

## ЕТАПИ НА СЪЗДАВАНЕ НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН УЧАСТЪК ОТ ВЪРБИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА БИОМАСА

**Анелия Димитрова**

*Опитна станция за бързорастящи горско-дървесни видове, 5250, гр. Свищов,  
България, Elina04@abv.bg*

## STAGES OF DEVELOPMENT OF EXPERIMENTAL PLANTATION OF WILLOWS FOR PRODUCTION OF BIOMASS

**Aneliya Dimitrova**

*Experimental Station for Fast Growing Forest Species – Svishtov, Bulgaria  
Elina04@abv.bg*

### ABSTRACT

The percentage of green energy generated from renewable energy sources will keep increasing according to the targets set in the EU. One of the distinguishing features of the renewable energy sources is that their use does not lead to depletion of the existing natural resources on the Earth and does not cause accumulation of waste. Biomass is an inexhaustible resource, but efforts should be focused on establishing of crops intended exclusively for energy generation. One of the possibilities is to establish timber plantations with intensive short-term cultivation for biomass production. The following forest-tree species are commonly used for such purposes around the world: poplars, willows, paulownia, etc. When such plantations are established we should take into account above all the biological characteristics of the selected species as well as the characteristics of their habitat and implement modern and efficient agronomic techniques to enhance their productivity. The production of wood for energy-generation purposes can be increased without damaging the ecological balance.

*Keywords: experimental plantation, willows, biomass, energy crops*

### ЦЕЛИ

Целите на настоящото научно изследване са проучване на възможностите и начините за създаване на енергийни култури за производство на биомаса и прилагането на добрите европейски практики в това направление.

### ОБЕКТИ И МЕТОДИ НА РАБОТА

Обект на научното изследване е създадения през 2010 година експериментален участък от върби от клон *Salix viminalis* rubra X/3 в Опитно поле с. Вардим към Опитна станция за бързорастящи горско-дървесни видове- гр. Свищов .

Ето през какви етапи премина създаването на експерименталния участък от върби за производство на биомаса :

#### 1. Избор на подходящ участък за опита

При избора на подходящ участък трябва да се ръководим от изискванията на растенията към факторите на средата и почвата, от природните, техническите, инфраструктурните и географските фактори. Когато в практиката се създава енергийна култура за производство на биомаса, при избора на място за създаването в най-голяма степен значение има цялостния комплекс от екологични фактори , аспектите на управлението и еколого-социалните фактори.

Опитът е заложен в опитно поле с. Вардим.

#### 2. Създаване на експерименталния участък

След избора на подходяща площ , следващият важен избор е избора на посадъчен материал, като трябва да изберем клон , подходящ за местните условия, като най-важно

значение имат продуктивността му, устойчивостта му на болести и измръзване, като резниците от избрания клон трябва да са произведени от лицензирани разсадници. Посадъчният материал използван при научното изследване е произведен в разсадника на Опитната станция, с много добро качество и потенциални възможности за продуктивност, като са използвани резници от клон е *Salix viminalis rubra* X/3, с архивен номер от колекцията на Опитната станция-112. Следващата важна стъпка е почвоподготовката на площта за вкореняване на резниците. При почвоподготовката беше използвана механизирани техника, а приложените операции бяха следните: оран и култивиране с грапа. След почвоподготовката беше маркиран опитния блок съгласно приложената схема, след което бяха вкоренени върбовите резници от посочения клон, /7.04.2010г./, като процедурата по вкореняването беше извършена ръчно. По отношение на климатичните изисквания за вкореняването на резниците е необходима температура по-висока от 5 градуса. В някои държави в ЕС се използва специализирана техника за залесяване.

Опитът е заложен по блоков метод, включва три варианта в четири повторения. Целият блок се състои от 12 опитни парцелки. Размерите на опитния блок са следните: ширина-18м. и дължина 52,8м. Общата площ на целият блок е **950,4 кв.м.** Общият брой на заложените резници по приложената схема е **1200 бр.** Разстоянието между опитните парцелки по дължина са **1,5м.**, а на ширина **0 м.** Използвани са следните три варианта:

**К-контрола/неторен участък/**

**1-вариант-торен с гранулиран тор Нутрилонг**

**2-вариант-торен с течен тор Терасорб 4макрорадикулар**

На първият ред от опитния блок са разположени **К/първо повторение/, 2/ второ повторение/, 1/трето повторение/ и 2/четвърто повторение/.** На вторият ред са разположени следните опитни парцелки: **1/първо повторение/, К/второ повторение/, 2/трето повторение/ и К/ четвърто повторение/.** На третият ред са разположени: **2/първо повторение/, 1/второ повторение/, К/трето повторение/ и 1/четвърто повторение/ (фиг.1)**

К	2	1	2
1	К	2	К
2	1	К	1
Първо повторение	Второ повторение	Трето повторение	Четвърто повторение

Фиг.1

Общ изглед на опитния блок

Във всяка опитна парцелка по приложената схема са заложени **100** резника от върби от посочения клон, разположени в **4** реда/две двойки/ от по **25** растения. Разстоянието между растенията в един ред е **0,6м.**, разстоянието между единичните редове в двойката е **0,75 м.**, а разстоянието между двойката редове е **1,5м.** Размерите на всяка една опитна парцелка са следните: дължина -**15,6м.** и ширина-**4,5м** /фиг.3/. Общата площ на една опитна парцелка е **70,2 кв.м.** Обща площ на всички опитни парцелки:  $12 \times 70,2 = 842,40$  кв.м.

1	x -0,75- I 0,6м I	x - 1,5м.- I 0.6 м. I	x -0,75- I 0,6м. I	x I 0,6м. I	↑
2	x	x	x	x	
3	x	x	x	x	
4	x	x	x	x	
5	x	x	x	x	
6	x	x	x	x	
7	x	x	x	x	
8	x	x	x	x	
9	x	x	x	x	
10	x	x	x	x	
11	x	x	x	x	15,6м.
12	x	x	x	x	
13	x	x	x	x	
14	x	x	x	x	
15	x	x	x	x	
16	x	x	x	x	
17	x	x	x	x	
18	x	x	x	x	
19	x	x	x	x	
20	x	x	x	x	
21	x	x	x	x	
22	x	x	x	x	
23	x	x	x	x	
24	x	x	x	x	
25	x	x	x	x	
	←	4,5м.	→		↓

Фиг.2

Общ изглед на опитна парцелка

### 3.Отгледни грижи, наблюдение и измерване на експерименталния участък

Отгледните грижи включват множество процеси,като борба с плевелите и вредителите,прилагането на адекватни и ефективни агротехнически мероприятия-торене, пръскане и други.Необходимо е да се извършва мониторинг на климатичните показатели.

Измерването на среднодневната температура и количеството на падналите валежи се извършва от локална метеорологична клетка , разположена в опитното поле с.Вардим.Климатичните условия през месеца на създаване на експерименталния участък бяха оптимални-влажност на почвата ,осигурена от валежите на дъжд и оптимална температура за прихващане и развитие на растенията.

Взависимост от установената степен на прихващане бяха попълнени своевременно липсващите резници в опитните парцелки.

През месец май се извърши ръчно окопаване на редовете и междуредията в експерименталния участък.Чрез механизирана техника се извърши фрезоване на почвата и с цел отстраняване на плевелите беше извършено пръскане с глифозат.

Беше извършен химичен анализ на запасеността на почвата с азот,фосфор и калий,както и киселинността на почвата.Химичния анализ на почвата се извърши в лаборатория ”Агрохимия” в ОСБРГДВ- гр.Свищов,като за определяне на азота се използва

метода на Тюрин и Коканова, за определяне на фосфор- метода на Олсен и за определяне на калий беше използван модифициран метод на М.Милчева.

Торовнасянето се извърши на два етапа - в началото на месец май и началото на месец юни. При първи вариант беше използван гранулиран почвен тор Нутрилонг, съдържащ азот, фосфор, калий и пълен комплект от микроелементи. Използваната торова норма във всяка една парцелка с площ от 70,2 кв.м от първи вариант беше 2,8 кг. при всеки един етап на торовнасяне. При втори вариант беше използван течен почвен тор Терасорб 4макрорадикулар, съдържащ азот, фосфор, калий, органична материя и микроелементи. Торовнасянето в опитните парцелки от втори вариант отново се извърши на два етапа, като използваната норма беше 105 мл. от течния почвен тор за всяка една опитна парцелка от втори вариант при всеки един етап на торенето. Течния почвен тор беше разтворен в определено количество вода съгласно инструкцията за употребата му. Контролите не бяха наторявани. След торенето се извърши поливане на всички опитни парцелки, тъй като поливането не е лимитиращ фактор.

През месец октомври бяха измерени височината и диаметъра на растенията и бяха определени техните средни стойности. Бяха изрязани определен брой растения с цел определяне на биопродуктивността им чрез претегления на произведената биомаса по компоненти-стъбла, клони и листа..

#### **4. Управление на експерименталния участък**

При създаване в практиката на енергийна култура следващ важен етап е тяхното управление-прибиране на реколтата, нейното транспортиране и съхранение, както и не на последно място възстановяване на терена. Тъй като експерименталния участък е създаден преди две години, то тези процеси тепърва ще се прилагат.

#### **5. Икономика**

Под икономиката на процесите на създаване на енергийни култури се има в предвид цялата съвкупност от схеми за финансиране, пазарните механизми, маржове, както и държавното субсидиране, което е различно в различните държави в Европейския съюз.

Експерименталния участък от върби, намиращ се в Опитно поле с. Вардим, към Опитна станция за бързорастящи горско-дървесни видове – гр. Свищов е създаден за научни цели, но ще бъдат анализирани направените разходи за неговото създаване и управление, както и възможностите за неговото субсидиране в края на научното изследване.

### **РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ**

Експерименталния участък от върби за производство на биомаса е създаден за научни цели, но той е умален модел на енергийна култура за производство на биомаса в практиката.

В Европа има много примери за създадени в практиката енергийни култури за производство на биомаса. Най-голямото краткотурносово насаждение в Европа, напоявано с отпадни води е плантацията в Енкьопинг, Швеция. Неговата площ е 76 хектар. Използвани са върби от клон Тора и други търговски шведски клонове. Проектът е подпомогнат от Общината на Енкьопинг. Създаден е през 2000 г. Торенето се извършва от утайка от канализационната мрежа и третиране на отпадни води. Прибирането на реколтата се извършва на две-три години. Целите на създадената плантация са същевременно осигуряване на енергия чрез биомаса от върбови храсти и оползотворяване на третирани отпадни води.

За научни цели в Храст у Брезнице, Чехия е създадена плантация от върби с площ 2 хектара. Използваните клонове върби са шведската селекция Тора и Олаф. Плантацията е създадена през 2002 година, като реколтата се прибира на три години. Това е частен проект на кмета на града. Плантацията не е поливна. За създаването на плантацията е използвана субсидия от държавата, в размер не по-вече от 3 евро/ха и не по-малко от 2,4 евро/хектар. Насаждението е създадено за научни цели и за осигуряване на биомаса за малки

отоплителни инсталации,като в бъдеще ще се използва в отоплителни съоръжения в общински учреждения.

В различните европейски държави се прилагат различни стимули за производителите на енергия от ВЕИ,например в Дания и Испания енергията се купува на преференциални цени,като има фиксирана добавка за екология.В Швеция,Белгия,Великобритания и други се прилагат зелени сертификати,като енергията от ВЕИ се продава на цени на конвенционалната енергия,но на база общото потребление на енергия потребителите купуват зелени сертификати.В Ирландия и Франция държавата обявява търгове за доставка на енергия от ВЕИ,като допълнителен инструмент в Малта,Финландия и други се използват данъчни стимули.В България стимулирането на производителите на енергия от ВЕИ е комбинация от различни инструменти,но е ниско нивото на стимулиране,като с приемането на новия Закон за ВЕИ ,делите са повишаване на нивото на стимулираност.

### ИЗВОДИ

- при избора на място за създаване на енергийна култура ,трябва да се има в предвид цялостния комплекс от физиологични ,екологични,инфраструктурни,управленски и социални условия
- да се подбират клонове от растения,устойчиви на болести и с потенциална продуктивност,подходящи за местните условия
- да се използва подходяща схема и гъстота
- да се приложат адекватни и ефективни агротехнически мероприятия с цел повишаване на потенциалната продуктивност на растенията
- полагане на отгледни грижи и мониторинг на факторите на средата

### ПРЕПОРЪКИ

- задължително да се извърши качествена почвоподготовка
- агротехническите мероприятия да се извършват в оптимални срокове
- да се използва качествен посадъчен материал от лицензирани разсадници

### ЛИТЕРАТУРА

1. Баров,В.,Й.Шанин,1965.Методика на полския опит,17-64
2. Бенев,А.,2008.Енергия от биомаса,Списание Наука,4,32-35
3. Калмуков, К.,1995.Влияние на първоначалната гъстота върху растежа и развитието на някои дървесни видове в култури за биомаса, Сборник 70 години лесотехническо образование в България , 1,129-131
4. Ръководство за краткосрочна ротация на храстовидни,2000.Проект Биопрос,13-35
5. Тричков,Л.,2007.Справочник по ВЕИ от дървесна биомаса,3-14