

УДК 620.952

Ріст і розвиток енергетичних плантацій верби різної густоти за внесення азотних добрив на вилугуваних чорноземах Центрального Лісостепу

Я. Д. Фучило*, В. М. Сінченко, Б. М. Вокальчук

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03110,
*e-mail: fuchylo_yar@ukr.net

Мета. Визначити оптимальні показники густоти та норми внесення азотних добрив для забезпечення інтенсивного росту та високої продуктивності енергетичних плантацій деяких сортів верби в умовах Центрального Лісостепу. **Методи.** Об'єктом дослідження були плантації двох сортів верби прутувидної (*Salix viminalis* L.) – 'Тога' і 'Тернопільська', створені в умовах північної частини Центрального Лісостепу України навесні 2015 р. Висаджували живці верби довжиною 20 см двома спареними рядами з відстанню між ними 0,75 м за двох варіантів ширини міжрядь: 1,50 та 2,50 м. Густота садіння живців: 12, 15 і 18 тис. шт./га. **Результати.** Після двох років вирощування верби середня висота її рослин становила від 339 до 493 см. Після третього року (2017 р.) приріст за висотою був меншим, ніж попереднього року. За схеми садіння 0,75×1,50×0,75 м у сорту 'Тога' вищими рослини були у варіанті з густотою насаджень 12 тис. кущів/га (553 см), а за ширини міжрядь 2,50 м – за 18 тис. кущів/га (588 см). У сорту 'Тернопільська' за обох схем садіння висота рослин була більшою за густоти насаджень 18 тис. кущів/га – 452 і 414 см відповідно. Перед початком четвертого вегетаційного періоду (2018 р.) трирічна наземна маса верби була зрізана і на частині площі внесено аміачну селітру в кількості 35 і 70 кг д.р./га. У обох сортів сформувалася нова паросль, яка характеризувалося значно більшою кількістю пагонів у кущі (у сорту 'Тога' – від 4,8 до 6,6, а в сорту 'Тернопільська' – від 3,5 до 8,8 шт./кущ) та їх висотою, ніж після першого вегетаційного періоду, – відповідно 398–477 та 283–425 см, тобто приблизно на рівні висоти рослин після перших двох років вегетації. Відзначено тенденцію до зменшення кількості пагонів у кущі та їхньої висоти за збільшення густоти насаджень. Проведені дослідження вказують на позитивний вплив внесення аміачної селітри в нормі 70 кг д.р./га на висоту рослин і продуктивність біомаси верби. **Висновки.** Серед використаних у дослідженні двох сортів верби прутувидної на вилугуваних чорноземах Центрального Лісостепу України інтенсивнішим ростом і вищою продуктивністю відзначався сорт 'Тога'. Ліпшою для садіння обох сортів була схема 0,75×1,50×0,75 м. Оскільки обрані для досліджень варіанти густоти забезпечили приблизно однакові результати, доцільними для використання слід вважати менші з них – 12 і 15 тис. кущів на 1 га. Використані норми аміачної селітри, особливо N₇₀, сприяли збільшенню висоти однорічної вербової порослі та продуктивності її біомаси.

Ключові слова: енергетична плантація; *Salix viminalis* L.; аміачна селітра; інтенсивність росту, продуктивність сирової біомаси.

Вступ

Використання рослинної біомаси, зокрема вербової, як енергетичної сировини набуває в Україні значного поширення [1, 2]. Плантації енергетичної верби створюються переважно на бідних, малопродатних для сільськогосподарського виробництва ґрунтах. Сьогодні площа таких насаджень у нашій державі становить приблизно 5 тис. га [1, 3]. Незначна площа таких насаджень значною мірою зумовлена недостатнім інформаційним забезпеченням цього процесу: невдалим вибором площ, які не відповідають біологічним особливостям верби, природно-кліматичних умов, які не сприяють інтенсивному росту певних її сортів та низкою інших причин. Як свідчать наукові дослідження, під час вибору площі під садіння енергетичних плантацій верби перевагу слід віддавати вологим супіщаним або суглинковим, багатим на гумус і добре дренованим ґрунтам з рН від 5,5 до 7,0 [4–6]. У природних ландшафтах такі площі займають понижені частини рельєфу,

Фучило Я. Д., Сінченко В. М., Вокальчук Б. М. Ріст і розвиток енергетичних плантацій верби різної густоти за внесення азотних добрив на вилугуваних чорноземах Центрального Лісостепу. *Новітні агротехнології*. 2018. № 6. URL: <http://jna.bio.gov.ua/article/view/165363>.

зокрема заплави річок, нижні частини пологих схилів, осушені території, вироблені торфовища та інші категорії земель з відносно багатими ґрунтами. Під час вибору ділянок для створення плантацій верби особливу увагу слід звернути на їх доступність для сільськогосподарської техніки [1].

Важливе значення за вирощування енергетичних плантацій має вибір виду (сорту) верби для культивування в тих чи інших ґрунтово-кліматичних умовах. Одним із найкращих видів для плантаційного вирощування є верба прутovidна (*Salix viminalis* L.) [1, 7, 8], хоча не менш перспективними для цього є ще низка інших видів, зокрема верба тритичинкова (*S. triandra* L.), біла (*S. alba* L.), ламка (*S. fragilis* L.), гостролиста (*S. acutifolia* Willd.) та інші [2, 9]. Крім автохтонних видів, для створення енергетичних плантацій та проведення селекційних досліджень доцільно використовувати також інтродуковані верби. Серед них високою продуктивністю відзначаються північно-євразійська верба шерстистопагінцева (*S. dasyclados* Wimm.), далекосхідна верба Шверіна (*S. schwerinii* Wolf) та інші.

Використання того чи іншого виду (сорту) верби здатне забезпечити високу ефективність вирощування енергетичних плантацій у різних ґрунтово-кліматичних умовах. У зв'язку з цим актуальними є дослідження особливостей росту та формування продуктивності енергетичних плантацій верби на різних ґрунтах і за використання різних елементів технології.

Мета досліджень – визначити оптимальні показники густоти та норми внесення азотних добрив для забезпечення інтенсивного росту та високої продуктивності енергетичних плантацій деяких сортів верби в умовах Центрального Лісостепу.

Матеріали та методика досліджень

Об'єктом дослідження були дослідні плантації двох сортів верби прутovidної (*S. viminalis* L.) – 'Тога' і 'Тернопільська', створені в умовах північної частини Центрального Лісостепу України навесні 2015 р. Висаджували живці верби довжиною 20 см двома спареними рядами з відстанню між ними 0,75 м за двох варіантів ширини міжрядь: 1,50 та 2,50 м. Густина садіння живців: 12, 15 і 18 тис. шт./га.

Досліджувані характеристики встановлювали відповідно до загальноприйнятих у рослинництві методик [10], а також методик, що пізніше ввійшли до Методології дослідження енергетичних плантацій верб і тополь [6].

Результати досліджень

Протягом першого вегетаційного періоду за насадженнями проводили ретельний догляд, що дало змогу отримати достатньо високі показники укорінення живців та збереження рослин – від 85 до 98 %.

Середня кількість пагонів на один кущ у сорту 'Тога' змінювалася в межах від 2,2 до 2,3 шт., а в сорту 'Тернопільська' – від 4,2 до 5,0 шт. (табл. 1) і була практично незмінною протягом перших трьох років вегетації.

За схеми садіння 0,75×1,50×0,75 м велика кількість пагонів утворилася у варіантах з густрою насаджень 12 і 15 тис. кущів/га, тоді як подальше збільшення густоти насаджень до 18 тис. кущів/га призвело до істотного зменшення їх кількості. За схеми садіння 0,75×2,50×0,75 м кращим варіантом густоти насаджень був 12 тис. кущів/га – 4,9–5,0 пагонів/кущ, подальше збільшення густоти до 15 і 18 тис. кущів на 1 га спричинило істотне зменшення кількості пагонів.

Середня висота рослин енергетичної верби значною мірою змінювалася залежно від густоти насаджень і схеми садіння. Зокрема, у сорту 'Тога' висота рослин найбільше відрізнялася за варіантами дослідів у 2015 р.: за схеми садіння 0,75×1,50×0,75 м найбільшою вона була у варіанті з густрою насаджень 12 тис./га, а за схеми садіння 0,75×2,50×0,75 м – відповідно 12 і 15 тис./га.

У 2016 р. висота рослин значно збільшилася і становила від 339 до 493 см. У варіантах з густрою рослин 12 і 15 тис./га її показники були в межах точності дослідів. Суттєво збільшив висоту рослин сорт 'Тернопільська'. Його середня висота у варіанті зі схемою розміщення 0,75×1,50×0,75 м майже наблизилася до схеми 0,75×2,50×0,75 м сорту 'Тога'.

За схеми садіння 0,75×1,50×0,75 м і густоти 12 тис. рослин на 1 га на другий рік вегетації висота пагонів становила 441 см, а річний приріст за висотою – 226 см, що на 17 см менше, ніж у сорту 'Тога' за аналогічних умов. За густоти кущів 15 тис./га і цієї же схеми садіння середня висота рослин становила 451 см, приріст – 245 см; за густоти 18 тис./га – ці показники були меншими – 403 і

203 см відповідно. За схеми садіння 0,75×2,50×0,75 м і густоти 12 тис. кущів/га середня висота рослин сорту 'Тернопільська' становила 357 см, що на 84 см менше порівняно з попередньою схемою садіння. За густоти 15 тис. кущів/га висота становила 339 см, що на 112 см менше, ніж за міжрядь 1,50 м. За густоти 18 тис. кущів/га висота кущів становила 412 см, а приріст – 278 см.

Таблиця 1

Ріст і розвиток рослин енергетичної верби залежно від схеми садіння, густоти насаджень та норм внесення мінеральних добрив (2015–2018 рр.)

Рік	Норма внесення добрив, кг д.р./га	Схема садіння					
		0,75×1,50×0,75 м			0,75×2,50×0,75 м		
		Густота садіння живців, тис. шт./га					
		12	15	18	12	15	18
Сорт 'Тора'							
2015	-	251	233	209	204	209	168
2016	-	493	462	471	445	469	461
2017*	-	<u>569</u>	<u>604</u>	<u>601</u>	<u>563</u>	<u>584</u>	<u>534</u>
		2,2	2,2	2,3	2,2	2,3	2,2
	-	<u>461±13,3</u>	<u>426±18,8</u>	<u>409±22,9</u>	<u>444±17,1</u>	<u>422±17,9</u>	<u>461±16,0</u>
		6,6	5,4	5,3	5,1	4,8	5,2
2018*	35	<u>464±16,2</u>	<u>398±10,9</u>	<u>404±11,4</u>	<u>436±12,7</u>	<u>454±10,5</u>	<u>479±11,1</u>
		6,4	5,2	4,8	5,6	5,8	5,0
	70	<u>477±14,2</u>	<u>459±17,6</u>	<u>472±15,5</u>	<u>447±22,5</u>	<u>475±12,9</u>	<u>477±12,2</u>
		6,2	5,5	5,6	5,5	5,2	5,2
Сорт 'Тернопільська'							
2015	-	216	206	201	142	137	135
2016	-	441	451	404	357	339	412
2017*	-	<u>471</u>	<u>544</u>	<u>557</u>	<u>414</u>	<u>470</u>	<u>498</u>
		4,9	4,8	4,2	5,0	4,5	4,1
	-	<u>359±17,4</u>	<u>367±27,0</u>	<u>358±13,4</u>	<u>322±8,5</u>	<u>283±11,9</u>	<u>319±11,3</u>
		7,8	8,8	6,9	7,9	6,7	4,5
2018*	35	<u>393±14,7</u>	<u>408±15,5</u>	<u>407±9,4</u>	<u>355±6,1</u>	<u>292±7,4</u>	<u>342±8,5</u>
		7,4	6,3	6,0	8,6	6,3	3,5
	70	<u>421±19,2</u>	<u>425±13,4</u>	<u>409±16,1</u>	<u>345±9,7</u>	<u>324±9,6</u>	<u>331±8,9</u>
		7,3	6,9	6,5	8,4	5,8	3,8
НІР _{0,05} загальна		Висота рослин, см: 2015 р. – 27, 2016 р. – 44, 2017 р. – 62, 2018 р. – 67					

У 2017 р. приріст за висотою був меншим, порівняно з попереднім роком. Варіанти з густотою насаджень практично вирівнялися між собою – різниці між ними були в межах похибки досліду. Протягом третього року вегетації сорту 'Тора' за схеми садіння 0,75×1,50×0,75 м вищими показники висоти були у варіанті з густотою насаджень 12 тис. кущів /га, а за схемою садіння 0,75×2,50×0,75 м – 18 тис. кущів/га – 553 і 588 тис./га відповідно. У верби сорту 'Тернопільська' за обох схем садіння більша висота була за густоти насаджень 18 тис. кущів/га – 452 і 414 см відповідно.

Перед початком четвертого вегетаційного періоду (2018 р.) трирічна наземна маса верби була зрізана і вивезена, а на площі був закладений дослід щодо вивчення впливу на ріст і розвиток однорічної вербової порослі внесення аміачної селітри в кількості 35 і 70 кг д.р./га. Контроль – без внесення добрив.

Як випливає з даних, наведених у таблиці 1, після заготівлі енергетичної маси, у перший рік другого циклу вирощування енергетичної верби, в обох сортів з'явилася молода паросль, яка характеризувалася значно більшою кількістю пагонів у кущі ('Тора' – від 4,8 до 6,6, 'Тернопільська' – від 3,5 до 8,8 шт.) і більшою їх висотою, ніж після першого вегетаційного періоду, – 398–477 та 283–425 см відповідно, тобто приблизно на рівні висоти рослин після перших двох років вегетації. Спостерігається тенденція до зменшення кількості пагонів у кущі та їхньої висоти за збільшення густоти плантацій.

Внесення аміачної селітри в нормі N₃₅ та N₇₀ мало суттєвий позитивний вплив на висоту рослин та продуктивність їх однорічної біомаси (табл. 2). Зокрема, у більшості варіантів вищі показники продуктивності отримано за внесення більшої із двох застосованих норм аміачної селітри – 70 кг діючої речовини на 1 га. Для більшості варіантів досліду вищий ефект внесення добрив мало за ширини міжрядь 1,5 м.

Продуктивність однорічної біомаси енергетичної верби залежно від схеми садіння, густоти насаджень та норм внесення мінеральних добрив

Схема садіння живців	Сорт верби	Густота садіння живців, тис. шт./га	Продуктивність сирової біомаси, т/га		
			без добрив	N ₃₅	N ₇₀
0,75×1,50×0,75 м	‘Тора’	12	17,0	26,3	29,3
		15	20,4	26,0	33,6
		18	19,5	35,7	38,3
	‘Тернопільська’	12	17,9	19,8	19,3
		15	16,0	16,7	24,1
		18	26,1	39,4	22,3
0,75×2,50×0,75 м	‘Тора’	12	8,5	8,5	14,0
		15	14,4	18,1	29,2
		18	17,7	33,2	37,2
	‘Тернопільська’	12	13,1	16,9	26,2
		15	9,4	11,0	17,9
		18	8,7	8,6	14,2
НІР _{0,05} загальна			1,22		

Продуктивність біомаси сорту ‘Тора’ становила за варіантами густоти від 29,3 до 38,3 т/га, а за ширини міжрядь 2,5 м – від 14,0 до 37,2 т/га.

У сорту ‘Тернопільська’ ці показники становили 19,3–22,6 та 14,2–26,2 т/га відповідно.

Висновки

Серед використаних у дослідженні двох сортів верби прутувидної на вилугуваних чорноземах Центрального Лісостепу України інтенсивнішим ростом і вищою продуктивністю відзначався сорт ‘Тора’. Ліпшою схемою садіння для обох сортів була 0,75×1,50×0,75 м. Оскільки обрані для досліджень варіанти густоти забезпечили приблизно однакові результати, доцільними для використання слід вважати менші з них – 12 і 15 тис. кущів на 1 га. Використані норми аміачної селітри, особливо N₇₀, сприяли збільшенню висоти однорічної вербової порослі та продуктивності біомаси.

Використана література

1. Енергетична верба: технологія вирощування та використання / за ред. В. М. Сінченка. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2015. 340 с.
2. Фучило Я. Д., Сбитна М. В. Верби України: біологія, екологія, використання. Київ : Логос, 2017. 200 с.
3. Фучило Я. Д., Гнап І. В., Ганженко О. М. Ріст і продуктивність деяких сортів енергетичної верби іноземної селекції в умовах Волинського Опілля. *Plant Var. Stud. Prot.* 2018. Т. 14, № 2. С. 230–239. doi: 10.21498/2518-1017.14.3.2018.145310
4. El Bassam N. Handbook of Bioenergy Crops. A Complete Reference to Species, Development and Applications. London ; Washington, DC : Earthscan, 2010. 544 p.
5. Фучило Я. Д. Плантаційне лісовирощування: теорія, практика, перспективи. Київ : Логос, 2011. 464 с.
6. Методологія дослідження енергетичних плантацій верб і тополь / за ред. В. М. Сінченка. Київ : Компринт, 2018. 137 с.
7. Афонін О. О., Фучило Я. Д. Генетичний потенціал верби прутувидної (*Salix viminalis* L.) Середнього Подесення. *Науковий вісник НУБіП України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво.* 2012. Вип. 171, Ч. 1. С. 11–19.
8. Willow Varietal Identification Guide / В. Caslin, J. Finnan, A. McCracken (eds). Carlow, Ireland : Teagasc & AFBI, 2012. 64 p.
9. Горелов О. М., Фучило Я. Д., Кругляк Ю. М. та ін. Гібридизація та селекція верб як перспективний напрям отримання високопродуктивних клонів. *Лісівництво і агролісомеліорація.* 2014. Вип. 125. С. 108–114.
10. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костоґриз П. В. Основи наукових досліджень в агрономії. Київ : Дія, 2005. 288 с.

References

1. Sinchenko, V. M. (Ed.). (2015). *Enerhetychna verba: tekhnolohiia vyroshchuvannia ta vykorystannia* [Energy willow: technology of cultivation and use]. Vinnytsia: Nilan-LTD. [in Ukrainian]

2. Fuchylo, Ya. D., & Sbytna, M. V. (2009). *Verby Ukrainy (biologhiia, ekolohiia, vykorystannia)* [Willows of Ukraine: biology, ecology, use]. Kyiv: Logos. [in Ukrainian]
3. Fuchylo, Ya. D., Hnap, I. V., & Hanzhenko, O. M. (2018). Growth and productivity of some foreign cultivars of energy willow in Volyn Opillia. *Plant Var. Stud. Prot.*, 14(2), 230–239. doi: 10.21498/2518-1017.14.2.2018.134775 [in Ukrainian]
4. El Bassam, N. (2010). *Handbook of Bioenergy Crops. A Complete Reference to Species, Development and Applications*. London; Washington, DC: Earthscan.
5. Fuchylo, Ya. D. (2011). *Plantatsiine lisovyroshchuvannia: teoriia, praktyka, perspektyvy* [Forest plantations: theory, practice, perspectives]. Kyiv: Lohos. [in Ukrainian]
6. Sinchenko, V. M. (Ed.). (2018). *Metodolohiia doslidzhennia enerhetychnykh plantatsii verb i topol* [Methodology for studying of energy plantations of willow and poplar]. Kyiv: Komprint. [in Ukrainian]
7. Afonin, A. A., & Fuchylo, Ya. D. (2012). Genetic potential of basket willow (*Salix viminalis* L.) of the middle stream of Desna river. *Naukovyi visnyk NUBiP Ukrainy. Serii: Lisivnytstvo ta dekoratyvne sadivnytstvo* [Scientific Bulletin of NULES of Ukraine. Series: Arboriculture and Ornamental Horticulture], 171(1), 11–19. [in Ukrainian]
8. Caslin, B., Finnan, J., & McCracken, A. (Eds.). (2012). *Willow Varietal Identification Guide*. Carlow, Ireland: Teagasc & AFBI.
9. Gorelov A. M., Fuchylo, Ya. D., Krugliak Y. M., Viriovka, V. M., & Gorelov, A. A. (2014). Hybridization and selection of willows as a promising direction to obtain highly productive clones. *Lisivnytstvo i agrolisomeliorsiya* [Forestry & Forest Melioration], 125, 108–114. [in Ukrainian]
10. Yeshchenko, V. O., Kopytko, P. H., Opryshko, V. P., & Kostohryz, P. V. (2005). *Osnovy naukovykh doslidzhen v agronomii* [Basic research in agronomy]. Kyiv: Diia. [in Ukrainian]

УДК 620.952

Фучило Я. Д.*, **Синченко В. Н.**, **Вокальчук Б. М.** Рост и развитие энергетических плантаций ивы различной густоты при внесении азотных удобрений на выщелоченных черноземах Центральной Лесостепи // Новітні агротехнології. 2018. № 6. URL: <http://jna.bio.gov.ua/article/view/165363>.

*Институт биоэнергетических культур и сахарной свеклы НААН Украины, ул. Клиническая, 25, г. Киев, 03110, Украина, *e-mail: fuchylo_yar@ukr.net*

Цель. Определить оптимальные показатели густоты и нормы внесения азотных удобрений для обеспечения интенсивного роста и высокой продуктивности энергетических плантаций некоторых сортов ивы в условиях Центральной Лесостепи. **Методы.** Объектом исследования были плантации двух сортов ивы прутьевидной (*Salix viminalis* L.) – ‘Тога’ и ‘Тернопольская’, созданные в условиях северной части Центральной Лесостепи Украины весной 2015 г. Высаживали черенки ивы длиной 20 см двумя спаренными рядами с расстоянием между ними 0,75 м при двух вариантах ширины междурядий – 1,50 и 2,50 м. Плотность посадки черенков: 12, 15 и 18 тыс. шт./га. **Результаты.** После двух лет выращивания ивы средняя высота ее растений составляла от 339 до 493 см. После третьего года (2017) прирост по высоте был меньше, чем годом ранее. При схеме посадки 0,75×1,50×0,75 м у сорта ‘Тога’ выше растения были в варианте с густотой насаждений 12 тыс. кустов/га (553 см), а при ширине междурядий 2,50 м – при 18 тыс. кустов/га (588 см). У сорта ‘Тернопольская’ при обеих схемах посадки высота растений была больше при плотности насаждений 18 тыс. кустов/га – 452 и 414 см соответственно. Перед началом четвертого вегетационного периода (2018 г.) трехлетняя наземная масса ивы была срезана и на части площади внесена аммиачная селитра в количестве 35 и 70 кг д.в./га. В обоих сортов сформировалась новая поросль, которая характеризовалась значительно большим количеством побегов в кусте (у сорта ‘Тога’ – от 4,8 до 6,6, а у сорта ‘Тернопольская’ – от 3,5 до 8,8 шт.) и их высотой, чем после первого вегетационного периода – соответственно 398–477 и 283–425 см, то есть примерно на уровне высоты растений после первых двух лет вегетации. Отмечена тенденция к уменьшению количества побегов в кусте и их высоты при увеличении густоты насаждений. Проведенные исследования указывают на положительное влияние внесения аммиачной селитры в норме 70 кг д.в./га на высоту растений и продуктивность биомассы вербы. **Выводы.** Среди использованных в исследовании двух сортов ивы прутьевидной на выщелоченных черноземах Центральной Лесостепи Украины более интенсивным ростом и высокой продуктивностью отличался сорт ‘Тога’. Лучшей для посадки обоих сортов была схема 0,75×1,50×0,75 м. Поскольку выбранные для исследований варианты густоты обеспечили примерно одинаковые результаты, целесообразными для использования следует считать меньшие из них – 12 и 15 тыс. кустов на 1 га. Исползованные нормы аммиачной селитры, особенно N₇₀, способствовали увеличению высоты годовалой ивовой поросли и продуктивности ее биомассы.

Ключевые слова: энергетическая плантация; *Salix viminalis* L.; аммиачная селитра; интенсивность роста, продуктивность сырой биомассы.

UDC 620.952

Fuchylo, Ya. D., Sinchenko, V. M., & Vokalchuk, B. M. (2018). Growth and development of energy willow plantations of different density for the introduction of nitrogen fertilizers on the leached chernozems of the Central Forest-Steppe. *Novitni agrotehnologii* [Advanced agritechnologies], 6. Retrieved from <http://jna.bio.gov.ua/article/view/165363>. [in Ukrainian]

*Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet, NAAS of Ukraine, 25 Klinicna St., Kyiv, 03110, Ukraine,
e-mail: fuchylo_yar@ukr.net

Purpose. Determine the optimal density and nitrogen fertilization rates to ensure the intensive growth and high productivity of energy plantations of some willow varieties under the conditions of the Central Forest-Steppe. **Methods.** The object of the study was the exploration of plantations of two willow varieties (*Salix viminalis* L.), namely 'Tora' and 'Ternopil'ska', created under the conditions of the northern part of the Central Forest-Steppe of Ukraine in the spring of 2015. Willow twigs of 20 cm were planted in two pairs of rows with a distance between them 0.75 m for two variants of row spacing: 1.50 and 2.50 m. The planting density was 12, 15 and 18 thousand plant/ha. **Results.** After two years of growing willow, the average height of plants ranged from 339 to 493 cm. After the third year (2017), the height increase was less than the previous year. For planting schemes 0.75×1.50×0.75 m in 'Tora' variety, higher plants were in the variant with a planting density of 12 thousand plants/ha (553 cm), and for widths spaced 2.50 m at 18 thousand plants/ha (588 cm). In 'Ternopil'ska' variety, under both planting schemes, plant height was higher at the density of 18,000 plant/ha (452 and 414 cm, respectively). Before the beginning of the fourth vegetation period (2018), three years of the aboveground mass of willow was cut and ammoniac saltpeter was added to the part of the area in the amount of 35 and 70 kg a.i./ha. In both varieties, new coppice formed, which was characterized by a much larger number of shoots per bush, from 4.8 to 6.6 in 'Tora' and from 3.5 to 8.8 in 'Ternopil'ska'. Their height after the first vegetation period was 398–477 and 283–425 cm respectively, that is approximately at the height of plants after the first two years of vegetation. There was a tendency to reduce the number of shoots in the bush and their height for increasing the density of plantings. The conducted researches indicate the positive influence of the introduction of ammonium nitrate in the norm of 70 kg a.i./ha on plant height and biomass productivity. **Conclusions.** Among the two used varieties of willow on the leached chernozem of the Central Forest-Steppe of Ukraine, 'Tora' variety was marked by more intensive growth and higher productivity. Better planting design for both varieties was 0.75×1.50×0.75 m. Since the density options selected for research yielded roughly identical results, the smaller ones should be considered suitable for use, i.e. 12 and 15 thousand plants per hectare. Used rates of ammonium nitrate, especially N₇₀, contributed to the increase in the height of annual voluntary growth and biomass productivity.

Keywords: energy plantation; *Salix viminalis* L.; ammonium nitrate; growth intensity; fresh biomass productivity.

Надійшла / Received 04.12.2018
Погоджено до друку / Accepted 18.12.2018