

Adatok az „energia fűz” (*Salix viminalis* L.) gyomszabályozási lehetőségeiről

Kondor Attila

Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal, Nyíregyháza
kondor.attila@mvh.gov.hu



ÖSSZEFOGLALÁS

2005 tavaszán a mátészalkai Szalka-Pig Kft. tulajdonosa megfelelő szakmai megfontolás után úgy döntött, hogy *Salix viminalis* fűz fajtát hoz be az országba, és erdőt telepít energiatermelés céljából saját szántóföldjén.

2006-ban 43 hektárral növelte a területet. A tulajdonos úgy döntött, hogy nem csak a kötöttebb (K_A 70), hanem a lazább szerkezetű homok talajokra is (K_A 30-35) ültet e növényfajból. Fő indoka az volt, hogy az energia célú szénkátrány származékok ára gyors növekedésnek indult Magyarországon, ezért olcsóbb energiaforrást kellett keresnie, mellyel száríthatja termékeit, és fűtheti épületeit, továbbá tervezte gáz-, illetve olajfűtésének cseréjét is.

A fűz termesztéstechnológiája folyamatos bevezetés alatt áll hazánkban. Egyik feladatunk a megfelelő gyomszabályozás kidolgozása. A gyomirtószeres szakképzett és biztonságos használata növelheti a termés sikerességét. Jelen tanulmányban a preemergens állapotban alkalmazott kezelések során gyűjtött adatokat vizsgáljuk meg. Az alkalmazott növényvédőszerkombinációk (terbutilazin+S-metolaklór, mezotrion+S-metolaklór, pendimetalin+S-metolaklór, oxyfluorfen+S-metolaklór) jó eredményekkel jártak a nagytáblás kísérletekben.

Kulcsszavak: energia fűz, megújuló energiaforrások, gyomszabályozás

SUMMARY

In Spring 2005, the owner of the Szalka-Pig Ltd. of Mateszalka, decided to import the willow species *Salix viminalis* L. and to create a plantation for energy production purposes on the humid arable lands in his ownership. In 2006, he enlarged this area by 43 hectares. The owner further decided not only to plant this species on the more adherent (K_A 70), but also onto the incoherent structured sand (K_A 30-35). His main argument was that the cost of coal tar derivatives as energy sources was rapidly increasing in Hungary, so he needed to find a cheaper energy source for the drying of his products and for the heating of his buildings. He also planned to change his gas and oil heating equipment.

The willow's cropping technology is being established in our country. One of our tasks is to work out an adequate weed control plan. The professional and safe use of herbicides can increase the success of production. In our paper, we discuss the data collected on treatments applied in the pre-emergent stage. The applied herbicide combinations (terbutilazin+S-metolaklór, mezotrion+S-metolaklór, pendimetalin+S-metolaklór, oxyfluorfen+S-metolaklór) yielded good results in large scale experiments.

Keywords: energy willow, renewable energy sources, weed control

BEVEZETÉS, IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A megújuló energiaforrások hasznosítása egyre inkább előtérbe kerül a fosszilis energiahordozó készletek csökkenése, valamint az atomenergiával kapcsolatos félelmek és megoldatlan problémák miatt. Annak ellenére, hogy viszonylag hosszú múltra tekint már vissza a megújuló energiaforrások használata, ma még világméretben is meglehetősen szerény a részesedése az összenergia felhasználásból.

A 2003. évi állapot szerint Magyarországon az összes energiafelhasználásból a megújuló energiahordozó-felhasználás 3,6%-os részarányt képvisel (Tar et al., 2005). A kyotói jegyzőkönyvben és az Európai Unióhoz való csatlakozási folyamat kapcsán Magyarország vállalta, hogy ezt az értéket 2010-ig megduplázza.

Fontos azonban felismerni, hogy mindezen nemzetközi kötelezettségek összhangban vannak országunk érdekeivel, miszerint a megújuló energiaforrások hasznosításával képesek leszünk csökkenteni az energiatermelésből fakadó környezetszennyezés mértékét, továbbá mérsékelhető országunk energiahordozók importjából származó függősége.

Magyarországon a megújuló energiaforrások közül az egyik legnagyobb potenciállal a biomassza rendelkezik (Gonczi et al., 2005), hiszen hazánkban igen jó természeti adottságai vannak a biomassza energetikai célú hasznosításához.

A biomasszaként emlegetett energiaforrások közül kiemelkedik egy kiváló energiaszolgáltató képességgel rendelkező növényfaj, az „energia fűz” (*Salix viminalis* L.).

Japánban kinemesítésre került egy hibrid, amely igazodik az alternatív energiát nyújtani képes növényi tulajdonságok egyikéhez, azaz nagyon gyorsan növekszik, így a természetői szóhasználatban úgy terjedt el, mint „husáng fűz”. Az ismeretek szerint ez a klón 3-5 cm-t képes naponta növekedni, s fajlagos hozama 20-40 t/ha/év. Magas szalicil alkohol tartalmának következtében jó fűtőértékkel rendelkezik, vessejének égéshője 29,2 MJ/kg (Kiss, 2005).

A füzesek a síksági nagy folyók gyakran elárasztott partjain és zátonyain kialakuló ártéri pionír cserjések és puhafaligetek társalkotói. Az itt megtalálható növényi társulások viszonylag egyöntetű és szegényes fajkészlettel rendelkeznek. A folyók parti zónájában e társulások gyakran alkotnak komplexeket más növényfajokkal.

A fűzék létfeltételeit az elárasztás teremti meg, de szélsőséges tenyészhelyeken – tavasszal vízben állnak, nyáron kiszáradt, vízutánpótlás nélküli területeken – is jól fejlődnek (Borhidi, 2003). Soó (1951) a Fűzfélék (*Salicaceae*) családjába sorolta a nyár (*Populus*) és a fűz (*Salix*) nemzetségeket, és azokon belül ismertette az egyes fajokat, utalva a változatokra és a hibridekre. Borhidi (1995) rendszertani munkájában a Fűzvirágzatúak (*Salicales*) rendjébe, a Fűzfélék (*Salicaceae*) családjába helyezte a fűz nemzetséget. Simon (2000) is hasonlóan tárgyalta a Fűzfélék (*Salicaceae*) családját és a *Salix* nemzetséget, amelyben 13 fajt említett.

E növényfaj természetstechnológiájának kimunkálása során két területen találkoztunk nehezen megoldható feladattal. Az egyik a növényvédelem, a másik a betakarítás. E dolgozatunkban a gyomirtás növényvédelmi problémáit kívánjuk felvázolni.

A legnagyobb gondot a dugványozás utáni gyomirtás okozza. Feladatként tekintettük e fűzfaj ültetés utáni gyomirtásának kimunkálását, mert az ekkor végrehajtott kezelés megoldja az ültetés évének ez irányú gondjait.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Termesztéstechnológiai és ezen belül növényvédelmi vizsgálatainkat a mátészalkai „Szalka-Pig Kft.” „energia fűz” ültetvényében végeztük, amelyet a tulajdonos 2005 tavaszán 16 ha-on hozott létre. E területet 2006. évben további 43 hektárral bővítette. A tulajdonos úgy döntött, hogy nem csak a kötöttebb (K_A 70), hanem a lazább

2005-ben

1. terbutilazin + S-metolaklór,
2. meztotrión + S-metolaklór,
3. pendimetalin + S-metolaklór,
4. oxyfluorfen + S-metolaklór.

2006-ban

1. terbutilazin + S-metolaklór,
2. meztotrión + S-metolaklór,
3. pendimetalin + S-metolaklór,

Az alkalmazott herbicidek dózisait (1. táblázat) az engedélyokirat adatai szerint választottuk meg, homokos területre az alsó értékben, kötött talajra a felső értékben. Megjegyezni kívánjuk, hogy ma a fűz gyomirtására engedélyezett herbicid nem áll rendelkezésre!

A kezeléseket kéthetente, három alkalommal értékeltük. Az első értékelés mindkét évben július 30-án történt.

A gyom felvételezését a kijelölt és kezelt mintaterületek kéthetenkénti bejárásával, Simon László ismert módszerével végeztük, majd adatainkat összevetettük egymással és a mechanikailag kezelt parcellák adataival.

2005 és 2006 között a gyomfajok meghatározása volt a fő cél. A 2007. évben pedig a gyomfajok meghatározását a gyomok növényzociológiai vizsgálata követi.

szerkezetű homok talajokra is (K_A 30-35) ültet e növényfajból.

Az alkalmazott telepítési rendszer: 75×45-50 cm-es sor- és tőtáv, ikersorban, majd azt követi 110 cm széles sortáv, ezután ismét 75×45-50 cm-es ültetési távolság ikersorban, amit 220 cm-es művelőút követ. Így egy ha-ra 18-20 ezer dugvány került kihelyezésre (1. ábra).

1. ábra: A kötegelt, kiültetésre elkészített fűzdugványok

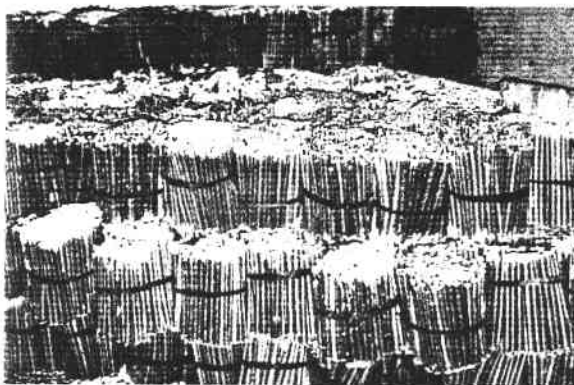


Figure 1: Bunched willow plants prepared to be planted

Az ültetés utáni gyomirtási előkísérletekhez 500 m²-es beültetett területeket jelöltünk ki laza szerkezetű, homokos és kötöttebb öntéstalajokon egyaránt.

A gyomirtás nagyparcellás kísérleteit az alábbi herbicid-hatóanyagok felhasználásával állítottuk be:

Click FL	+ Dual Gold 960 EC
Calisto 4 SC	+ Dual Gold 960 EC
Stomp 330	+ Dual Gold 960 EC
Goal 2 E	+ Dual Gold 960 EC

Click FL	+ Dual Gold 960 EC
Calisto 4 SC	+ Dual Gold 960 EC
Stomp 330	+ Dual Gold 960 EC

EREDMÉNYEK

Megállapítottuk, hogy a dugványozás után elvégzett gyomirtási kezelések nem károsították a kultúrnövényt egyik kombinációban és dózisban sem. A gyomirtó hatás eltérő eredményeket produkált.

A laza, homokos talajokon végzett kezelések hatására az uralkodó gyomfajok – bár megritkultak – nem pusztultak el. A kötöttebb talajokon az alkalmazott magasabb dózisok jó eredményt adtak. A Szalka-Pig Kft. területén lévő „energia fűz” ültetvény gyomnövényeit Simon (2000) ajánlása szerinti feldolgozását a 2. táblázat tartalmazza.

A különböző szerkombinációk eltérő hatásait a 3. táblázat tartalmazza. Mind a három kezelés tekintetében elmondható, hogy az apró szulák (*Convolvulus arvensis*) megjelent, továbbá, hogy a

kontrollhoz viszonyítva az ültetés utáni gyomirtás eredménnyel járt (2. ábra).

Az első kezelés esetén a libatop fajok (*Chenopodium spp.*) közepes borítottsága mellett az egyszikű gyomok nyomokban, míg a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) gyérintve jelent meg a területen. A második kezelés után a pirók ujjasmuhar

(*Digitaria sanguinalis*) nagy számban uralkodott el az ültetvényben. A kétszikűek közül a libatopfélék is megjelentek. A parlagfű nem volt fellelhető. A harmadik kezelés esetén a parlagfű jelentős mértékben megjelent. Egyszikű gyom nem volt megfigyelhető.

1. táblázat

Az „energiafűz” (*Salix viminalis L.*) ültetés utáni nagyparcellás gyomirtási kísérleteihez alkalmazott herbicidek

Sorszám(1)	A készítmény(2)		
	Neve(3)	Hatóanyaga(4)	dózis/l/ha(5)
1.	Click FL +	500 g/l terbutilazin +	2,0
	Dual Gold 960 EC	960 g/l S-metolaklór	1,4
2.	Click FL +	500 g/l terbutilazin +	3,0
	Dual Gold 960 EC	960 g/l S-metolaklór	1,6
3.	Callisto 4 SC +	480 g/l mezotrion +	0,25
	Dula Gold 960 EC	960 g/l S-metolaklór	1,4
4.	Callisto 4 SC +	480 g/l mezotrion +	0,35
	Dula Gold 960 EC	960 g/l S-metolaklór	1,6
5.	Stomp 330 +	33% pendimetalin +	3,0
	Dual Gold 960 EC	960 g/l S-metolaklór	1,4
6.	Stomp 330 +	33% pendimetalin +	6,0
	Dual Gold 960 EC	960 g/l S-metolaklór	1,6
7.	Goal 4 F +	480 g/l oxifluorfen +	0,4
	Dual Gold 960 EC	960 g/l S-metolaklór	1,4
8.	Goal 4 F +	480 g/l oxifluorfen +	0,4
	Dual Gold 960 EC	960 g/l S-metolaklór	1,6
9.	Kontroll=2×mechanikusan (kapált) terület(6)		

Table 1: The herbicides applied for the post-planting large scale weed control experiments of "energy willow" (*Salix viminalis L.*) serial number(1), produce(2), name(3), effective substance(4), dose(5), control area(6)

2. ábra: A kontroll és a kezelt terület

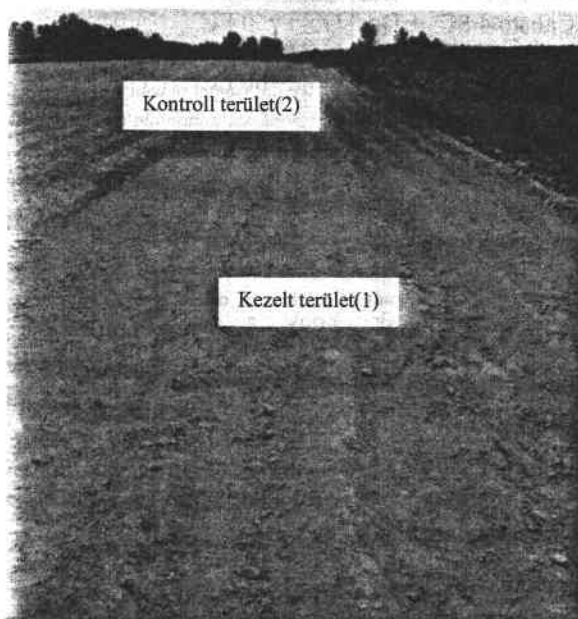


Figure 2: Control area and treated area treated area(1), control area(2)

ÖSSZEFOGLALÁS

Az „energiafűz” (*Salix viminalis L.*) ültetés utáni nagyparcellás gyomirtási kísérleteihez használt hatóanyag-kombinációk:

1. terbutilazin + S-metolaklór,
2. mezotrion + S-metolaklór,
3. pendimetalin S-metolaklór,
4. oxyfluorfen + S-metolaklór.

Az elvégzett gyomirtási kísérletek nem károsították a kultúrnövényt egyik kombinációban és dózisban sem. A laza, homokos talajokon végzett kezelésekre hatására az uralkodó gyomfajok – bár megrikkultak – nem pusztultak el. A kötöttebb talajokon az alkalmazott magasabb dózisok jó eredményt adtak. Az általunk kísérletbe vont herbicidek, az emelt dózis mellett, alkalmasak a fűz vegyszeres gyomirtásra. E kísérletet tartamkísérletekkel kell megerősíteni.

A viszonylag ellenálló gyomfajok a fűz ültetvényen:

- apró szulák (*Convolvulus arvensis*),
- parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*),
- vadkender (*Cannabis sativa*),
- libatop fajok (*Chenopodium spp.*).

Felvételezett gyomfajok az „energia fűz” ültetvényben a Szalka-Pig Kft. területén 2006. július-augusztus között

Név(1)	Flóraelem(2)	Cönoszisztematikai besorolás(3)	Életforma(4)	T	W	R	TVK
<i>Amaranthus retroflexus</i>	kozmpop.	Chen.etea	Th	0	5	4	Gy
<i>Amaranthus chlorostachys</i>	kozmpop.	Chen.etea	Th	9	5	4	Gy
<i>Amaranthus patulus</i>	adventív	Chen.etea	Th	0	5	4	Gy
<i>Amaranthus albus</i>	adventív	Chen.etea	Th	5	4	3	Gy
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	kozmpop.	Chen.etea	Th	0	5	4	Gy
<i>Anchusa officinalis</i>	eu-(med)	Aper.lia	TH-H	6a	3	3	Gy
<i>Anchusa arvensis</i>	euá-(med)	Chen.etea & Sec.etea	Th-H	5a	3	2	Gy
<i>Chenopodium album</i>	kozmpop.	Chen.etea & Sec.etea	Th	5	5	0	Gy
<i>Chenopodium hybridum</i>	euá-(med)	Chen.etea & Sec.etea	Th	6	6	0	Gy
<i>Chenopodium glaucum</i>	euá	Chen.etea & Sec.etea	Th	7	6	5	Gy
<i>Setaria pumila</i>	kozmpop.	Chen.etea & Sec.etea	Th	0	2	0	Gy
<i>Setaria viridis</i>	euá	Chen.etea & Sec.etea	Th	6k	3	0	Gy
<i>Matricaria chamomilla</i>	euá	Chen.etea & Sec.etea	Th	6	4	5	Gy
<i>Hordeum murinum</i>	D-euá-(med)	Chen.etea & Sec.etea	Th	6	3	4	A
<i>Bromus sterilis</i>	euá-(med)	Chen.etea	Th	7	2	4	Gy
<i>Bromus tectorum</i>	D-euá	F.lia vag	Th	7	2	0	TP
<i>Bromus arvensis</i>	euá-(med)	Sec.etea	Th-TH	6	3	5	Gy
<i>Artemisia vulgaris</i>	cirk-(med)	Chen.etea	H(CH)	5	4	0	Gy
<i>Agropyron repens</i>	l.Elymus						
<i>Atriplex tatarica</i>	euá-(med)	Chen.etea	Th	6	6	4	Gy
<i>Cannabis sativa</i>	euá	Chen.etea & Sec.etea	Th	5	6	4	A
<i>Convolvulus arvensis</i>	kozmpop.	Chen.etea & Sec.etea	H-G	0	3	4	Gy
<i>Calystegia sepium</i>	kozmpop.	Calys.ion	H	5	9	4	K
<i>Calamagrostis epigeios</i>	euá-(med)	Epil.etea	H	5	2	4	TZ
<i>Carex hirta</i>	eu-(med)	Agrop.-Rum.ion c.	G	5a	7	0	Gy
<i>Cirsium arvense</i>	euá-(med)	Chen.etea & Sec.etea	G	5	4	0	Gy
<i>Cirsium eriophorum</i>	köz-eu	Onop.lia	TH	5	6	4	Gy
<i>Cirsium vulgare</i>	euá-(med)	Chen.etea & Sec.etea	TH	6	5	4	Gy
<i>Digitaria sanguinalis</i>	kozmpop.	Chen.etea & Sec.etea	Th	0	2	4	Gy
<i>Taraxacum officinale</i>	euá-(med)	Mol.-Juncetea & Arrh	H	0	5	0	Gy
<i>Plantago lanceolata</i>	euá	Arrh.etea	H	5a	4	0	TZ
<i>Plantago major</i>	euá-(med)	Plant.etea	H	5a	7	0	Gy
<i>Plantago media</i>	euá-(med)	Arrh.etea	H	5	5	0	TZ
<i>Achillea millefolium</i>	kozmpop.	Arrh.etea	H	5k	5	0	TZ
<i>Achillea ochroleuca</i>	pont-pann	F.ion vag.	H	5k	2	4	KV
<i>Lotus corniculatus</i>	D-euá-(med)	Arrh.etea	H	5a	4	0	TZ
<i>Ranunculus bulbosus</i>	eu	Brom.lia	H-G	5	8	4	Gy
<i>Ranunculus arvensis</i>	euá	Sec.etea	Th	7	3	4	Gy
<i>Equisetum arvense</i>	cirk.	Mol.-Juncetea	G	0	8	0	Gy
<i>Eragrostis pilosa</i>	kozmpop.	Chen.etea & Sec.etea	Th	0	3	3	Gy
<i>Carduus acanthoides</i>	eu-(med)	Chen.etea	TH	6a	3	0	Gy
<i>Xanthium spinosum</i>	kozmpop.	Chen.etea	Th	6	5	4	Gy
<i>Echinochloa crus-galli</i>	kozmpop.	Bid.etea	Th	0	9	3	Gy
<i>Rumex patientia</i>	DK-eu	Chen.etea	H	5	6	4	Gy
<i>Senecio vulgaris</i>	euá	Chen.etea & Sec.etea	Th-TH	5	4	0	Gy
<i>Erigeron canadensis</i>	l. Conyza						
<i>Sambucus nigra</i>	eu-(med)	Samb.lia	MM-M	5a	5	3	Gy

 Table 2: Mapped weed species in "energy willow" plantations on the area of Szalka-Pig Ltd. between July and August, 2006
 name(1), flora elements(2), ranging(3), manner of living(4)

A különböző herbicid-kombinációk gyomirtó hatása az „energia fűz” ültetvényen

Vegyszerkombinációk(1)	1. megfigyelés(2)	2. megfigyelés(2)
Click FL + Dual Gold 960 EC	Megjelent(3): libatopfélék, parlagfű(5) Nem jelent meg(4): egyszikű gyom(6)	Megjelent(3): egyszikű gyomok nyomokban, parlagfű gyérítve, libatopfélék közepes borítottságban(9)
Calisto 4 SC + Dual Gold 960 EC	Megjelent(3): egyszikűek közül a talpas muhar(7) Nem jelent meg(4): kétszikű gyomok(8)	Megjelent(3): pirók ujjasmuhar nagy számban. A kétszikűek közül a libatopfélék(10) Nem jelent meg(4): parlagfű(9)
Stomp 330 + Dual Gold 960 EC	Megjelent(3): parlagfű(13) Nem jelent meg(4): egyszikű gyomok(6)	Megjelent(3): parlagfű jelentős mértékben(11) Nem jelent meg(4): egyszikű gyom még mindig nem volt megfigyelhető(12)

Table 3: The weed killer impact of different herbicide combinations in "energy willow" plantations

chemical combinations(1), observation(2), appeared(3), did not appear(4), ragweed(5), monocotyledonous weeds(6), setaria glauca(7), dicotyledonous weeds(8), goosefoot family on an average coverage(9), goosefoot family(10), ragweed on a considerable scale(11), monocotyledonous weeds were still not trackable(12), ragweed(13)

IRODALOM

- Borhidi A. (1995): A zárvatermők fejlődéstörténeti rendszertana. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 250-251.
- Borhidi A. (2003): Magyarország növényvilága. Akadémiai Kiadó, Budapest. 383-392.
- Gonczi A.-Kazai Zs.-Kőrös G. (2005): Új utak a mezőgazdaságban. Energia Klub, Környezetvédelmi Egyesület, Budapest. 6.
- Kiss E. (2005): Mérési jegyzőkönyv. Dunaújvárosi Főiskola, Természettudományi és Környezetvédelmi Tanszék, Dunaújváros. 3.
- Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 657-660.
- Soó R. (1951): A magyar növényvilág kézikönyve II. Akadémiai Kiadó, Budapest. 826-833.
- Tar F.-Kárpáti Z.-Marticsek J. (2005): Megújuló energiaforrások termelésének és felhasználásának lehetőségei a mezőgazdaságban. FVM, Budapest. 45.

DEBRECENI EGYETEM

A
GRÁRTUDOMÁNYI
KÖZLEMÉNYEK 

ACTA AGRARIA DEBRECENIENSIS

KÜLÖNSZÁM



2007

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

- Dr. Balogh István** (talajjavítás, talajvédelem)
Dr. Berde Csaba (munka- és vezetéstudomány)
Dr. Borbély György (biológia)
Dr. Dobránszki Judit (biotechnológia, genetika)
Dr. Ertsey Imre (ökonómia, statisztika)
Dr. Fehér Alajos (vidékfejlesztés)
Dr. Gundel János (takarmányozás, állattenyésztés)
Dr. Hodossi Sándor (kertészet)
Dr. Holb Imre (növényvédelem)
Dr. Jávor András (állattenyésztés, genetika)
Dr. Loch Jakab (kémia)
Dr. Nagy János (földhasználat)
Dr. Pető Károly (gyepgazdálkodás, vidékfejlesztés)
Dr. Ruzsányi László † (növénytermesztés)
Dr. Szabó Gábor (ökonómia, marketing)
Dr. Tamás János (környezetvédelem, vízgazdálkodás)

FŐSZERKESZTŐ:

Dr. Jávor András

TUDOMÁNYOS TANÁCSADÓ TESTÜLET:

- Dr. Bocz Ernő** az MTA doktora, Professor Emeritus, Debrecen
Dr. Csete László egyetemi tanár, Budapest
Dr. Demo, Milan egyetemi tanár, Nitra
Dr. Dimény Imre akadémikus, Budapest
Dr. Dohy János † akadémikus, Gödöllő
Dr. Ellmer, Frank egyetemi tanár, Berlin
Dr. Falisse, André egyetemi tanár, Gembloux
Dr. Gregory, Peter egyetemi tanár, Reading
Dr. Györffy Béla † akadémikus, Martonvásár
Dr. Hajas Pál FAO főtanácsos, Róma
Dr. Harnos Zsolt akadémikus, Budapest
Dr. Heszky László akadémikus, Gödöllő
Dr. Horn Péter akadémikus, Kaposvár
Dr. Huirne, Ruud egyetemi tanár, Wageningen
Dr. Juracak, Josip PhD, Zágráb
Dr. Kalm, Ernst egyetemi tanár, Kiel
Dr. Király Zoltán akadémikus, Budapest
Dr. Kovačević, Vlado egyetemi tanár, Eszék
Dr. Láng Edit az MTA doktora, Vácrátót
Dr. Láng István akadémikus, Budapest
Dr. Neményi Miklós az MTA doktora, egyetemi tanár, Mosonmagyaróvár
Dr. Papp János az MTA doktora, Budapest
Dr. Schmidt János akadémikus, egyetemi tanár, Mosonmagyaróvár
Dr. Sipos Aladár † akadémikus, Budapest
Dr. Stanley, Johnson egyetemi tanár, Iowa, Ames
Dr. Summerfield, J. Rod egyetemi tanár, Reading
Dr. Szabó Ferenc az MTA doktora, egyetemi tanár, Keszthely
Dr. Varga László kandidátus, Gödöllő
Dr. Várallyay György akadémikus, Budapest

EDITORIAL BOARD:

- Dr. István Balogh** (soil amelioration, soil preservation)
Dr. Csaba Berde (labour and management science)
Dr. György Borbély (biology)
Dr. Judit Dobránszki (biotechnology, genetics)
Dr. Imre Ertsey (economy, statistics)
Dr. Alajos Fehér (rural development)
Dr. János Gundel (nutrition, animal breeding)
Dr. Sándor Hodossi (horticulture)
Dr. Imre Holb (plant protection)
Dr. András Jávor (animal husbandry, genetics)
Dr. Jakab Loch (chemistry)
Dr. János Nagy (land use)
Dr. Károly Pető (grassland management, rural development)
Dr. László Ruzsányi † (crop production)
Dr. Gábor Szabó (economy, marketing)
Dr. János Tamás (environmental protection, water management)

EDITOR IN CHIEF:

Dr. András Jávor

SCIENTIFIC ADVISORY BOARD:

- Dr. Ernő Bocz**, Debrecen
Dr. László Csete, Budapest
Dr. Milan Demo, Nitra
Dr. Imre Dimény, Budapest
Dr. János Dohy †, Gödöllő
Dr. Frank Ellmer, Berlin
Dr. André Falisse, Gembloux
Dr. Peter Gregory, Reading
Dr. Béla Györffy †, Martonvásár
Dr. Pál Hajas, Róma
Dr. Zsolt Harnos, Budapest
Dr. László Heszky, Gödöllő
Dr. Péter Horn, Kaposvár
Dr. Ruud Huirne, Wageningen
Dr. Josip Juracak, Zágráb
Dr. Ernst Kalm, Kiel
Dr. Zoltán Király, Budapest
Dr. Vlado Kovačević, Osijek
Dr. Edit Láng, Vácrátót
Dr. István Láng, Budapest
Dr. Miklós Neményi, Mosonmagyaróvár
Dr. János Papp, Budapest
Dr. János Schmidt, Mosonmagyaróvár
Dr. Aladár Sipos †, Budapest
Dr. Johnson Stanley, Iowa, Ames
Dr. Rod J. Summerfield, Reading
Dr. Ferenc Szabó, Keszthely
Dr. László Varga, Gödöllő
Dr. György Várallyay, Budapest