

**ДОСВІД СТВОРЕННЯ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ
В УМОВАХ ТРИГІРСЬКОГО ЛІСНИЦТВА
ФІЛІЇ «КОРОСТЕНСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО»
ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

Левченко Валерій Борисович, кандидат с.-г. наук, доцент,

Малинський фаховий коледж, waleriy07@ukr.net

Ткаченко Марина Володимирівна, здобувач наукового ступеня доктора філософії

НУБіП України, marina14tkachenko@icloud.com

Марченко Ігор Олександрович, здобувач освітнього ступеня «Бакалавр»,

Малинський фаховий коледж, Blackflash1569@gmail.com

***Анотація.** Досліджено еколого-лісівничі особливості культур сосни звичайної в різних лісорослинних умовах Тригирського лісництва Філії «Коростенське лісомисливське господарство ДП «Ліси України». Вивчено можливість проведення лісовідновлювальних заходів на свіжих та задернілих зрубках шляхом створення культур сосни звичайної за різними схемами змішування. Досліджено, що часткова підготовка площі під посадку лісових культур за участі сосни звичайної є найбільш ефективною в умовах Тригирського лісництва. Визначено найбільш ефективні та економічно-доцільні способи створення культур сосни звичайної. Досліджено оптимальні схеми змішування сосни звичайної в різних лісорослинних умовах Тригирського лісництва Філії «Коростенське лісомисливське господарство ДП «Ліси України».*

***Ключові слова:** ліс, сосна звичайна, береза повисла, культури, досвід, схема змішування, підготовка ґрунту.*

***Abstract.** The ecological and forestry features of Scots pine cultures in different forest vegetation conditions of the Trigiri Forestry Branch of the «Korosten forestry and hunting enterprise» of the State Enterprise «Forests of Ukraine» were studied. The possibility of carrying out reforestation activities on fresh and sodden log cabins by creating Scots pine cultures according to different mixing schemes was studied. It has been studied that the partial preparation of the area for planting forest crops with the participation of Scots pine is the most effective in the conditions of the Trigir Forestry. The most effective and economically feasible ways of creating Scots pine cultures have been determined. Optimum schemes of mixing Scots pine in different forest vegetation conditions of the Trigir Forestry Branch of the «Korosten forestry and hunting enterprise» of the State Enterprise «Forests of Ukraine» were studied.*

***Key words:** forest, common pine, hanging birch, crops, experience, mixing scheme, soil preparation.*

Постановка проблеми. В зоні Центрального Полісся України, в результаті тривалого інтенсивного промислового освоєння та знищення природних лісів лісовими пожежами, значно скоротилися площі соснових деревостанів. Природне поновлення антропогенно порушених земель на зрубках та згарищах нерідко відбувається незадовільно або зі зміною хвойних порід на листяні. У зв'язку з цим, успішне відтворення хвойних деревостанів є на сьогоднішній день перспективним і саме технологічні аспекти створення культур сосни звичайної в лісорослинних умовах зони Центрального Полісся України дасть змогу ефективнішого відтворення лісів. Узагальнення досвіду вирощування лісових культур сосни звичайної з метою визначення практичних витрат під час закладання та догляду за ними, строків першого проріджування в залежності від способів та схем розміщення сіянців сосни звичайної, обсягів проріджування та відсотка використання у кожному випадку одержаної промислової деревини, оцінки впливу розміщення рослин за схемами змішування на приріст стовбурів рослин сосни звичайної за діаметром та у висоту за результатами досліджень наших колег з Німеччини показало, що собівартість створення культур сосни звичайної та кількості доглядів зростають пропорційно збільшенню кількості рослин на 1 га. площі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми захисту та охорони природи, раціональне використання та відтворення її ресурсів на сьогоднішній день в Україні є державними завданнями [1]. Вирішення цього надскладного через збройну агресію завдання, відображено у багатьох наукових працях як вітчизняних, так і закордонних вчених [2]. На державному рівні в Україні встановлено перспективні завдання щодо прискорення розробки нових ресурсозберігаючих технологій та їх як найшвидшого впровадження на територіях лісогосподарських підприємств щодо проведення лісо відновлювальних робіт [3]. Особливо ці питання як ніколи зараз актуальні внаслідок екоцидів нанесених бойовими діями з боку агресорів щодо незалежності та територіальної цілісності України [4]. Питаннями створення, вивченням стану та росту лісових культур займаються на сьогоднішній день багато вчених як в Україні, так і за її межами [5, 6]. Зокрема всі вони в своїх роботах вказують на великі складності при створенні та збереженні в наслідок погодних та кліматичних змін зони Центрального Полісся України стійких лісових насаджень [7, 8]. На стійкість та довговічність лісових культур сосни звичайної в умовах зони Центрального Полісся України істотно впливає вибір асортименту деревних та чагарникових порід [9, 10]. Так, при правильному підборі деревних порід з урахуванням конкретних ґрунтово-кліматичних умов культури сосни звичайної досить успішно ростуть і характеризуються гарним приростом [11, 12].

Роботи щодо створення культур сосни звичайної в лісогосподарських підприємствах, що знаходяться в зоні Центрального Полісся України щорічно проводяться на великих площах, особливо актуальним це стало після виникнення і проходження великої кількості лісових пожеж

в 2009, 2016, 2018, 2020 роках [13]. За даними Державної агенції лісових ресурсів України було встановлено, що лише для забезпечення робіт з лісовідновлення та створення культур сосни звичайної, щорічно потрібно 300-350 млн. шт. посадкового матеріалу [14]. Вирішити цю проблему можливо на основі широкого впровадження досягнень науки та передового досвіду. Розвиток лісового господарства України як галузі, орієнтованої на лісовідновлення та лісорозведення, почалося в післявоєнний період [15]. За період незалежності України з 1991 року в державі було створено понад 1 млн. 270 тис. га лісових культур. Нажаль через погодно-кліматичні умови, патогенну дію хвороб, поширення шкідників і лісові пожежі, в тому числі внаслідок необережного поводження громадян з вогнем, 40% їх загинуло, а 82% збереглися як культури, що в подальшому були переведені у покриті лісом землі [16]. В результаті цього лісистість України підвищилася на 3,7%.

Станом на 1 січня 2024 року на вкритих лісом лісових угіддях, частка яких у лісовому фонді становить 43,6%, штучно створені насадження розміщено на площі 923,1 тис. га та., і займають 7,4% загальної площі вкритих лісом угідь [17]. За період з 2010 по 2023 рік, площа лісових культур в зоні Центрального Полісся України, в тому числі і в умовах Житомирської області збільшилась на 10,1 тис. га (1,1%) [18]. Основними причинами загибелі культур сосни звичайної за даними науковців з Укр НДЛГА ім. В. Г. Висоцького є несприятливі кліматичні умови (13,5%), лісові пожежі (0,7%), невчасність догляду [19]. Тому на сьогоднішній день в умовах науково-дослідних галузевих установ проводяться дослідження щодо наукового обґрунтування найбільш економічних та ефективних методів вирощування культур сосни звичайної на основі аналізу стану лісових культур різного віку [20]. Вивчення збереження, оцінки зростання та стану лісових культур здійснюється на основі загальноприйнятих методичних розробок, основою яких є закладка постійних та тимчасових пробних площ, а також проведення ними спостережень [21]. Всі ці дослідження у повній мірі відповідають «Концепції наукового забезпечення та формування інноваційних систем лісового господарства України в контексті міжнародної стандартизації та сертифікації лісів до 2026 року» [22].

Створення стійких культур сосни звичайної та інтенсивний догляд за ними складає єдиний тривалий та досить складний процес. У сучасних умовах створення системи лісокультурного фонду України, це в сучасних умовах воєнного стану та відбудови лісового господарства перетворилося на завдання ландшафтної організації життєвого середовища людини [23]. При цьому необхідно обов'язково враховувати еколого-лісівничу ситуацію, знати технологію закладки та формування насаджень сосни звичайної різного функціонального призначення з застосуванням нових інноваційних засобів механізації виробничих процесів, що і є основною метою нашого кваліфікаційного дослідження [24].

Мета дослідження полягає в науковій оцінці найбільш ефективних способів створення культур сосни звичайної за різними схемами змішування на прикладі Тригірського лісництва Філії «Коростенське лісомисливське господарство ДП «Ліси України».

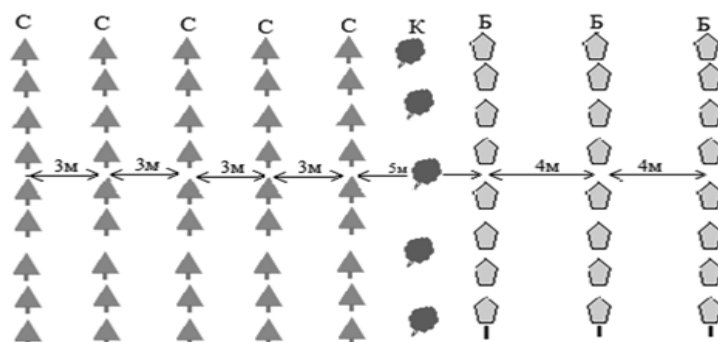
Результати дослідження. Під час розробки оптимальної технологічної схеми для певної лісокультурної площі вказуються тип культур, агротехніка та технологія вирощування лісових культур. Тип культур включає асортимент порід, схеми змішування та розміщення їх на лісокультурній площі. При виборі асортименту порід при сумісному вирощуванні, враховують їх взаємовплив, біологічні особливості, умови місцезростання, та на цій основі розробляються схеми змішування, розміщення деревних та чагарникових порід на лісокультурній площі. При розміщенні рядами культури сосни звичайної розташовуються більш-менш паралельними рядами при суцільній обробітку ґрунту і можуть бути криволінійними на не розкорчованих свіжих або задернілих зрубках, коли пеньків, що залишилися пропускаються. Порівняно з рядовим розміщенням, розміщення біогрупами більш відповідає біологічному розвитку лісових рослин. Біогрупи найчастіше створюються на ділянках у яких висаджуються кілька рослин. Ділянки розміщуються рівномірно за площею, враховуючи наявність природного поновлення. У біогрупах швидше відбувається змикання крон, більш інтенсивно протікає природний відбір, внаслідок чого насадження в перспективі складатиметься з більш стійких екземплярів дерев.

У порівнянні з культурами, створеними біогрупами, рядові посадки сосни звичайної допускають повніше застосування механізації при створенні та вирощуванні їх. Але за наявності природного поновлення необхідно створювати біогрупи в вікнах, вільних від підросту. При створенні змішаних лісових культур застосовують наступні схеми змішування: у ряду (рослина однієї породи чергується у ряду з рослиною іншої породи); чистими рядами (ряд однієї породи чергується з рядом іншої породи); ланками посівних чи посадкових місць у ряду (одна порода чергується з іншою в ряду через певні проміжки (10-15 м); кулісами та групами чистих рядів (кілька чистих) рядів однієї породи чергується з кількома рядами іншої породи); шаховим способом (різні породи вводять у культуру окремими ділянками у шаховому порядку, розмір клітини 10x10 м та більше); біогрупами або гніздами (головну породу вводять серед супутніх у вигляді окремих куртин, гнізд, майданчиків та груп, а також на ділянках із природним поновленням).

Для створення найбільш продуктивних та стійких лісів в умовах Тригірського лісництва прийнятні схеми змішування: шахове, ланками та біогрупами. Але ці схеми є найбільш трудомісткі. Найбільш прості при посадці та догляді розміщення рослин у чистих рядах, кулісах та змішуванням в рядах, але потрібно враховувати, що при посадці за такою схемою змішування слід уважно визначати взаємодію порід. Під час проведення досліджень досвіду створення культур сосни звичайної в лісорослинних умовах Тригірського лісництва встановлено, що

створення змішаних лісових культур сосни звичайної та берези повислою кулісним способом є найоптимальніше. Домішка берези має бути не більше 5-4 одиниць у складі, з поступовим зниженням до одиниці до 60-70 років. Не рекомендується подеревне і порядове змішування сосни та берези, так як навіть за допомогою інтенсивних рубок догляду важко сформувати високопродуктивні штучні насадження. Число рядів сосни звичайної в кулісах становить від 3 до 5 шт., розміщення у ряду – 0,75-1,0 м, між рядами – 3-4 м. Відстань між кулісами сосни та берези необхідно робити ширше (до 5 м) для усунення оббивання крони сосни звичайної гілками берези повислої. При широких міжряддях допускається посадка чагарників як буферної породи у вигляді ліщини (рисунок 1).

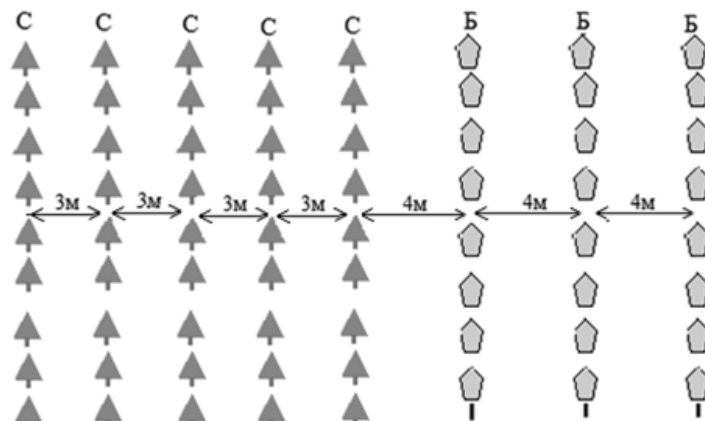
Рисунок 1 - Схема змішаних культур сосни звичайної і берези повислої 6С34Бп



Джерело: результати власних наукових досліджень авторів.

При розміщенні сосни звичайної в ряду через 0,75 м кількість рослин на 1 га – 2530 шт., при розміщенні 1,0 м – 1900 шт., берези повислій - 900 шт., чагарнику - 600 шт. при розміщення через 0,5 м. (рисунок 2).

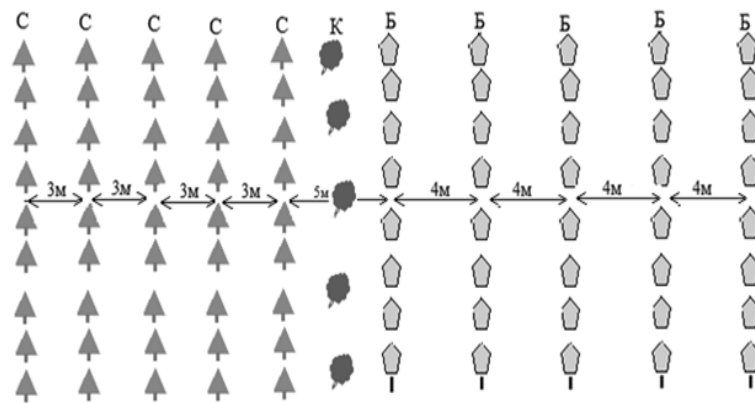
Рисунок 2 - Схема змішаних культур сосни звичайної та берези повислої 6С34Бп



Джерело: результати власних наукових досліджень авторів.

При розміщенні сосни звичайної в ряду через 0,75 м кількість рослин на 1 га – приблизно 2700 шт., при розміщенні 1,0 м – 2000 шт., берези повислої – 1000 шт. (рисунок 3).

Рисунок 3 - Схема змішаних культур сосни звичайної та берези повислої 5Сз5Бп



У сухих лісорослинних умовах відстань між рослинами в ряду має зменшуватися, отже, кількість посадкового матеріалу на 1 га збільшуватиметься. При розміщенні культур зі Сходу на Захід, число рядів сосни звичайної має бути максимальним, при напрямку з Півночі на Південь можлива будь-яка кількість рядів. При розміщенні рядів відповідно географічних частин світу, необхідно враховувати напрямок пануючих вітрів.

В умовах Тригірського лісництва Філії «Коростенське лісомисливське господарство» ДП «Ліси України» за результатами наших досліджень кращий термін посадки сосни звичайної - рання весна. Термін початку лісокультурних робіт визначається метеорологічними особливостями року: сходом снігу, прогріванням та можливістю обробітку ґрунту. В Тригірському лісництві застосовуються такі способи посадки сосни звичайної: рядовий, шаховий та біогрупами. При рядовому розміщенні проводиться механізована посадка з відстанню між рядами 3-4 м та в ряду - 0,5-0,75-1,0 м залежно від виду посадкового матеріалу та деревини. При посадці застосовують різні види посадкового матеріалу: 1-3-річні сіянці сосни звичайної, посадковий матеріал із закритою кореневою системою. Усі види посадкового матеріалу мають бути стандартними та відповідати вимогам ДСТУ. Висота надземної частини всіх деревних та чагарникових сіянців має бути не менше 10 см і не більше 60 см. Діаметр кореневої шийки повинен становити у дворічних сіянців сосни 2 мм, чотирирічних сіянців - не менше 2,5 мм, дворічних сіянців берези – 3,0 мм. На якість посадкового матеріалу в умовах Тригірського лісництва великий вплив мають багато факторів. Основними з них є біологічні, кліматичні, ґрунтово-агротехнічні, економічні та виробничі. Відмітимо, що в 2021 році в умовах Тригірського лісництва була проведена посадка культур сосни звичайної на площі 0,06 га строком осінньої посадки. Оптимальним періодом посадки є середина-кінець вересня до середини жовтня при умови теплої та дощової осені. Не рекомендується затягувати з осінньою посадкою сіянців із відкритою кореневою системою до листопада і далі, навіть якщо у рік

посадки створилися сприятливі погодні умови (досить висока температура повітря і ґрунту, велика кількість опадів та ін.). При посадці посадкового матеріалу із закритою кореневою системою період посадки можна збільшити. Посадку необхідно закінчити за 20 – 30 днів до стійкого замерзання ґрунту, що є обов'язковою умовою при посадці сосни звичайної рослин восени. Дотримуючись цієї вимоги, коренева система сіянців сосни звичайної встигає певним чином відновити дрібні пошкодження після викопування і частково укорінитись до настання морозів.

Висновки та перспективи подальших наукових пошуків. Дослідженнями встановлено, що в лісорослинних умовах Тригірського лісництва посадка лісових культур сосни звичайної з домішкою берези повислої і створення куліс з ліщини є найбільш оптимальним з точки зору подальшого їх росту та продуктивності. Встановлено, що оптимальною схемою посадки сосни звичайної при використанні кулісного методу є від 3 до 5 шт., розміщення у ряду – 0,75-1,0 м, між рядами – 3-4 м. Практично встановлено, що відстань між кулісами сосни та берези слід проєктувати до 5 м. з метою недопущення механічного оббивання крони сосни гілками берези. Визначено, що в умовах Тригірського лісництва кращим терміном посадки сіянців сосни звичайної є ранньовесняні строки. Доведено, що осіння посадка сіянців сосни звичайної в умовах Тригірського лісництва не ефективна через низький відсоток приживлення та великий відпад.

Перспективою подальших наукових досліджень є розробка оптимальних систем підготовки ґрунту та схем змішування сосни звичайної та дуба звичайного з урахуванням погодних та кліматичних змін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоус В. І. Екотипи сосни звичайної в лісах України. Львів. РВВ НЛТУ України. 2002. 235 с.
2. Білоус М. М. Еколого-лісівничі особливості відтворення лісових насаджень на староорних землях Чернігівського Полісся: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : спец. 06.03.01 «Лісові культури та фіто меліорація». Київ. 2009. 22 с.
3. Ведмідь М. М. Стан, продуктивність та товарно-сортиментна структура соснових і березових насаджень першого покоління на староорних землях та після лісових пожеж в умовах Східного Полісся. Лісівництво і агролісомеліорація. 2013. Вип. 122. 123 с.
4. Головецький М. П. Формування високопродуктивних і біологічно стійких насаджень сосни у свіжих борах північного Київського Полісся: автореф. дис. канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 «Лісознавство і лісівництво». Харків, 2003. 27 с.
5. Генсірук С. А. Ліси України. Львів. Наук. думка, 2002. 496 с.

6. Гордієнко М. І. Культури сосни звичайної в Україні. Київ. Ін-т аграрної економіки УААН. 2002. 272 с.
7. Гордиенко М. І. Методичні вказівки по вивченню та дослідженню лісових культур. Київ. Думка, 2001. 89 с.
8. Зборовська О. В. Залежність продуктивності лісових культур сосни звичайної від ґрунтових умов. Харків. 2014. 370 с.
9. Краснов В. П. Лісорослинний потенціал піщаних ґрунтів Житомирського Полісся. 2015. Харків. Кальварія. 167 с.
10. Лісове господарство України: науково-публіцистичне видання Державного комітету лісового господарства України. Київ. «Видавничий дім «ЕКО-інформ». 2019. 172 с.
11. Оніщук А. П. Природне насіннєве поновлення під наметом природних насаджень сосни звичайної в свіжих суборах та судібровах лісопаркової частини міста Києва та Боярського. Київ. Наукова думка. 2016. 552 с.
12. Остапенко Б. Ф. Типологічний аналіз лісів. 2004. Наукова думка. 241 с.
13. Пастернак В. П. Лісова таксація: навч.-метод. посіб. Харків. ХНАУ. 2016. 268 с.
14. Практичний посібник по закладці тренувальних пробних площ, а також пробних площ на рубках догляду. Ірпінь. «Укрдержліспроект». Либідь, 2004. 144 с.
15. Савич Ю. М. Особливості росту соснових культур в умовах свіжих суборів Полісся України: автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.03.02 «Лісовпорядкування і лісова таксація». Київ, 2005. 28 с.
16. Терентьев А. Ю. Характеристика структуры лесов Полесья Украины. 2017. Наукова думка, 143 с.
17. Ткач В. П. Ліси та лісистість в Україні: сучасний стан і перспективи розвитку. Укр. геогр. журнал. 2019. №. 2. С. 49–55.
18. Швиденко А. З. Нормативно-довідкові матеріали для таксації лісів України. Київ. Наукова думка, 2019. 560 с.
19. Мегалінський П. М. Природне відновлення після лісових пожеж у борах і суборах Центрального Полісся України. Київ. Урожай. 2018. 457 с.
20. Levchenko V. B., Shulga I. V., Bezverkha L. M. Influence of climatic conditions on the state of fire hazard in forest edatopas of Zhytomyr Oblast Department of Forestry and Hunting and forecast of changes in climatic conditions for the period up to 2050. Innovative solutions in modern science 2018. № 8 (27), DOI 10.26886/2414-634X.8(27)2018.3). Dubai-2018. s. 27 – 53.
21. Свириденко В. Є., Бабич О. Г., Киричок Л. С. Лісівництво. Київ. Арістов. 2018. 544 с.
22. Соколов В. А. Структура та динаміка лісовідновлення в Україні. Харків. ВО Наука. 2014. 168 с.

23. Сладковський Г. П. Веремеєнко С. І. Раціональне використання та охорона лісових земель. Рівне. РДТУ, 2019. 116 с.

24. Ткачук В. І. Проблеми вирощування сосни звичайної на Правобережному Поліссі. Житомир. Волинь. 2019. 464 с.

25. Шмідт В. Е. Природне і штучне поновлення в лісах Українського Правобережного Полісся. Праці по лісовій дослідній справі на Україні. Харків. Знання. 2022. 136 с.

РІСТ ДЕЯКИХ СОРТІВ ВЕРБИ ПРУТОВИДНОЇ НА ВИЛУГУВАНИХ ЧОРНОЗЕМАХ

Левчук Тимур Анзорович¹, аспірант,

Фучило Ярослав Дмитрович², д. с.- г. н., професор, зав. кафедри,

fuchylo_yar@ukr.net

Карпович Марина Сергіївна², к. с.-г.н., викладач

marinakarpovich1990@gmail.com

Дзиба Богдан Олександрович, аспірант¹,

¹Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, м. Київ

²Малинський фаховий коледж, с. Гамарня Житомирської області

Анотація. Наведено результати досліджень доцільності вирощування на вилугуваних чорноземах Правобережного Лісостепу низки сортів верби прутovidної (*Salix viminalis* L.) для їх використання при створенні енергетичних плантацій. Встановлено, що вирощувати такі насадження даного виду з віком ротації 8 років недоцільно. Найбільш оптимально заготівлю біомаси сортів верби прутovidної проводити кожні три роки. Найвищою продуктивністю сухої біомаси за вирощування у восьмирічному циклі відзначається сорт 'Tora' – 58,05 т/га. Також високими показниками урожайності біомаси характеризуються культивари 'Inger' (36,90 т/га), 'Тернопільська' (38,64 т/га), та 'Wilhelm' (31,10 т/га), які також доцільно використовувати для вирощування енергетичної біомаси в умовах Правобережного Лісостепу. Менш перспективними, але придатними для досліджуваного регіону є сорти польської селекції 'Marzencinski' та 'Gigantea'. Вивчення даних культиварів верби прутovidної слід продовжити з метою уточнення періодичності ротації їх плантацій для отримання максимальних показників урожайності.

Ключові слова: біоенергетика, біопаливо, верба прутovidна, культивари, вік ротації плантацій.