

PAULOWNIA

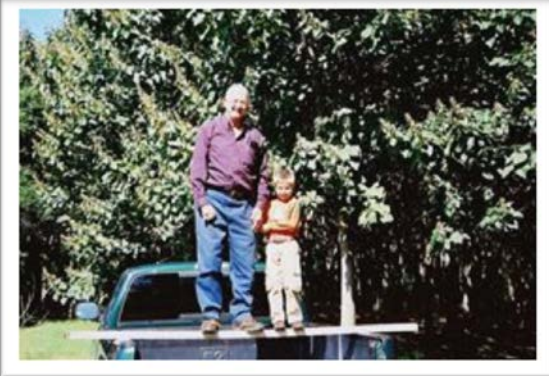
NOVI OBNOVLJIVI RESURS

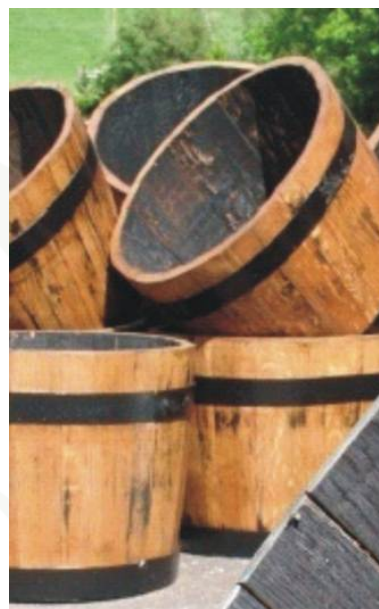
ŠANSA I MOGUĆNOST EKSPLOATACIJE U SRBIJI



ZAŠTO PAULOWNIA-DRVO BUDUĆNOSTI ?

- Dobro poznata u svetu (u Kini 2600god.-gaji se više miliona hektara)
- Brz rast na većini zemljišta (do 6,5m već u 1.god) (čak i peskovi, jalovišta)
- Velika eksploativost(izrazito prav rast)
- Veliki prinos (80t/ha biomase, 0,7m³/10god. gradje)
- Regeneriše se iz panja (4 do7 x)
- Kratak ciklus eksploatacije (2-3god. za biomasu ili 7-10god.za drvnu industr.)
- Rezistentni klonovi (-25°C, ne traži hemijsku zaštitu)
- Minimalna obrada i održavanje
- Višenamensko (industrija,biomasa,silaža,pčelarstvo,
- Prečišćivač vazduha
- Rezistentno na vatru-odličan izolator
- Ne zagadjuje pri sagorevanju (ne izbacuje sumpor)
- Energetski efikasno drvo
- Lako i čvrsto, ne uvija, ne puca, ne krza (<300kg/m³)
- Brzo se suši (30 dana prirodnim putem/ 2 dana u sušari)





INVITRO RAZMNOŽAVANJE

garantuje identičnost genetskog koda i zdrave, bezvirusne sadnice, masivnu i planiranu proizvodnju. Izrada pod stručnim nadzorom u laboratorijama i institutima u Srbiji. Planto klonovi BEZ patenata.



Sadnice iz **SEMENA i REZNICA** su nestabilne, rast nepredvidiv i čest gubitak originalnih karakteristika biljke majke.

To ih čini **NEEKSPLOATIVIM**.



SADNJA I CIKLUS EKSPLOATACIJE

se razlikuju u zavisnosti od namene

Industrijska namena

- Nameštaj, gradja, paneli ...
- Sorte Elongata, ShanTong, klon 5201, ...
- 625 kom/ha – 4x4m
- Obavezno čepovanje
- Ciklus 7-10god.
- Prinos 0,7m³ gradje po stablu
- 60% za gradju 40% biomasa
- Od 4 do 7 ciklusa

Biomasa

- Proizvodnja energije
- Sorte ShanTong, Fortunei ...
- 1x3m do 3x3m (900-3300kom/ha)
- Manje rada (nema čepovanja, zakidanja, seča jeftinija)
- Ciklus 2-3god
- Prinos oko 70t/ha
- Eksploatacija do 30 god.

SADNJA I CIKLUS EKSPLOATACIJE

se razlikuju u zavisnosti od namene

Industrijska namena

- Nameštaj, gradja, paneli ...
- Sorte Elongata, ShanTong, klon 5201, ...
- 625 kom/ha – 4x4m
- Obavezno čepovanje
- Ciklus 7-10god.
- Prinos 0,7m³ gradje po stablu
- 60% za gradju 40% biomasa
- Od 4 do 7 ciklusa

Biomasa

- Proizvodnja energije
- Sorte ShanTong, Fortunei ...
- 1x3m do 3x3m (900-3300kom/ha)
- Manje rada (nema čepovanja, zakidanja, seča jeftinija)
- Ciklus 2-3god
- Prinos oko 70t/ha
- Eksploatacija do 30 god.

PRIKAZ ISPLATIVOSTI PLANTAŽE PAULOVNIJE ZA BIOMASU NA PRIMERU EKSPLOATACIJU ELEKTRANE OD 20KWH



PRIPREMA ZEMLJIŠTA I SADNJA PAULOVNIJE ZA BIOMASU





UPOREDNE KALORIČNE VREDNOSTI RAZNIH ENERGENATA	PCS MJ/kg	PCI MJ/kg
Paulovnja	19,47	18,25 MJ
Ugalj	34,1	33,3
Metan	55,5	50,1
Prirodni gas	42,5	38,1
Benzin	46,7	42,5
Dizel	45,9	43,0
Dihidrogen	141,9	120,1

ANALIZA ELEMENATA PRISUTNIH U BIOMASI PAULOVNIJE	suva biomasa u %	20% vlage u %	30 % vlage u %
Ugljenik - C	50.80	40.64	35.56
Vodonik - H	5.61	6.72	7.2
Azot - N	0.26	0.20	0.18
Sumpor - S	0.001	0.000	0.000
Hlor - Cl	0.01	0.01	0.01

UPOREDNA TABELA PAULOVNIJA-TOPOLA

	C	H	O	N	S	% pepela	Gustina (kg/m ³)	PCI sa 13% vl.
Topola	49,8	5,9	44,4	0,6	0,04	1,9	500	15,8
Paulovnja	50,8	5,61	42,04	0,26	0,001	1,29	275	15,8
Razlika				57 %	97,5 %	32 %	55 %	

	PAULOVNIA	TOPOLA
broj sadnica po Ha	600 (4X4)	242 (6X6)
Ciklus eksploatacije	7-10 godina	14 godina
Prosečni obim na 130cm	135 cm	120 cm

UKRATKO o biomasi paulovnije

- 1600 ili 3300 sadnica /ha
- Moguć uzgoj na svim zemljištima osim zabarenim i kiselim
- Potreba za vodom 1/3 manja od topole
- Mali odeo radne snage u održavanju
- Ciklus eksploatacije 2-3 godine
- Ponovo izbija iz panja nakon seče
- 30god i više eksploatacije istog zasada
- Prinos 60-80t /ha
- Neznatne količine sumpora i azota u biomasi, samim tim i u sagorevanju
- Čist energent (bez sumpora, ...)
- Neznatna količina pepela

Paulovnja je uvrštena u Kioto protokol kao fabrika kiseonika

Brzorastući korenov sistem idealan za melioraciju i fiksaciju erozivnih zemljišta

Business Plan

Plantaža paulovnije za biomasu za potrebe elektrane od 20Kwh

Jednokratni troškovi	€uro
Dubinska obrada zemljišta (oranje)	200.-
Površinska obrada zemljišta (tanjiranje)	100.-
Sadnice 1600 komada/ha X 4 €ura	6400.-
Dnevnice za sadnju (6 dana po 50 €)	300.-
Postavljanje sistema za navodnjavanje tipa Kap po kap	1000.-
Dnevnice a postavljanje KpK sistema (2 dana po 50€)	100.-
TOTAL	8100.-

Godišnji troškovi	€uro
Uklanjanje korova alternativno kroz 2 intervencije godišnje hemijskim košenjem ili oranjem, tj. tanjiranje	200.-
Korišćenje alternativnog izvorišta vode za navodnjavanje (Maks 900m3 / god po € 0.12 / m3)	108.-
Nabavka mineralnog đubriva uključujući posipanje	150.-
TOTAL	458.-



U Srbiji, subvencionisana cena električne energije dobijena iz obnovljivih izvora iznosi 23 eurocenti po Kwh.

Biomasa paulovnije	Početni Troškovi usadnje i eksploatacije plantaže : $8100 \times 8 = \mathbf{64800.- eura}$
Površina plantaže : 8ha – 1600 sadnica/ha (ukupno 12800 sadnica)	
Vlažnost biomase : >10% <30%	
Veličina strugotine : preporučeno 3cm	

Troškovi nabavke biomase u 1. i 2. godini	$172t \times 50€ = \mathbf{8600 €}$ /god (1.i 2.god.)
--	---

Nabavka elektrane od 20kw/h	59000.- €
Troškovi dozvola, ugradnje, opreme	20000.- €
TOTAL	79000.- €

Godišnji troškovi održavanja elektrane	4000.- €
---	-----------------

Radna snaga elektrane: 20Kwh	Očekivani Godišnji Prihodi od proizvodnje električne energije : $20Kwh \times 7800h = 156MW/god \times 230€ =$ 35880.- eura
Potrošnja biomase: 22kg/h ili 172 t/god	
Radni kapacitet elektrane : 7800 h/god.	
Cena subvenc. Elect. Energije 0,23€ po kw	

Prihodi-rashodi - Povraćaj investicije u proizvodnji električne energije od biomase paulovnije / u €

	1 god	2 god	3 god	4 god	5 god	6 god	7 god	8 god	9 god	10 god	TOTAL 10 godina
Plantaža	(1)- 73400	(3)-9058	-458	-458	-458	-458	-458	-458	-458	-458	-86122
Elektrana	(2)- 47120	(4)3188 0	31880	31880	31880	31880	31880	31880	31880	31880	239800
Total/god	-120520	22822	31422	31422	31422	31422	31422	31422	31422	31422	153678
Pay-Back	-120520	-97698	-66276	-34854	-3432	+27990	59412	90834	122256	153678	

(1) = -64800-8600

(3) = -8600-458

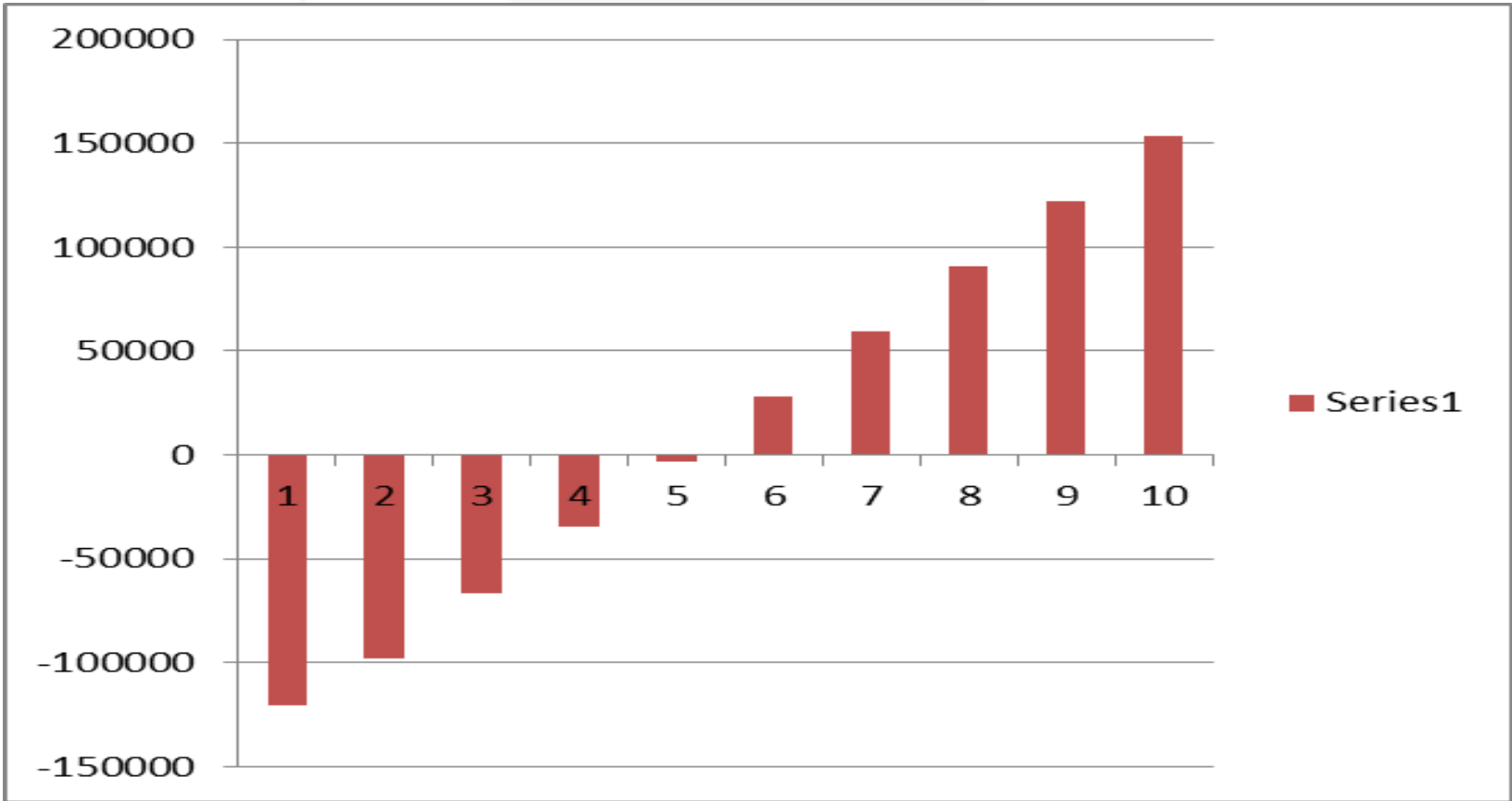
+ = prihod

(2) = -79000+35880-4000

(4) = 35880-4000

- = rashodi

Pay-Back



Paulownia drvo budućnosti, drvo za sve

INFORMACIJE I REZERVACIJE ZA SADNJU PROLEĆE 2015.

PLANTO - www.planto.rs

065 250-1045

info@planto.rs