

## Az „energiafűz” (*Salix viminalis* L.) talajigénye

Lenti István<sup>1</sup> – Kondor Attila<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nyíregyházi Főiskola, Agrártudományi Tanszék  
4400 Nyíregyháza, Sóstói út 31/b.

<sup>2</sup>Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal,  
4400 Nyíregyháza, Hősök tere 9.

E-mail: kondor.attila@mvh.gov.hu

### Összefoglalás

A biomassza növények közül kiemelkedik egy régi-új növényfaj a kosárfonó vagy kenderfűz (*Salix viminalis* L.). Magas energiaszolgáltató képessége miatt termesztésének elterjedése várható, melyhez igen nagy potenciállal rendelkezünk Magyarországon. Sikeres termesztésének kulcskérdése a megfelelő termőhely kiválasztása. Ennek alapfeltétele a növény ökológiai igényének pontos meghatározása. Négy éves termesztési eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy az „energiafűz” kevésbé válogat a talajban, ha vízellátottsága harmonikus. Viszonylag mélyre hatoló gyökere biztosítja a gyengébb minőségű talajokon történő termesztését is. Termőhelyi igénye az időszakosan vízzel borított, tápanyagokban gazdag hordalékhomok, melyen kiválóan nő. A folyómenti, valamint a vízállásos területeken, ahol kevésbé eredményes, mégis szükséges a mezőgazdasági termelés – vagy környezetvédelmi okokból, vagy azért, mert az ott élő lakosság egyébként csak nagy nehézségek árán találna más munkalehetőséget – alternatív megoldást jelenthet a földhasználat során termesztése a hagyományos növényfajok mellett.

### Summary

Of the biomass plants the basket willow (*Salix viminalis* L.) exhibits outstanding qualities due to its high energy providing abilities. For growing this plant species Hungary has unique potential. The key factor to grow it successfully is the right choice over suitable plots. The basis of it is the exact knowledge of the ecological needs. Based on our four years long experiments it was established that the willow is tolerant to a wide range of soil types if the soil is well supplied with water. This plant roots deeply, which makes its cultivation possible even on poorer soils. Its ideal environment is the temporarily water covered sandy sediment soil rich in nutrients, where it grows vigorously. Due to these features *Salix viminalis* appears as an alternative solution beside traditionally grown species at riverbank and flooded areas, where agricultural production is less effective but highly necessary – either for reasons of environmental protection, or because inhabitants would have no other opportunities of employment.

### Bevezetés

A kosárfonó vagy kenderfűz (*Salix viminalis* L.) termesztésével, annak feldolgozásával, használatával már régóta foglalkoznak hazánkban. A gazdálkodó ember sohasem fordított komolyabb figyelmet erre a természetben

szabadon (is) gazdagon tenyésző növényre. Bár gazdaságában, háztartásában gyakran megtalálható volt, hisz' különféle tárgyakat, eszközöket készített belőle, felhasználta – többek között – kötöző- és csomagolóanyagként is. A fűznek ez irányú termesztése, feldolgozása mára visszaszorult, alig létezik.

A világ, így hazánk energiaellátási gondjai új helyzetet teremtettek az emberek mindennapi életében. Az „energia” ma már szükében van, s nem áll korlátlanul az emberiség rendelkezésére, mint a korábbi évtizedekben. Ez a kényszerű körülmény ismételtén ajánlatossá teszi a fűztermesztést, mert energiaszolgáltató képessége nem lebecsülendő! Gazdasági jelentősége nőni fog, termesztésének felfutása várható.

A kosárfonó vagy kenderfűzet szántóföldi növényként, rövid vágási fordulóval lehet termesztetni, melyhez termesztéstechnológiát kell kidolgozni. A technológia egyes elemeit pedig úgy célszerű kimunkálni, hogy a fajlagos energiatermelés (kcal/m<sup>2</sup>) minél nagyobb legyen, a költségek pedig garantálják a termeszto gazdák korrekt jövedelmét.

Az „energiafűz” (*Salix viminalis*) – ma már e névvel is felruházta az ember ezt a növényfajt – intenzív szántóföldi növényként történő termesztése pedig megköveteli, hogy talajigényét pontosan megismerjük.

### Irodalmi áttekintés

A kosárfonó vagy kenderfűz, újabban „energiafűz” (*Salix viminalis* L.) ökológiai igényét a szakirodalmak viszonylag részletesen ismertetik (BORHIDI, 2003; DANERT, 1974; MÁTYÁS, 1996; SIMON, 2000; SOÓ, 1970).

BORHIDI (1995, 2003) szerint láptavak és lápmedencék víztől függő társulásai a *Salicon cinereae* (fűz- és nyírlápok) csoportba tartozó növényfajok. Valódi talajuk nincsen, mivel a víz felszínén úszó növények rizómái és gyökérszövedékei közt felgyülemelő detrituszon telepsznek meg. „Részben a láptavak feltöltődési zónáiban a magassásosok becserjésedésével keletkeznek sástözegen és tőzegszapon, vagy glejes talajon, részben pedig mint reliktum társulások a fosszilis sás- vagy mohatözegen kialakult láptalajokon fordulnak elő.....A *Salici pentandrae-Betuletum pubescentis* edafikus társulás, amely az alföldi tenyészhelyeken mindig jó vízellátottságú, lefolyástalan mélyedésekben alakul ki.....Talaja láptalaj, amelyet az anaerob bomlási folyamatok, a tőzegesedés jellemez.” Számos fűzfaj, többek között a *Salix viminalis* is jól tűri a magas vízállást és a nehéz öntéstalajt, ezért elsősorban a folyók hullámterében alkotnak erdőket, cserjéseket.

MÁTYÁS (1996) véleménye, hogy a fűzláp (*Calamagrostio-Salicetum cinereae*) elterjedt társulás pangóvízes-vízállásos termőhelyeken. Tőzeglápokban előforduló változata a tőzegmohás fűzláp (*Salici cinereae-Sphagnetum recurvi*), mely ritka védett társulás.

Folyó- és patakparton tenyésző, közepes méretű cserje ez a fűzfaj, amely az Alföldön elég gyakori. A bokorfüzesek jellemző faja (SIMON, 2000).

GENCSI és VANCSURA (1992) is gyakori fajnak tekinti a kosárfűzét (*Salix viminalis*). Véleményük szerint termőhelyi igénye az időszakosan vízzel borított, tápanyagokban gazdag hordalékhomok, melyen kiválóan nő. Mészkedvelő faj. Oxigénigényes, a pangóvízes területeken, lápokban nem marad meg.

SOÓ (1970) véleménye alapján a *Salix viminalis* elterjedt a síkságtól a prealpin tájakig. A mediterránban nem őshonos. Inkább mészkedvelő faj. A nedves és időnként vízzel borított, tápanyagban és bázisokban gazdag, nyers, vagy humuszos hordalék-, kavics-, öntés- és homoktalajokon érzi jól magát. Gyakori társulás alkotó faj.

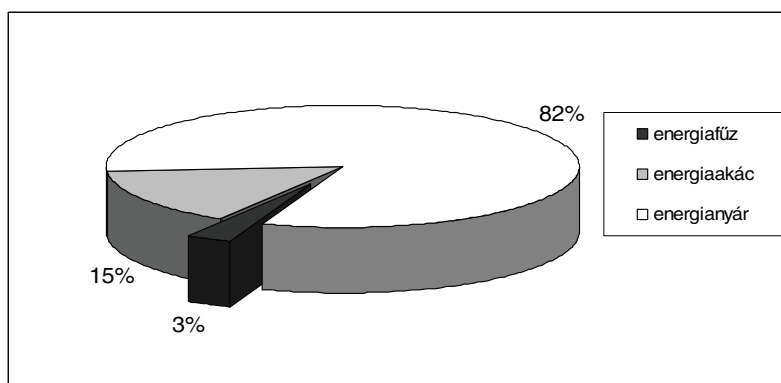
### Anyag és módszer

A kosárfűz, illetve kenderfűz vagy „energiafűz” (*Salix viminalis* L.) – felületesen rátekintve – némileg hasonlít a kenderhez, ugyanis az alul szőrözött levelei alapján kaphatta magyar nevét. Változatai, hibridjei erős növekedésűek, s nagy tömegű termést, esetünkben faanyagot adnak (1. ábra).



1. ábra. „Energiafűz” ültetvény Mátészalkán

Kiváló energiaszolgáltató képességgel rendelkeznek! Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében 2004-ben telepítettünk először (17+30 ha) energianyeres céljából fűzét, Mátészalkán, a SzalkaPig Kft. ültetvényein. A honi, rövid vágásfordulójú, fás szárú energiaültetvények telepítésének területi adatait ábrákon szemléltetjük (2. és 3. ábra).



**2. ábra.** Rövid vágásfordulójú fás szárú ültetvények telepítésének megoszlása Magyarországon 2008-ban



**3. ábra.** Rövid vágásfordulójú fás szárú energiaültetvény-telepítéssel érintett területek Magyarországon

Az „energiafűz” gyökérhabitusának vizsgálatát vízkimosásos módszerrel végeztük.

A mátészalkai telepítések termőhelyét az irodalmi adatok alapján, a talaj- és környezeti viszonyok gyakorlati ismeretére alapozva jelöltük ki, majd talajvizsgálatot végeztünk. A talajmintákat (4 mintavételi helyről) a Vas Megyei Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság Akkreditált Talajvédelmi Laboratóriumában (Tanakajd) minősítettük. A vizsgálat során alkalmazott technikai berendezések: elektronikus mérleg (C-300), kalciméter (QD-102), pH-mérő (JENWAY 3310),

rázógép (LE-209), konduktométer (OK-117), fotométer (OL-603), ICP spektrométer (Iris Duo ER/S).

A vizsgálati paramétereket táblázatban szemléltetjük (1. táblázat).

**1. táblázat.** A mátészalkai SzalkaPig Kft. talajmintáinak vizsgálati paraméterei, módszerei

<b>A vizsgálati paraméterek</b>	<b>Módszerek</b>	<b>Bizonytalanság (<math>\pm</math>rel%)</b>
Összes nitrogén (N) (mg/kg)	FIA 13:1991	7,5
pH (H <sub>2</sub> O)	MSZ-08-0206-2:1978	0,05 pH egység
pH (KCL)	MSZ-08-0206-2:1978	0,05 pH egység
Arany-féle kötöttségi szám	MSZ-08-0205-2:1978	10
Vízben oldható összszó m/m %	MSZ-08-0206-2:1978	7,5
Szénsavas mész m/m %	MSZ-08-0206:1978	7,5
Humusz m/m %	MSZ-08-0452:1980	10
Hidrolitos aciditás (yl)	MSZ-08-0206:1978	5
NO <sub>3</sub> +NO <sub>2</sub> -N mg/kg	MSZ 20135:1999	5
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/kg	MSZ 20135:1999	5
K <sub>2</sub> O mg/kg	MSZ 20135:1999	5
Ca mg/kg	MSZ 20135:1999	5
Fe mg/kg	MSZ 20135:1999	5
Na mg/kg	MSZ 20135:1999	5
Cu mg/kg	MSZ 20135:1999	5
Mg mg/kg	MSZ 20135:1999	7,5
Mn mg/kg	MSZ 20135:1999	5
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -S mg/kg	MSZ 20135:1999	7,5
Zn mg/kg	MSZ 20135:1999	5

A kicserélhető kationokra (Ca, Mg, Na, K), S-értékekre (Ca, Mg, Na, K) is elvégeztettük a vizsgálatokat, az MSZ-08-0214:1978 módszerrel.

### **Eredmények**

A mátészalkai SzalkaPig Kft. füztelepítésének talajvizsgálati eredményét táblázatban szemléltetjük (2. táblázat).

**2. táblázat.** A mátészalkai SzalkaPig Kft. fűztelepítésének talajvizsgálati eredménye (2007. évben)

Vizsgálati paraméterek	Vizsgálati eredmények			
	1.	2.	3.	4.
Összes nitrogén (N) mg/kg	909	51,0	1441	98,0
pH (H <sub>2</sub> O)	6,39	5,03	5,99	6,56
pH (KCl)	5,31	3,83	5,01	5,70
Arany-féle kötöttségi szám	32	25	40	25
Vízben oldható összszó (m/m %)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Szénsavas mész (m/m %)	-	-	-	-
Humusz (m/m %)	1,56	0,51	3,99	0,76
Hidrolitos aciditás (y <sub>1</sub> )	8,55	7,51	12,32	3,99
NO <sub>3</sub> +NO <sub>2</sub> -N (mg/kg)	8,06	1,19	11,8	0,11
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/kg)	561	188	316	1988
K <sub>2</sub> O (mg/kg)	320	199	954	366
Ca (mg/kg)	1444	566	2135	4389
Fe (mg/kg)	163	155	266	325
Na (mg/kg)	28,0	23,0	60,0	32,0
Cu (mg/kg)	3,04	1,12	4,31	4,67
Mg (mg/kg)	40,6	33,7	36,4	151,0
Mn (mg/kg)	71,6	55,5	50,7	68,2
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -S (mg/kg)	6,69	9,04	10,6	8,04
Zn (mg/kg)	12,7	1,01	6,60	3,65
Kicserélhető Ca <sup>++</sup> (mgeé/100g)	3,93	0,54	6,09	5,75
Kicserélhető Mg <sup>++</sup> (mgeé/100g)	0,64	0,27	1,78	1,92
Kicserélhető Na <sup>+</sup> (mgeé/100g)	0,09	0,18	0,18	0,36
Kicserélhető K <sup>+</sup> (mgeé/100g)	0,70	0,33	1,41	0,86
S-érték (mgeé/100g)	5,36	1,32	9,46	8,89
Kicserélhető Ca <sup>++</sup> (S%)	73,3	40,9	64,4	64,7
Kicserélhető Mg <sup>++</sup> (S%)	11,9	20,5	18,8	21,6
Kicserélhető Na <sup>+</sup> (S%)	1,68	13,64	1,90	4,05
Kicserélhető K <sup>+</sup> (S%)	13,1	25,0	14,9	9,67

A táblázat eredményeiből megállapíthatjuk, hogy az 1., 3. és 4. talajminták adatai egészen jól illeszkednek a szakirodalmi leírásokban megfogalmazott fűz-talajigényhez, bár ott számszerű adatok nincsenek. Felmerül a kérdés, hogy mely talajvizsgálati (számszerű) paraméterek felelnek meg legjobban a *Salix viminalis* igényének?

E fontos, kardinális kérdésre csak újabb termesztési eredmények birtokában, talaj- és tápanyag-visszapótló kísérletek adatainak ismeretében tudunk majd korrekt választ adni. Célirányos kísérleteket 2007/2008 években állítottunk be.

Négy éves termesztési eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy az „energiafűz” kevésbé válogat a talajban, ha vízellátottsága harmonikus.

Viszonylag mélyre hatoló gyökere biztosítja a gyengébb minőségű talajokon történő termesztését is (4. ábra).



**4. ábra.** „Energiafűz” gyökérzete

Megjegyezzük, hogy Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében közel 15.000 ha, időszakosan vízzel borított terület található évente, amelyből 10.000 ha a Beregben van. E növényfaj termesztése egy lehetőség az itt élők számára, mint megélhetési feltétel.

### **Következtetések**

Az „energiafűz” (*Salix viminalis*) energetikai célú termesztése egy adott lehetőség hazánk, de Szabolcs-Szatmár-Bereg megye, bizonyos területein élő lakosai számára. Egy alternatív, hasznos földhasználati lehetőség. A növényfaj sikeres termesztésének érdekében viszont kutatásokat, termesztési kísérleteket kell végeznünk, hogy minél pontosabban megismerjük e, a természetben vadon is élő növényfajt. Ökológiai, így talajigényét megismerve, pontos termesztési tanácsokkal tudunk majd szolgálni a termeszto szakembereknek.

### **Irodalomjegyzék**

- BORHIDI A. (1995): A zárwatermők fejlődéstörténeti rendszertana. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. pp. 250-251.
- BORHIDI A. (2003): Magyarország növénytársulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 383-403.
- DANERT, S. (1974): Fűzfafélék rendje – Salicales. In: Uránia növényvilág. Magasabb rendű növények I. (Szerk.: Danert, S. et al.). 209-214. Gondolat Kiadó, Budapest.
- GENCSI L., VANCSTURA R. (1992): Dendrológia. Erdészeti növénytan II. Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp. 399-400.

- MÁTYÁS Cs. (1996): A növénytakaró földrajzi tagolódása. In: Mátyás Cs.: Erdészeti ökológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp. 134-153.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – Virágos növények. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. pp. 657-660.
- SOÓ R. (1970): A magyar flóra és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kézikönyve IV. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 548-565.