

УДК 620.952

КУРИЛО В.Л., доктор с.-г. наук, професор,
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН
ЖУРБА Г.І., молодший науковий співробітник,
Львівська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого
e-mail: Kurilo_V@ukr.net

ДИНАМІКА РОСТУ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ В ПЕРШИЙ РІК ВИРОЩУВАННЯ В ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Наведено результати досліджень та спостережень за посадками верби в ґрунтово-кліматичних умовах Полісся.

Ключові слова: дослідження, технологія, енергетична верба, бур'яни.

Вступ. Україна належить до енергодефіцитних країн, яка не в змозі забезпечити енергетичну галузь викопними видами палива, тому для нашої держави, є актуальним завдання розвитку альтернативної енергетики.

Перспективним поновлювальним джерелом палива є біомаса трав'янистих і деревних культур. Серед деревних енергетичних культур найбільші плантації вирощують тополі і верби. Згідно з літературними даними тополя є продуктивнішою, аніж верба, у південних регіонах з недостатньою кількістю опадів, оскільки паростки верби є чутливі до літньої засухи. В умовах помірно-атлантичного клімату із високим рівнем зволоження краща врожайність була досягнута на вербових плантаціях – 19 т/га сухої маси, у той час як урожай тополі склав 17 т/га [1].

Величина врожайності верби, як і інших сільськогосподарських культур, залежить від її біологічних особливостей та рівня забезпеченості поживними елементами, вологою, теплом, стану ґрунту, технологій вирощування тощо [2].

На сьогоднішній день вплив основних умов середовища та технологій вирощування на врожайність і якість сільськогосподарських культур розкрито в багатьох наукових виданнях і літературних джерелах [3-6]. Проте, на даний час питання щодо впливу технології вирощування та ґрунтово-кліматичних чинників на ріст і розвиток рослин енергетичної верби в умовах Полісся України мало вивчено і недостатньо висвітлено в наукових публікаціях.

Мета досліджень. Визначення особливостей росту та розвитку енергетичної верби в умовах Полісся залежно від елементів технології вирощування.

Матеріали та методика досліджень. На дослідних полях Львівської філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого з метою розвитку галузі фітоенергетики були закладені дослідні ділянки з вирощуванням енергетичної верби.

Землекористування філії знаходиться розташоване в зоні Малого Полісся. Дослідні ділянки характеризувались дерново-підзолистими супіщаними ґрунтами з глибиною гумусового шару 57 см з вмістом елементів живлення: азоту 82,2 мг, фосфору 194,3 мг та калію 66,6 мг на кілограм ґрунту. Агрохімічна та агротехнічна характеристика ґрунтів дослідних ділянок наведені в таблиці 1.

Підготовка ґрунту складалась з наступних технологічних операцій; луцення стерні, оранки та передсадильного обробітку. З метою підрізання кореневищ, знищення пирію та інших коренепаросткових бур'янів луцення проводили на глибину 15 см дисковою бороною БДВП-3,6 в агрегаті з трактором Т-150К. Наступною технологічною операцією була оранка ґрунту на глибину 26 см плугом загального призначення ПЛН-4-35 з трактором Т-150К.

Через два тижні після оранки проведено розпушування ґрунту на глибину 12 см просапним культиватором КПСП-4 з зубовими бородами. Це дозволило знищити пророслі бур'яни і вирівняти поверхню поля.

Отже, для підготовки ґрунту застосовувались вітчизняні ґрунтообробні машини загального призначення.

Агрохімічна та агротехнічна характеристика передсадильного стану ґрунту на дослідних ділянках

Показники	Методи визначення	Середньозважені величини за роками обстеження (2009-2012рр.)
Глибина гумусового шару, см	Качинського	57
Фізична глибина, %	Качинського	35,9
Щільність ґрунту, г/м ³	Качинського	1,28
Запас продуктивної вологи в 10 см шарі		156
Кислотність мг-екв./100 г	Каппена	7,2
Вміст в ґрунті гумусу	Тюріна	2,97
Елементів живлення мг/кг ґрунту: - азоту	Корнфілда	82,2
Рухомих сполук: - фосфору	Чирікова	194,30
- калію	Чирікова	66,55
Агрохімічна оцінка в балах		52

Садіння верби на дослідній ділянці проводили на площі 1 га 2 квітня. Схема посадки 2,0 м × 0,5 м, ширина міжрядь – 2 м, відстань між живцями в рядку – 0,5 м. Садити живці вручну у щілини, які були нарізані переобладнаним культиватором КР-4,5 в агрегаті з трактором Т-150К. Живці садити в землю так, щоб залишалось декілька сантиметрів над поверхнею (2-4 бруньки).

Для садіння використовувались живці довжиною 20-21 см, діаметром – 0,08-1,00 см. На кожному живці по 5-16 вічок. Під час садіння живців бруньки знаходилися в сплячому стані та стані набубнявіння. Відстань між бруньками – від 2,3 см до 4,5 см (рис. 1).



Рис 1. Живці верби:
а – загальний вид; б – посаджені у ґрунт

Через 12 днів після садіння проводилось боронування посадок верби. Для виконання технологічної операції використовували борони БЗСС-0,8, які приєднувались до зчіпки і агрегувались з трактором МТЗ-82.

Розпушування ґрунту і знищення бур'янів у міжряддях верби здійснювалось, розробленим спеціалістами філії, просапним культиватором. Для проведення прикореневого підживлення енергетичних культур культиватор оснащений туковисівною системою (рис. 2).

Протягом вегетації для знищення бур'янів і створення повітряного режиму ґрунту було проведено три міжрядні обробітки. Після досягнення вербою висоти понад 50 см, щоб не допустити пошкодження кори рослин робочими органами культиватора, міжрядні обробітки не проводились.

Уповодж періоду вегетації, з квітня по листопад, температура повітря знаходилася в межах від +8,2°С до +24,5°С, відносна вологість – від 62,4% до 79,4%. Протягом місяців кількість дощових днів була від 3 до 8 днів (рис. 3).



Рис.2. Міжрядний культиватор під час обробітку посадок верби

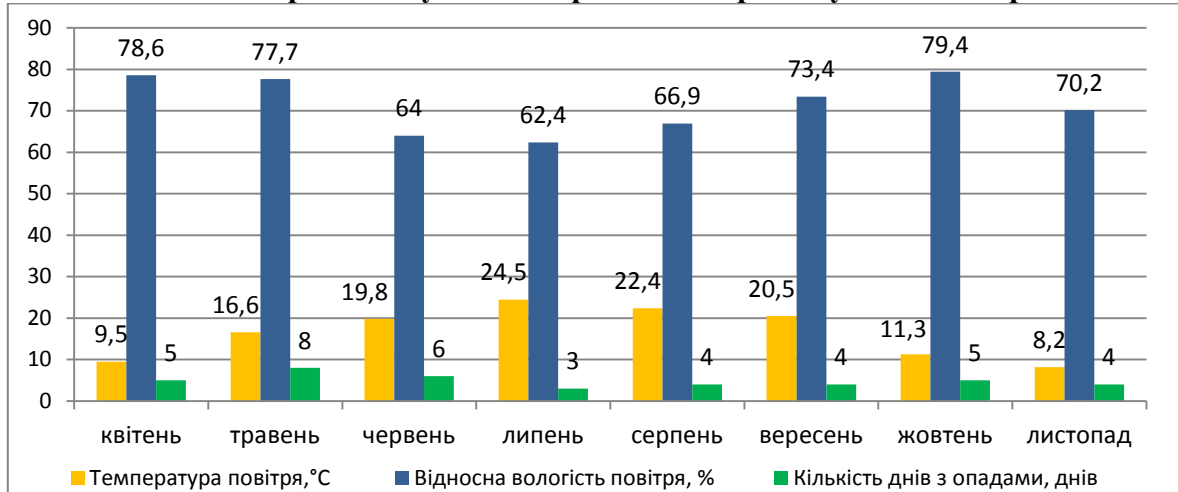


Рис. 3. Кліматичні умови вегетаційного періоду верби.

Протягом першої половини вегетаційного періоду спостерігалось 22 дощових дні. На другу половину періоду росту і розвитку рослин припало 13 днів з опадами. Найбільш дощовими виявилися травень і червень.

За вегетаційний період найбільш спекотним виявився липень. У цьому місяці була найвища температура повітря, найменша кількість опадів та відносна вологість повітря.

Результати досліджень. Застосовувані технічні засоби забезпечили задовільну підготовку ґрунту для садіння енергетичної верби. Витрата палива на підготовку ґрунту становила близько 42 кг/га, витрати праці – 3,2 люд.·год./га. Затрати праці на садінні живців верби вручну становили 61 люд.·год./га (таблиця 2).

Таблиця 2

Перелік технологічних операцій на садінні енергетичної верби

№ п/п	Назва операцій	Склад агрегату	Продуктивність, га/год.	Витрата палива, кг/га	Затрати праці, люд.·год/га	Швидкість руху, км/год.	Термін виконання
1	Лущення стерні	Т-150К + БДВП-3,5	1,700	12,3	0,6	7	25.10
2	Оранка	МТЗ-82 + ПЛН-3-35	0,600	18,7	1,6	7	12.04
3	Культивация	МТЗ-82 + КПСП-4	2,100	5,3	0,5	7	26.04
4	Нарізання щілин	МТЗ-82 + КР-5,4	2,200	5,3	0,5	7	1.04
5	Садіння	Вручну	0,016	-	61	-	2.04
6	Боронування	МТЗ-82 + ЗП-6 + БЗСС-0,8 (8шт.)	2,300	4,7	0,4	10	14.04

Боронування посадок верби сприяло збереженню вологи в ґрунті та забезпечувало знищення бур'янів у фазі білої ниточки. Витрати пального на виконання цієї технологічної операції становили 4,7 кг/га, витрати праці – 0,4 люд.·год./га.

Після походу культиватора для міжрядного обробітку ґрунту частка знищених бур'янів у міжряддях становила понад 90%. Культиватор практично не пошкоджував рослин верби (кількість пошкоджених – не більше 2%). Продуктивність виконання технологічної операції становила 0,7 га/год. (табл. 3)

Таблиця 3

Результати досліджень міжрядного обробітку посадок верби

Показники	Значення показників
Робоча ширина захвату, м	1,8
Робоча швидкість, км/год.	7,5
Глибина обробітку, см	6,0
Ширина захисної зони в рядку, см	30,0
Ширина оброблюваної смуги, см	90,0
Підрізання бур'янів, %	90,0
Пошкодження рослин, %	2,0
Продуктивність, га/год.	0,7
Витрата палива, кг/га	10,1

Проведення трьох міжрядних обробітків забезпечило практично повне знищення пророслих бур'янів у міжряддях у першій половині вегетації верби. Однак, у рядках, у межах захисної смуги, бур'яни продовжували рости. Тому для знищення бур'янів у рядках, а в другій половині і у міжряддях, необхідно було застосовувати ручне прополювання, що вимагало значних затрат ручної праці.

Фенологічне обстеження верби на ділянці було проведено через два тижні після садіння живців (18.04.) та встановлено, що:

- бруньки саджанців верби знаходяться в стані набубнявіння;
- на 1 м погоному розміщенні два живці;
- на кожному живці по 1-2 набубнявівші бруньки;
- наявність бур'янів відсутня.

Сходи рослин верби в даних ґрунтово-кліматичних умовах почали з'являтися в кінці квітня. Під час спостережень відзначено нерівномірність сходів, причиною цього була різна якість живців, в основному їх товщина, кількість і стан бруньок.

Стан рослин верби на різних фазах розвитку показано на рис.5

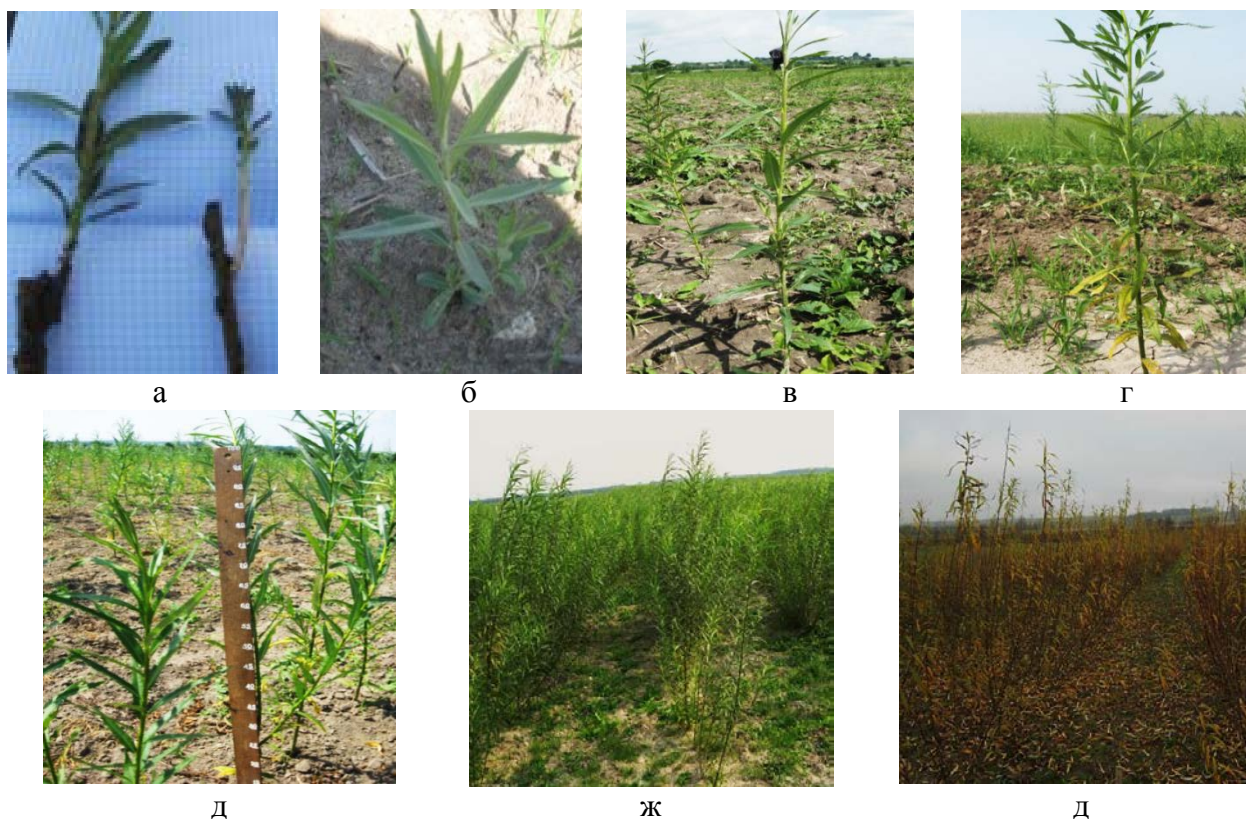


Рис. 5. Рослини верби на різних фазах розвитку:

а – початок сходів (4.05); а – сходи (21.05); б – початок гілкування (7.06); в – гілкування (25.06); г – гілкування (14.09); д – опадання листя.

Станом на 4.05 висота пагонів верби знаходилась у межах від 5 см до 10 см, а кількість бур'янів – 53 шт./м² (рис.6). В цей час для знищення бур'янів та розпушування ґрунту з метою покращення його повітряного режиму проводився міжрядний обробіток. Проведення даної технологічної операції сприяло підвищенню інтенсивності росту пагонів. Висота рослин через 10 днів збільшилась на 17 см і в середньому становила 24 см. Збільшилась також на рослині кількість справжніх листочків, а листки стали ширші та більш розвинуті.

Незважаючи на значну кількість опадів у травні, рослини підросли лише до висоти 35 см. Це пов'язано з тим, що на даний час живці ще не встигли добре укорінитися.

Найбільш інтенсивний ріст верби спостерігався в червні. За місяць висота пагонів збільшилась більше як на 80 см.

Початок фази гілкування рослин верби було зафіксовано 07.06. На даний час було зафіксовано висоту рослин 30-48 см, на кожній рослині було по кілька бокових гілок.

У першій декаді липня настала фаза гілкування. За даний місяць висота кущів збільшилась на 65 см. Кількість пагонів на кущі верби становило від 5 до 10.

У серпні інтенсивність збільшення висоти куща верби зменшилась і становила 55 см за місяць. Проте збільшилась кількість пагонів у кущі до 10-15.

У середині вересня висота куща знаходилась в межах від 240 см до 280 см, а кількість пагонів у кущі – від 15 до 20 шт.

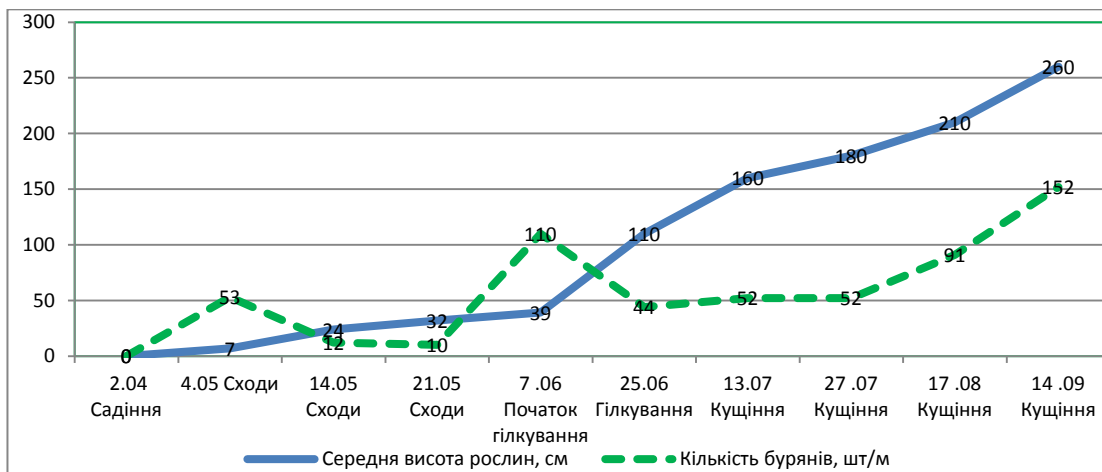


Рис. 6. Результати фенологічних спостережень за насадженнями верби

Аналізуючи динаміку зміни кількості бур'янів встановлено, що за вегетаційний період спостерігалось інтенсивне збільшення забур'яненості насаджень верби. Застосування механічних обробітків дозволило контролювати поріг забур'яненості на допустимому рівні (спадаючі значення лінії на графіку рис.6). Проте, за певний період після обробітків появлялися сходи однорічних та багаторічних бур'янів. На 14.09. кількість бур'янів становила 152 шт./м², однак бур'яни вже не могли завдати шкоди добре розвинутим рослинам верби.

Висновки. В умовах Полісся за перший рік вирощування рослини верби досягають до 3 м висоти. Найбільш інтенсивний приріст висоти рослин відбувався у червні. Застосування технології вирощування, яка базується на інтенсивних міжрядних обробітках, дозволяє контролювати рівень забур'яненості насаджень верби, що створює сприятливі умови для її росту і розвитку.

Список використаних літературних джерел

1. Олійник Є. Вирощування енергетичних плантацій/ Є. Олійник, Т. Єловікова // Агросектор. – 2007. – №7-8 (21-22).
2. Ткачов О.І. Особливості лісорозведення на осушуваних торфовищах Лісостепу. О.І. Ткачов, В.М. Вірьовка/ Міжвідомчий тематичний науковий збірник “Землеробство” // Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, Випуск 83. – Оброшино, 2011
3. Лукин С. В. Влияние удобрений и погодных условий на урожайность озимой пшеницы / С.В. Лукин, В.П.Сушков // Зерновое хозяйство. – 2005. – № 3.

4. Урожайність та якість картоплі нових сортів залежно від норм мінеральних добрив та регулятора росту потейтину на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся України./ <http://librar.org.ua>

5. Шкурко В.С. Вплив погодних умов, попередників і добрив на врожайність сортів ячменю пивоварного./ В.С.Шкурко // Вісник Полтавської державної аграрної Академії № 3. - 2012

6. Войтюк П. Вплив основного обробітку ґрунту на врожайність цукрових буряків /П. Войтюк, В. Кремсал // Цукрові буряки. – 2010. – № 1. – С. 8–11.

Аннотація

Курило В.Л., Г.І. Журба

Динамика роста энергетической вербы на первом году выращивания в почвенно-климатических условиях Полесья Украины

Приведены результаты исследований и наблюдений за посадками энергетической вербы в почвенно-климатических условиях Полесья Украины.

Ключевые слова: исследования, технология, энергетическая верба, сорняки.

Annotation

Kurylo V., Zhurba G.

Dynamics of growing Salix spp. during the first year of growing in ground and climatic conditions of Woodlands of Ukraine.

The research shows results of studies and observations of Salix spp. plantations in ground and climatic conditions of Woodlands of Ukraine.

Keywords: studies, technologies, Salix spp., weed plants.

Отримано редакцією 30.09.13

УДК 620.952 + 633.522 : 631.52

ЛАЙКО І.М., доктор с.-г. наук,

ВИРОВЕЦЬ В.Г., доктор с.-г. наук,

КИРИЧЕНКО Г.І., МІЩЕНКО С.В., КМЕЦЬ І.Л., кандидати с.-г. наук

Дослідна станція луб'яних культур

Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України

E-mail: serg_mischenko@mail.ru

НОВЕ В ПРИЙОМАХ РОЗШИРЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ КОНОПЕЛЬ ЕНЕРГЕТИЧНОГО НАПРЯМУ ВИКОРИСТАННЯ

Описано ефективність селекційної роботи у напрямку збільшення урожаю стебел та волокна у сучасних сортів однодомних конопель середньоросійського типу. Визначено перспективність нового селекційного матеріалу, що на 30-40% за урожаєм стебел перевищує сорт-стандарт.

Ключові слова: коноплі посівні, сорт, біологічна сировина, урожай соломи і волокна, вміст волокна.

Вступ. У зв'язку з актуальністю переходу на ресурсозберігаючі технології господарювання, застосування альтернативних джерел палива, збереження надр і лісів, виникла гостра проблема використання конопель на енергетичні цілі, які здатні за один вегетаційний період формувати значний обсяг біомаси. Так, річний приріст сосни складає 2,5 м³ з 1 гектара, тоді як у конопель, при середній урожайності 70 ц/га соломи – 6–7 м³, а за великих урожаїв – удвічі більше [1].