és érzékeny természeti területek mezőgazdálkodásának alapjai.* Mezőgazda Kiadó.
- KOBLET, W. – PERRET, P. (1974): **Unkrautbekämpfung durch Einsaaten im Rebbau.** *Landw. Forsch.*, 13. 1/2.: 333-339. p.
- KOCSONDI, J. – IFJ.KOCSONDI, J. – KOVÁCS, M. (1990): **Talajvédelem a Balaton környékén.** *Kertészet és Szőlészet*, 51-52.: 13. p.
- KOROKNAI, B. (1986): **Szulák a szőlőben.** *Kertészet és Szőlészet*, 19.: 8. p.
- KOROKNAI, B. (1991): **Állománykezelés makacs gyomok ellen.** *Kertészet és Szőlészet*, 31.: 4-6. p.
- KOVÁCS, K. (1984): **Kísérleti szőlő Badacsonyban.** *Kertészet és Szőlészet*, 50.: 12-13. p.
- KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI INTÉZET KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZETE (1999): **Összefoglaló értékelés a talajok, a felszíni és felszín alatti vizek peszticid tartalmáról. Javaslat átfogó, egységes vizsgálati program végrehajtásához.** KöM Tanulmány. KöM - Környezetvédelmi Hivatal Környezeti Elemek Védelmének Főosztálya.
- LEONARD, O. A. - LIDER, L. A. - GLENN, R. K. (1968): **Absorption and translocation of herbicides by Thompson seedless / Sultanina / grape.** *Weed Research*, 6 (1): 37-49. p.
- LIÉVRE-MUZARD, L. – RICARD, S. – MUCKENSTURM, N. (1998): **[Soil maintenance and the environment.]** *Pytoma* 511.: 20-24. p.
- LINK, H. (1998): **Alternatives for herbicides in fruit growing.** In Ecological aspects of nutrition and alternatives for herbicides in horticulture. International seminar, Warszawa, Poland, 10-15 June 1997 [edited by Jakubczyk, H. - Łata, B. - Sadowsky, A. - Whitehead, P.] 46-47. p.
- LIPECKI, J. – BIELIŃKA, E. J. (1998): **Use of polypropylene mulch of different width in apple orchard.** In Ecological aspects of nutrition and alternatives for herbicides in horticulture. International seminar, Warszawa, Poland, 10-15

June 1997 [edited by Jakubczyk, H. - Łata, B. - sadowsky, A. - Whitehead, P.] 47-48. p.

MALAVOLTA, C. AND BOLLER, E. F. (szerk.) (1999): **Guidelines for Integrated Production of Grapes**, IOBC Technical Guideline 2<sup>nd</sup> Edition IOBC wprs Bulletin, Bulletin OILB srop Vol. 22 (8). 14 pp.

MÁRKUS, F. (szerk.) (1994): **Növényvédőszeres környezeti hatásai Magyarországon - Vegyszeres növényvédelem csökkentésére irányuló programok Dániában, Hollandiában és Svédországban**. WWF Füzetek 5. Budapest, 23 pp.

MAROSI, S. – SOMOGYI, S. (szerk.) (1990): **Magyarország kistájainak katasztere**. MTA Földrajztudományi Kutató Intézet. Budapest. 1023 pp.

MASIUNAS, J. B. (1998): **Production of vegetables using cover crop and living mulches - a review**. *Journal of Vegetable Crop Production* 4(1): 11-31. p.

MESTERHÁZY, A., BAUER, N., KULCSÁR, L. (2003): **A kisalföldi bazalt tanúhegyek edényes flórája**. *Tilia*. XI.: 7-165. p.

MIHÁLY B. – NÉMETH I. (2001c): **Szőlők és gyomnövények három vulkáni tanúhegyen**. *Gyomnövények, gyomirtás*. 2(1): 1-11. p.

MIHÁLY, B. – BOTTA-DUKÁT, Z. (szerk.) (2004): **Biológiai inváziók Magyarországon: Özönnövények**. A KvVM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 9. TermészetBÚVÁR Kiadó. Budapest, 408 pp.

MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2000a): **Adatok a Sághegyi Tájvédelmi Körzet szőlőinek gyomflórájához**. In: Összefoglalók. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 147.

MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2000b): **Szőlők gyomflórájának vizsgálata a Sághegyi Tájvédelmi Körzetben - Weed Plants in Vineyards of Ság-Hill Landscape Protection Reserve**. Második Nemzetközi Növényvédelmi Konferencia - 2<sup>nd</sup> International Plant Protection Symposium at Debrecen University. Abstracts. 36-37. p.

MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2000c): **Védett területek gazdálkodásának gyomszabályozási problémái, különös tekintettel a szőlőkre - Weed Control Problems in the management of Vineyards in Protected Sites**.

Második Nemzetközi Növényvédelmi Konferencia - 2<sup>nd</sup> International Plant Protection Symposium at Debrecen University. Abstracts. 112-114. p.

MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2000d): **Védett vulkáni tanúhegyeken lévő szőlők gyomflórájának vizsgálata.** In: Összefoglalók. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 148.p.

MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2000e): **Weed Surveys in the Ság-Hill landscape Protection Reserve.** Phytogeographical Problems of Synanthropic Plants - IV. Antropization and Environment of Rural Settlements, Flora and vegetation. Cracow, Jagiellonian University. Abstracts. 6. p.

MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2001a): **Badacsonyi szőlőültetvények környezetbarát gyommentesítése természetes alapanyagú talajtakarással.** XLIII. Georgikon Napok Vol. II.: 1040-1044. p.

MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2001b): **Környezetvédelmi szempontokhoz igazodó gyomszabályozás egy badacsonyi mintaterület példáján (Environmental herbicide selection and weed control in a selected sample vineyard of Badacsony).** 6. Tiszántúli Növényvédelmi Fórum. Előadások-Proceedings. 267-274. p.

MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2002a): **Environmental aspects in chemical weed control of vineyards in nature reserves.** Zeitschrift für Pflanzkrankheiten und Pflanzenschutz/Journal of Plant Diseases and Protection. Special Issue XVIII.: 1039-1044. p.

MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2002b): **Gyomnövényzeti kutatások nyugat-dunántúli szőlőkben (Weed surveys in vineyards of Western Transdanubia).** Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében V. Pécs. Összefoglalók. 110. p.

MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2002c): **Adatok Ság, Somló és Badacsony szőlőinek gyomflórájához** In: Összefoglalók. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 118. p.

MIHÁLY, B. (1998): **A gyomnövények vizsgálata és ezen alapuló környezetbarát gyomirtási eljárások a Sághegyi TK területén lévő szőlőkben.** Diplomadolgozat. Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelemtani Tanszék, Gödöllő, 58 pp.

- MIHÁLY, B. (2001): **Szőlők és gyomnövények három vulkáni tanúhegyen. Gyomfelmérés és környezetbarát gyomszabályozási javaslatok.** Szakdolgozat. Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelemtani Tanszék, Gödöllő
- MIKULÁS, J. – KAZINCZI, G. – PÖLÖS, E. – VÁRADI, GY. – HUNYADI, K. – BÉRES, I. (1991): **A *Digitaria sanguinalis* (L.) SCOP. a szőlősorok takarónövénye lehet.** *Magyar Szőlő- és Borgazdaság*, 1(1): 21-26. p.
- MIKULÁS, J. – PÖLÖS, E. (1983): **Erigeron canadensis L. térhódítása szőlőültetvényekben és visszaszorításának lehetőségei.** *Növényvédelem*, 19 (4): 149-154. p.
- MIKULÁS, J. – PÖLÖS, E. (2004): **A betyárkóró (*Conyza canadensis* (L.) Crq.) életforma-változása.** *Növényvédelem*, 40 (1): 27-29. p.
- MIKULÁS, J. – PÖLÖS, E. – VÁRADI, GY. (1989): **Az allelopátia jelentősége a szőlőtermesztésben.** *Szőlőtermesztés és Borászat*, 11: 13-18. p.
- MIKULÁS, J. – PÖLÖS, E. – VÁRADI, GY. (1992): **A szőlősorok takarónövényeinek allelopátiája.** *Magyar Szőlő- és Borgazdaság*, 2 (1): 9-11. p.
- MIKULÁS, J. – VÁRADI, GY. – PÖLÖS, E. – KAZINCZI, G. – BÉRES, I. (1990): **Allelopatische Erscheinungen und Untersuchungen bei einigen Unkräuter.** *Z. PflKrankheit. Pflschutz Sonderh.*, XII. 265-277. p.
- MIKULÁS, J. (1983): **A *Convolvulus arvensis* L. leküzdésének lehetősége hormonhatású gyomirtószerekkel a szőlőben.** *Szőlőtermesztés és Borászat*, 5 (3): 2-6. p.
- MIKULÁS, J. (1996): **Kontrollierte natürliche Begrünung im Weinbau auf Sandboden.** *Obstbau-Weinbau*, 33 (7-8), 205-206. p.
- MIKULÁS, J. (2000): **Szőlő (*Vitis vinifera*) gyomirtása** 546-559. In: HUNYADI, K. – BÉRES, I. – KAZINCZI, G. (2000) (szerk.): *Gyomnövények, gyomirtás, gyombiológia.* Mezőgazda Kiadó, Budapest, 630 pp.
- MIKULÁS, J. (2004): **A szőlő gyomnövényei és gyomirtása.** *Növényvédelem*, 40 (7): 343-357. p.
- MIZSEI, B. (1984): **Még egyszer a tyúkhúrról.** *Kertészet és Szőlészet*, 26.: 13. p.

- MOLNÁR, J. (2001): **Gyomfelvételezés és gyomszabályozás természetvédelmi területeken lévő szőlőültetvényekben.** Diplomadolgozat. Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Növényvédelemtani Tanszék, Gödöllő, 53 pp.
- MOLNÁR, J.– MADARÁSZ, J.– NÉMETH, I.- SÁRKÁMY, L.- SZŐKE, L. (1982a): **Vizsgálatok hamvas szeder (*Rubus caesius* L.) irtására ültetvényekben.** *Növényvédelem*, 18 (7): 323-327. p.
- MOLNÁR, J.– MADARÁSZ, J.– NÉMETH, I.– SÁRKÁMY, L.– SZŐKE, L. (1982b): **Hamvas szeder (*Rubus caesius* L.) irtása triklopyrral gyümölcs- és szőlőültetvényekben, valamint erdőben.** *Kertgazdaság*, 14 (5): 61-65. p.
- MOLNÁR, J.– NÉMETH, I. (1983a): **Hamvas szeder (*Rubus caesius* L.) irtására végzett vizsgálatok ültetvényekben a Garlon 3A gyomirtószer alkalmazásával.** In: Összefoglalók. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 13. p.
- MOLNÁR, J. – NÉMETH, I. (1983b): **Integrated pest control of dewberry (*Rubus caesius* L.) in plantation.** 8P. Int. Conf. Integr. Plant Prot. Budapest, 4<sup>th</sup>-9<sup>th</sup> July. 207-209. p.
- MORLAT, R. et al. (1981): **Influence du désherbage chimique integral et de l'enherbement permanentsur le développement et la productivité de la vigne dans le Val de Loire.** In compte Rendu de la 11e Conférence du Columa (1981) Tom 3. 665-675./ Horticult. Abstr. 1982.52 (11):7219. p.
- MOSER, L. (1966): **Weinbau einmal anders.** Österreichischer Agrarverlag, Wien
- NAGY, S. – KALMÁR, S (2001): **A távérzékelés lehetőségei a gyomtérképeken alapuló precíziós gyomszabályozásban.** *Magyar Gyomkutatás és Technológia*. 1.: 15-29. p.
- NAGY, Z. (1986a): **A füvesített szőlők talajművelése, gépei.** *Kertészet és Szőlészet*, 25.: 6. p.
- NAGY, Z. (1986b): **Talajtakaró növények.** *Kertészet és Szőlészet*, 24.: 6. p.
- NAULEAU, F. (1995): **Nouvelles techniques d'entretien des sols viticoles. Consequences oenologiques.** *Phytoma*, 478.: 47-49. p.

- NEILSEN, G. H. – HOGUE, E. J. (1998): **Mulches and composted organic wastes as components of integrated fruit production.** In Ecological aspects of nutrition and alternatives for herbicides in horticulture. International seminar, Warszawa, Poland, [edited by Jakubczyk, H. - Łata, B. - sadowsky, A. - Whitehead, P.] 55-56. p.
- NÉMETH, I. – MIHÁLY, B. - VARGA, I. (2000): **A mulcsozás hatása a szőlő gyomnövényzetére.** In: Összefoglalók. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 154. p.
- NÉMETH, I. – MIHÁLY, B. (1999a): **Gyomflóra vizsgálatok szőlőben - különös tekintettel a Sághegy természetvédelmi területen lévő ültetvényekre.** In: Összefoglalók. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 156. p.
- NÉMETH, I. – MIHÁLY, B. (1999b): **Veszélyes és érdekes gyomnövények a szőlőben.** *Gyakorlati Agroforum.* 10.: 30-31. p.
- NÉMETH, I. – MIHÁLY, B. (2001): **Present situation of *Convolvulus arvensis*. Distribution, importance in vineyards and strategy for control.** *International Journal of Horticultural Sciences.* AGROINFORM Publishing House. 1-4. p.
- NÉMETH, I. (1977a): **Florisztikai vizsgálatok Eger környékén szőlőben, különös tekintettel a herbicidek hatására.** Egyetemi Doktori Disszertáció.
- NÉMETH, I. (1977b): **Szőlőterületek gyomösszetételének változása vegyszeres gyomirtás hatására Eger környékén.** *Növényvédelem,* 13 (2): 64-68. p.
- NÉMETH, I. (1980): **A gyomösszetétel változásának vizsgálata a vegyszeres gyomirtás hatására.** *Agrártud. Közlemények.* 39: 131. p.
- NÉMETH, I. (1983a): **Hormonhatású herbicidek alkalmazásának lehetőségei szőlő és gyümölcs kultúrákban.** *Növényvédelem,* 19 (9): 412-415. p.
- NÉMETH, I. (1983b): **Hormonhatású herbicidek alkalmazásának lehetőségei.** Növényvéd. Tud. Napok 1983. *Növényvédelem,* 19 (6): 276. p.
- NÉMETH, I. (1985a): ***Convolvulus arvensis* L. elleni védekezés, s újrahajtásának vizsgálata.** *Növényvédelem,* 21 (11): 508. p.
- NÉMETH, I. (1985b): **Szőlők gyomflórájának vizsgálata.** *Növényvédelem,* 21(6): 252-257. p.



- NÉMETH, I. (1986a): **Hormonhatású készítmények fitotoxikus és utóhatásának újabb vizsgálata szőlőben.** In: Összefoglalók. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 90. p.
- NÉMETH, I. (1986b): **Convolvulus arvensis L. újrarahajtásának vizsgálata herbicides kezelések nyomán szőlőben.** *Kertgazdaság*, 18 (2): 1-7. p.
- NÉMETH, I. (1994): **Gyomfelvételezések módszertani kérdései.** In: Összefoglalók. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 162. p.
- NÉMETH, I. (1995a): **A szőlő gyomirtása az állandó tervszerű beavatkozások sorozata.** *Agrofórum* 6 (1): 17-20. p.
- NÉMETH, I. (1995b): **Gyomszabályozás I-II.,** SZIE Jegyzet, Gödöllő, 100 pp.
- NÉMETH, I. (1996): **Gyomnövényismeret.** Regicon Kft., Kompolt, 283 pp.
- NÉMETH, I. (1999): **Integrált gyomszabályozás.** SZIE Jegyzet, Gödöllő, 126 pp.
- NEURURER, H. – HERWIRSCH, W. (1975): **Sollen Retriebe nach einer Unkrautmittel-schadigung abgeschnitten werden?** *Pflanzenarzt*, 28 (9): 105-106. p.
- NEURURER, H. (1971): **Stand der Unkrautbekämpfung im Weinbau.** *Pflanzenarzt*, 24 (3): 26-28. p.
- NEURURER, H. (1972): **Unkrautbekämpfung im weinbau.** *Winzer*, Wien, 28 (4): 85-87. p.
- NEURURER, H. (1974): **Unkrautbekämpfung im weinbau.** *Pflanzenarzt*, 27 (4): 32-34. p.
- NIELSEN, G. H. – HOGUE, E. J. (1998): **Mulches and composted organic wastes as components of integrated fruit production.** In Ecological aspects of nutrition and alternatives for herbicides in horticulture. International seminar, Warszawa, Poland, 10-15 June 1997 [edited by Jakubczyk, H. - Łata, B. - sadowsky, A. - Whitehead, P.] 55-56. p.
- NIKOV, M. – ANDREEVA – FETVADZHIEVA, N. - KARAKOLEV, A. (1977): **Perennial vineyard weeds and their control.** *Gradinarska i Lozarska Nauka*, 14 (6): 110-120. p.

- OCSKÓ, Z. – MOLNÁR, J. – ERDŐS, GY. (2004): **Növényvédő szerek, termésmnövelő anyagok.** FvM Növény- és Talajvédelmi Főosztálya - AGRINEX Bt., Budapest, 665 pp.
- OLÁH, L. – CZIKÓCZKI, M. (1996): **Szőlő ültetvények füvesítése.** A "Lippay János" tud. ülésszak előadásainak és posztereinek összefoglalói. KÉE, Budapest, 480. p.
- ÓVÁRI, M. (1998): **Szőlők és gyümölcsösök fenntartható használata.** Zöld Zala Természetvédő Egyesület Kiadványa. Zalaegerszeg.
- PALOTAI, L. (1984): **A Sághegy növényvilága.** Szakdolgozat. Berzsenyi Dániel Főiskola Növénytan Tanszék, Szombathely.
- PÉCZELY, GY. (1979): **Éghajlattan.** Tankönyv Kiadó. Budapest. pp.: 282-284. p.
- PILLITZ, B. (1908-10): **Veszprém vármegye növényzete I-II.** Veszprémvármegyei Múzeum Kiadványa.
- PISKORZ, B. (1998): **The effect of quackgrass (*Agropyron repens* L.) [*Elymus repens*] controlling herbicides on soil microorganisms.** *Annals of Warsaw Agricultural University*, 32.: 59-64. p.
- PLATZ, R. (1980): **Qualitätsweinbau. Ratgeber für die Landwirtschaft Heft 2.** Kassel.
- PÓCS, T. (1981): **Magyarország növényföldrajzi besorolása.** 120-155. p. In: HORTOBÁGYI, T. – SIMON, T. (szerk.): *Növényföldrajz, társulástan és ökológia.* Tankönyv Kiadó, Budapest.
- PONGRÁCZ, P. (1990): **A Somló természetföldrajza és növényzete.** Szakdolgozat. Berzsenyi Dániel Főiskola Növénytan Tanszék, Szombathely.
- PÖLÖS, E. – MIKULÁS, J. – LEHOCZKY, É. – SZIGETI, Z. (1987): **Paraquat rezisztencia Magyarországon.** *Növényvédelem*, 23 (3): 97-104. p.
- PÖLÖS, E. – MIKULÁS, J. – LEHOCZKY, É. – LASKAY, G. (1988): **A betyárkóró (*Conyza canadensis*) Gramoxone (paraquat) és Hungazin (atrazin) keresztrezisztenciája.** *Szőlőtermesztés és Borászat*, 10 (1): 14-17, p.
- PRECH, N. (2000): **Felhagyott szőlők vegetációjának összehasonlító vizsgálata.** Diplomadolgozat. ELTE-TTK, Budapest, 47 pp.

- RÉDEI, T – HORVÁTH, F. (1995): **A flóraelemek kategória rendszere.** 35-37. In: HORVÁTH, F – DOBOLYI Z. K. – MORSCHHAUSER, T. – LÖKÖS, L. – KARAS, L. – SZERDAHELYI, T.: **FLÓRA** adatbázis 1.2 Taxonlista és attribútum-állomány. Vácrátót, 267 pp.
- REISINGER, P. – KÖMÍVES, T. – LAJOS, M. – LAJOS, K. – NAGY, S. (2001): **Veszélyes gyomfajok táblán belüli elterjedésének térképi ábrázolása a GPS segítségével.** *Magyar Gyomkutatás és Technológia*, 2.: 25-32. p.
- RIFFIOD, G. (1983): **La lutte chimique contre les adventices.** *Phytoma*, 345.: 2326. p.
- SAAVEDRA, M. – COSOLA, J. – MENDIOLA, MA. – MONSERRAT, A. – OCHOA, MJ. – RODRIGUEZ, M. – SOPENA, JM. – TABERNER, A. – ZARAGOZA, C. (1989): **Flora arvense de algunas zonas vitícolas españolas.** Proc. of the 4<sup>th</sup> EWRS symposium on weed problems in Mediterranean climates. 1: 200-207. p.
- SCHMID, A. (1996): **Technical Guidelines for Integrated Production in Viticulture – Requirements for Integrated Production in Viticulture in Europe.** IOBC wprs Bulletin, Vol 19(10). /Szalay-Marzsó, L. (ford.) (2000): Irányelvek a szőlő integrált termesztésére Európában. *Növényvédelem* 36 (Különszám) 9-11. p.
- ŚCIBISZ, K. – SADOWSKI, A. (1998): **Mulching or overall sward as alternatives to herbicide strips in apple orchard.** In Ecological aspects of nutrition and alternatives for herbicides in horticulture. International seminar, Warszawa, Poland, 10-15 June 1997 [edited by Jakubczyk, H. - Łata, B. - sadowsky, A. - Whitehead, P.] 75-76. p.
- SEBESTYÉN, J. (1975): **A Sághegy növényzete.** Szakdolgozat, Kresznerics Ferenc Könyvtár Celldömölk, 33 pp.
- SICHER, L. – DORIGONI, A. – STRINGARI, G. – TAGLIAVINI, M. – NIELSEN, GH. – MILLARD, P. (1995): **Soil management effects on nutritional status and grapevine performance. Mineral nutrition of deciduous fruit plants.** *Acta Horticulturae*. 383: 73-82. p.
- SIMON, J. (1975): **Sághegyi Tájvédelmi Körzet ismertetése.** Kézirat.
- SIMON, J. (1978): **A Sághegyi Tájvédelmi Körzet.** *Búvár*, XXXIII.: 4.

- SIMON, J. (1979): **A Sághegyi Tájvédelmi Körzet természetvédelmi alapterve.** Kézirat, KöM-TvH Könyvtára, Budapest, 24 pp.
- SIMON, T. (2000): **A magyarországi edényes flóra határozója.** Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- SINDEL, B. (1996): **Glyphosate Resistance Discovered in Annual Ryegrass.** *Res. Pest. Manag. Newsletter*, 8 (2): 5-6. p.
- SNOO, G. R. DE – JONG, F. M. W. DE – POLL, R. J. VAN DER - JANZEN, S. E. – VEEN, L. J. VAN DER – SCHUEMIE, M. P. (1997): **Variation of pesticide use among farmers in Drenthe: a starting point for environmental protection.** In Proceedings of the 49<sup>th</sup> international symposium on crop protection, Gent, Belgium, 6 May 1997. Mededelingen - Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen, Universiteit Gent. 62 (2a): 199-212. p.
- SNOO, G. R. DE – SCHEIDEGGER, N. M. I. – JONG, F. M. W. DE (1999): **Vertebrate wildlife incidents with pesticides: a European survey.** *Pesticide Science*. 55(1): 47-54. p.
- SOLYMOSI, P. (1990): **A herbicidrezisztenciáról.** *Magyar Tudomány* 10, 1129-1139. p.
- SOLYMOSI, P. (2001): **Várható-e gyomrezisztencia kialakulása a glifozáttal szemben?** *Magyar Gyomkutatás és Technológia*. 2 (2): 17-24. p.
- SÖLVA, J. – HAHNER (1993): **Internationale Tagung in Bad Kreuznach.** *Obstbau Weinbau* 7/8: 230-232. p.
- STALDER, L. (1968): **Zur Daueranwendung von Herbiziden im Weinbau.** *Z. Obst Weinb.* 7.: 157-160. p.
- STEFANOVITS, P. (1963): **Magyarország talajai.** Akadémiai Kiadó, Budapest
- STEFANOVITS, P. (1992): **Talajtan.** Mezőgazda Kiadó, Budapest, 380 pp.
- SUCKLING, D. M. – WEARING, C. H. – BURNIP, G. M. – GIBB, A. R. (1998): **Measures of sustainability in New Zealand apple orchards: investigating biodiversity in managed ecosystems.** Brighton Crop Protection Conference: Pest & Diseases. Volume 2: Proceedings of an International Conference. 637-642. p.

- SULLIVAN, T. P. – SULLIVAN, D. S. – HOGUE, E. J. – LAUTEN-SCHLAGER, R. A. – WAGNER, R. G. (1998): **Population dynamics of small mammals in relation to vegetation management in orchard argosystems: compensatory responses in abundance and biomass.** *Crop Protection*. 17 (1): 1-11. p.
- SZABÓ, M. – MIHÁLY, B. – NÉMETH, I. (2001) **Effects of mulching and certain tillage operations on vine weed vegetations.** International Multidisciplinary Conference, Baia Mare, Romania. Cientific Bulletin Serie C. Volume XV.: 271-273. p.
- SZABOLCS, I. (szerk.) (1966): **A genetikus üzemi talajtérképezés módszerkönyve.** OMMI. Budapest
- SZILI, I. (2003): **Megszelidült vulkán tüzes tájakon: a Somló.** *Természetbúvár* 3.: 20-23. p.
- SZÓKE, L. (2001): **Klímváltozás hatása egyes melegigényes gyomfajok felszaporodására.** *Gyomnövények, gyomirtás*. 2 (1): 12-15. p.
- SZÓKE, L. (szerk.) (1997): **A szőlő növényvédelme: A szőlő környezetbarát termesztése.** Mezőgazda Kiadó, Budapest, 224 pp.
- TERPO, A. – POMOGYI, M. (1975): **A 2,4 D hatása néhány növényre.** *Növényvédelem*, 11 (5) 199-204. p.
- TOLNAI, K. (szerk.) (é.n.): **Sághegyi Tájvédelmi Körzet.** Kiadvány. Hillebrand Nyomda Kft, Sopron, 9 pp.
- TOMLIN, C.D.S. (szerk.) (1997): **The Pesticide Manual; a World Compendium. 11<sup>th</sup> Edition.** British Crop Protection Council.
- UBRIZSY, G. (1965-67): **A vegyszeres gyomirtás jelentősége a hazai szőlőkben.** Növényvédelmi Kutató Intézet Évk. 10.: 35-55. p.
- UBRIZSY, G. (1967a): **Növényvédelem korszerűsítése.** Növényvédelmi Kutató Intézet Közleményei. Vol. 1: 35-66. p.
- UBRIZSY, G. (1967b): **Recherches sur la végétation de mauvaises herbes des vignes en Hongrie.** *Acta Botanica*. 13.: 325-354. p.
- UJVÁROSI, M. (1957): **Gyomnövények gyomirtás.** Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 787 pp.

- UJVÁROSI, M. (1973): **Gyomnövények.** Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 833 pp.
- VARGA, I. (1996): **Szalmatakarás hatása a szőlőtalaj nedvességtartalmára és nitrogénszolgáltató képességére Egerben, 1995-ben.** A "Lippay János" tud. ülészak előadásainak és posztereinek összefoglalói. KÉE, Budapest, 474. p.
- VARGA, I. (1997): **A talajtakarás szerepe a dombvidéki szőlőtermesztésben.** Kandidátusi értekezés tézisei, FM Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet Állomása, Eger
- VÁRNAGY, L. (1995): **Növényvédelem és környezetvédelem.** Veszprémi Egyetem. Georgikon Mg. tud. Kar jegyzet, Veszprém, 121 pp.
- WAGNER, J. (1908): **Magyarország gyomnövényei.** A m. kir. földművelésügyi miniszter kiadványa. Pallas Rt., Budapest, 384 pp.
- WALLINDER, C. J. - TALBERT, R.E. (1981): **Response of grapes to glyphosate exposure.** Proceedings 34<sup>th</sup> Annual Meeting Southern Weed Science Society, 139.
- WALTER, B. (1970): **Die Wirkung der Bodenbearbeitung während der Vegetationszeit auf die Stuktur herbicidbehandelter Weinbergböden.** Weinbau und Keller. 14-17. p.
- WALTER, B. (1990): **Metabolismus und Mobilitat von triazin.** Begründung im Wienbau. Keszthely. 438-445. p.
- WELCH, C. - ROSS, M. A. (1997): **Effect of glyphosate, glufosinate and 2,4-D on Canada thistle and hemp dogbane root system.** North Central Weed Science Society, Proceedings. 52.: 33-35. p.
- WOLCSÁNSZKY, E. - NÉMETH, I. (1986): **Hormontartalmú készítmények hatása a szőlővessző szöveti tulajdonságaira.** IV. Növényanatómiai Szimpózium, Budapest, 30. p.
- WURGLER, W. - NEURY, G. (1977): **Le vegetation de la vigne en deuxième et troisième année après l'absorption du glyphosate.** Compte Rendu de la 9e Conference du COLUMA, 3.: 748-753. p.
- ZÁKONYI, F. (1989): **A Somló útikalauza.** Veszprém Megyei Idegenforgalmi Hivatal, Széchenyi Nyomda, Győr, 40 pp.

ZANATHY, G. (1998): **Környezetkímélő talajápolás.** *Kertészet és Szőlészet.* 23.: 13 p.

ZHELEV, A. – SPASOV, V. – PANDELIEV, S. (1979): **Comparative testing of some herbicides mixtures for weed control in vineyards.** *Khimija, Agrokhimija, Pochvoznanie, Rastitelna Zashchita,* 24 (3): 193-196. p.

## **Köszönetnyilvánítás**

Ezúton szeretném megköszönni a munka során kapott jelentős segítséget. A teljesség igénye nélkül köszönöm valamennyi sághegyi, somlói és badacsonyi gazdának, hogy együttműködésükkel segítették munkámat. Köszönöm továbbá azt a jelentős tájörténeti ismeretanyagot, amit a hegyekről beszélgetéseink során átadtak. Köszönet a celldömölki Földhivatalnak, illetve a Polgármesteri Hivatalnak a telekkönyvi adatokért és a térképekért. Köszönöm a celldömölki Kresznerics Ferenc Könyvtár dolgozóinak a múlt homályából előbányászott sok-sok helyi és regionális irodalmat.

Köszönet Molnár József és Török Dénes hallgatóknak, akik a terepi felvételezésekben segédkeztek.

A dolgozatban szereplő digitális térkép a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium Természetvédelmi Hivatalának (KvVM-TvH) adatbázisa alapján készült, melynek használatáért ezúton mondok köszönetet.

Végül, de nem utolsó sorban köszönöm konzulensemnek, Dr. Németh Imrének, azt a rendkívüli segítséget, amit a munka tervezése, a felvételezések és az adatok szakszerűbb értelmezése során nyújtott.