Az energiafüzek produkciós képessége Dél-Szlovákiában

FAZEKAS ANDRÁS

Kulcsszavak: energiafűz, eredés, biomassza-produktum.

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A vizsgálatokban megfigyelt energiafűz hibridek legfontosabb produkciós mutatóiról a következők állapíthatók meg:

• A dugványok megéledésére jelentősen hat az ültetés időpontja, a dugványok vitalitása, illetve minősége, a különböző kártevők és kórokozók jelenléte és a külső klimatikus tényezők.

• A növekedés dinamikája hibridenként nagyon kiegyenlített, míg a hibridek között a növekedés intenzitásában statisztikailag kimutatható különbség található.

• Az egyes hibrideknél a vesszővastagság a minőség és a mennyiség mutatója. A méréseknél jelentős eltéréseket kaptunk, a legnagyobbakat az Inger és a Gudrun között.

• A termelési mutatók közti értékbeli különbség (hajtásszám, vesszővastagság és -magasság) a fent említett energiafüzeknél a biomassza mennyiségében is megmutatkozott.

BEVEZETÉS

Az energianövények tudatos termelése, valamint bioenergetikában való felhasználása új kihívásokat jelent. Az erdei biomassza-felhasználás mellett a megújuló energiaforrások előállításában új lehetőségeket nyújthatnak a gyorsan növő energiafák termelése mezőgazdasági célra nem használt területeken, mint a fűz, a nyár vagy az akác. Az energiafák termelésénél nagy szerepet játszanak egy adott terület környezeti és termesztési tényezői. Fontos megismerni tudományos szinten az energiafák környezettel szemben támasztott igényeit, mivel ezen ismeretek segítségével lehet sikeres a termelésük a gyakorlatban. A biomassza sok összefüggő külső és belső tényező eredménye, valamint mennyiségi szempontból nagyban függ a termesztési viszonyok minőségétől. Szlovákia környezeti adottságai megfelelőek a fás szárú energianövények termelésére, aminek köszönhetően a jövőben jelentős szerepet tölthetne be a bioenergetikában. Napjainkban a természetes energiafelhasználás nagy fejlődésnek indult, amit az Európai Unió is kiemelten támogat.

A Nyitrai Agráregyetem koloni (Kolíňany) tangazdaság területén 2007 óta figyelem a *Salix* nemzetségbe tartozó energiafüzek legfontosabb termelői mutatóit, amelyek a legnagyobb mértékben határozzák meg a biomassza-produktum nagyságát. Kísérletünk fő célja megismerni, hogy a Svédországban nemesített energiafüzek miként alkalmazkodnak Dél-Szlovákia környezeti viszonyaihoz.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Az ültetvény, ahol a kutatás folyik, Nyitrától 12 km-re található északi irányban. A kiültetést megelőzően a területen részletes talaj-, klimatikus, ökológiai és hidrológiai elemzést végeztünk. Ez a régió a mérsékelten meleg és mérsékelten csapadékos klimatikus zónában fekszik. Az éves hőmérsékletösszeg 2200 °C és 2500 °C között mozog, és az éves csapadékmennyiség

550-700 mm-ig terjed. A legalacsonyabb átlaghőmérsékletet januárban (-1,7 °C), a legmagasabbat júliusban (19,7 °C) mérték. Az itt található talaj pH-értéke 7,26, és az átlag humusztartalma 1,8%.

A kutatásunkban 5, Svédországból származó energiafűz (Tora, Gudrun, Tordis, Inger, Sven) hibridet vizsgálunk. A 20 cm hosszú energiafűz dugványokat 2007 májusában ültettük ki kétsoros vagy ikersoros elrendezésben. A sorok közti távolság 700 mm, és a sorokban a növények között 500 mm van. Az ikersorok között 1500 mm széles teret alakítottunk ki a gépi betakarítás végett. Az ültetvényt nem öntöztük, valamint vegyszeres gyomszabályozást sem alkalmaztunk. A kiültetést követően kizárólag mechanikus gyomszabályozást végeztünk kézzel (kapálás), valamint kistraktorral vontatott saraboló segítségével. A területet hibridenként felosztottuk négy ismétlésben, műtrágyázott és kontroll kis parcellákra.

AZ EREDMÉNYEK

Számos tulajdonságát figyelhettem meg az energiafüzeknek a növekedésük, illetve fejlődésük során. Eredményeimben mégis a biomassza-kialakításban legfontosabb termelési mutatók mért számadatait szemléltetem.

1.táblázat

Kiültetett dugványok eredése számértékben, illetve %-ban kifejezve (2007)

Fajta	Ismétlés	Megeredt dugványok száma az 52-ből		%-ban kifejezve az eredés			
		K	M	K	ØK	M	ØM
Tora	1	50	50	96,15%	90,87%	96,15%	91,83%
	2	49	45	94,23%		86,54%	
	3	46	46	88,46%		88,46%	
	4	44	50	84,62%		96,15%	
Gudrun	1	27	43	51,92%	61,06%	82,69%	72,60%
	2	36	40	69,23%		76,92%	
	3	35	41	67,31%		78,85%	
	4	29	27	55,77%		51,92%	
Tordis	1	36	40	69,23%	64,90%	76,92%	70,67%
	2	37	44	71,15%		84,62%	
	3	34	37	65,38%		71,15%	
	4	28	26	53,85%		50,00%	
Inger	1	42	35	80,77%	79,33%	67,31%	75,00%
	2	40	40	76,92%		76,92%	
	3	44	40	84,62%		76,92%	
	4	39	41	75,00%		78,85%	
Sven	1	30	27	57,69%	44,23%	51,92%	47,12%
	2	27	35	51,92%		67,31%	
	3	22	19	42,31%		36,54%	
	4	13	17	25,00%		32,69%	

K-kontroll, M-műtrágyázott

2007-ben és 2008-ban a következő produkciós mutatókat figyeltem meg, amelyek a biomassza-előállításban jelentős szerepet töltenek be:

• 2007-ben vizsgáltam a dugványok eredését, melyet százalékban fejeztem ki.

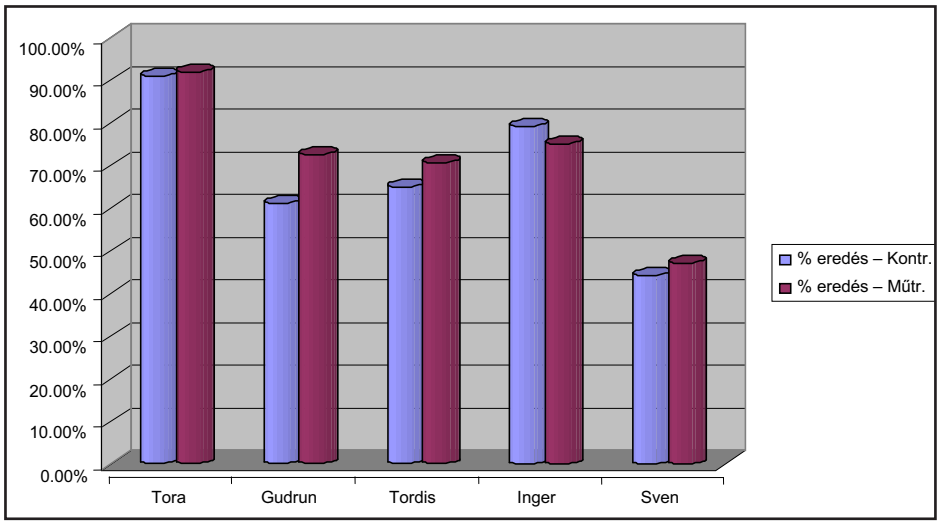
• 2008-ban, tehát a kiültetést követő 1. vegetációs időszakban figyeltem a füzek magasságának, illetve szárvastagságának alakulását, a növekedési dinamikát, és a tenyészidőszak végén kiértékeltem a fejlesztett biomassza-produktumot.

Az 1. táblázat és az 1. ábra mutatja, hogy a legnagyobb számban megeredt növényeket a Toránál kaptam, míg a Svennél a kiültetett dugványoknak csak a 44,23%-a éledt meg, amit a telepítést követő száraz időjárás okozott. Ezt követően az elhalt egyedeket pótolni kellett, hogy az egységnyi területen meglegyen az optimális növényszám (1. táblázat).

A 2. táblázatban tüntettem fel a füzek magasságát, melyeket különböző időpontokban mértem a vegetációs időszak folyamán. Az adatokból látható, hogy a legmagasabb egyedet az Ingernél (393,31 cm) és a Svennél (381,12 cm), míg a legalacsonyabbat a Gudrunnál (154,43 cm) mértem. Az egész tenyészidőszak folyamán a Gudrunnak volt a leggyengébb növekedési dinamikája.

1. ábra

Megeredt energiafűz dugványok grafikus ábrázolása (2007)



2. táblázat

Az energiafűz-magasságok (cm) különböző időpontokban, 2008-ban

fajták	Mérések dátumai				
	2008.6.16.	2008.6.23.	2008.7.30.	2008.8.6.	2008.8.11.
Inger	241,69	274,31	372,87	385,43	393,31
Tora	200,06	223,62	322,12	342,56	347,12
Sven	210,56	240,18	355,50	368,75	381,12
Tordis	210,68	238,37	346,93	365,12	370,87
Gudrun	154,43	176,12	256,87	266,56	271,93

A 3. táblázat szemlélteti az energiafüzek átlagos szárvastagságát. A fűzfavastagságot néhány centivel a föld felett mértem. A szárvastagságok értékei az első tenyészidőszakban 6,46 mm (Gudrun) és 13,64 mm (Tora) között mozogtak.

3. táblázat

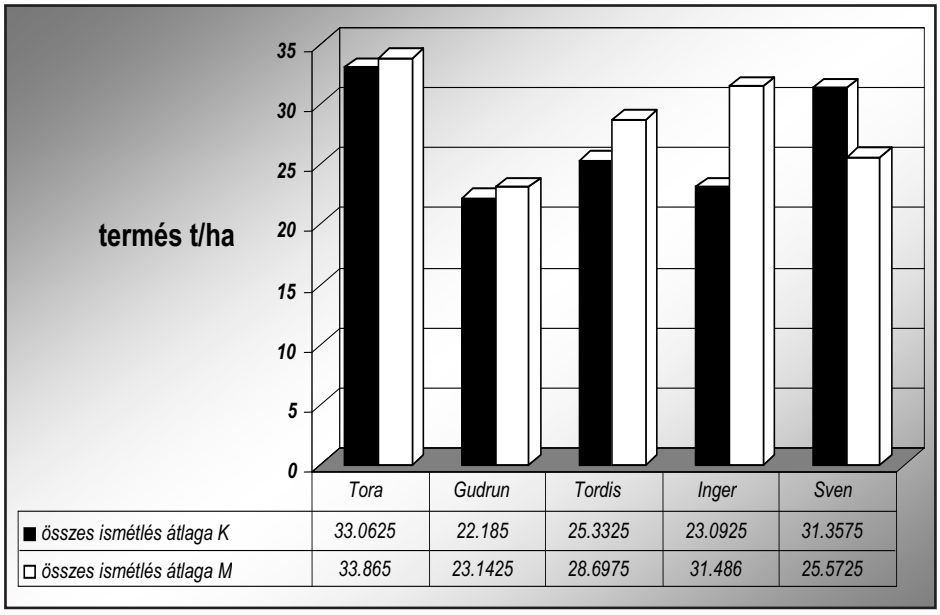
A tenyészidőszakban ismétlésenként az alábbi átlagos fűzfaszárvastagságokat állapítottam meg (2008)

Fajták	Műtrágyázott				Kontroll			
	1.ismétlés	2.ismétlés	3.ismétlés	4.ismétlés	1.ismétlés	2.ismétlés	3.ismétlés	4.ismétlés
Tora	12,41	12,12	9,77	10,46	7,98	11,39	13,64	9,19
Gudrun	7,49	10,21	6,46	8,79	8,75	9,57	9,88	10,06
Tordis	6,94	9,08	10,46	8,79	13,14	11,20	9,42	8,99
Inger	8,25	9,18	9,26	9,48	9,39	7,98	10,94	12,57
Sven	11,65	10,33	13,37	10,58	10,88	8,83	8,63	8,18

A 2. ábrában látható a biomassza-menynyiség. Átlagban a legnagyobb termést a Tora fejlesztette (33,865 t.ha^{-1}) a műtrágyával megszórt területen. A legkisebb termést átlagban a Gudrun produkálta, mégpedig 22,185 (t.ha^{-1}).

2. ábra

Biomassza-produktum tömege az első vegetációs időszak végén 2008-ban (t.ha^{-1})



K-kontroll, M-műtrágyázott

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

(1) Christensson, L. ai. (1993): The role and significance of woody biomass plantations in Swedish agriculture. In: The Forestry Chronicle, roč. 69, č. 6, s. 687–693. pp. – (2) Ciencala, E. – Lindroth, A. (1995): Gas-exchange and sap flow measurements of Salix viminalis trees in short-rotation forest – I. Transpiration and sap flow. In : Trees, roč. 9, č. 5, s. 289–294. pp. – (3) Demo, M. et al. (2007): Udržateľný rozvoj : život v medziach únosnej kapacity biosféry. 1. vyd. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 439 s. – (4) Hall, R. L. ai. (1998): Transpiration from coppiced poplar and willow measured using sap-flow methods. In: Agricultural and Forest Meteorology, roč. 90, č. 4, s. 275–290. pp. – **(5) Húska, J. ai. (2000): Experimentálne výsledky z pestovania vŕby košikárskej** (Salix viminalis). In: Nová energetická politika SR, obnoviteľné zdroje energie, aproximácia k politike EÚ: zborník z medzinárodnej konferencie. Bratislava: DADAEXPRES, s. 124–128. pp. – (6) Jandačka, J. – Malacho, M. (2007): Biomasa ako zdroj energie. 1. vyd. Žilina: Vydavateľstvo GEORG, s. 38–39. pp. ISBN 978-80-969161-4-6 – (7) Larsson, S. (1998): Genetic improvement of willow for short-rotation coppice. In: Biomass and Bioenergy, roč. 15, č. 1, s. 23–26. pp.