

УДК 633.71: 631.5 (477.43+477.85)

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.135.2.14>

## ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ТЮТЮНУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

**Хоміна В.Я.** – д с.-г.н., професор,

завідувач кафедри рослинництва, селекції та насінництва,

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

**Рудь А.В.** – аспірант кафедри рослинництва, селекції та насінництва,

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

У статті наведено результати досліджень впливу комплексу технологічних та біологічного факторів на урожайність тютюнової сировини і показано розрахунки показників економічної ефективності їх застосування в умовах Лісостепу західного. Проаналізовано дослідження наукової спільноти з питань вирощування тютюну в різних ґрунтово-кліматичних зонах України залежно від впливу окремих агротехнічних чинників, в т.ч. добрив та засобів захисту рослин.

Мета досліджень полягала у встановленні економічної доцільності вирощування тютюну залежно від густоти садіння рослин, норми внесення добрив та сортових особливостей в умовах Лісостепу західного. В основу трьохфакторного дослідження для порівняльної оцінки за урожайністю тютюнової сировини взято чотири сорти тютюну: Тернопільський 14, Тернопільський перспективний, Берлей 38 та Галицький оригінальний, з метою виявлення найбільш адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов Лісостепу західного. На кожному із досліджуваних сортів вивчається дві густоти садіння рослин: 50 та 70 тисяч штук на гектар і варіанти застосування повного мінерального добрива:  $N_{30}P_{60}K_{60}$ ;  $N_{45}P_{90}K_{90}$ ;  $N_{60}P_{120}K_{120}$  кг д.р. / га. В результаті обліків встановлено істотну різницю за урожайністю листків у досліджуваних сортах тютюну. Встановлено, що максимальну урожайність забезпечили сорти тютюну Тернопільський перспективний та Берлей 38, мінімальну – сорт Тернопільський 14. Виявлено вплив густоти садіння рослин тютюну у розрізі досліджуваних сортів, виявлено тенденцію до отримання вищої урожайності усіх досліджуваних сортів за норми  $N_{45}P_{90}K_{90}$ . Розрахунки економічної ефективності показали, що оптимальний умовно-чистий прибуток отримано на сортах: Тернопільський перспективний (294980-303115 грн/га) та Берлей 38 (287480-322683 грн/га), рівень рентабельності на цих варіантах був в межах 201-247%, тобто з перевищенням контролю на 78-124%. Розрахунки свідчать, що на окремих варіантах урожайність вища, проте вартість більших норм добрив та кількості розсади спричинили зменшення рівня рентабельності.

**Ключові слова:** тютюн, сорт, густина садіння рослин, дози добрив, урожайність листків, умовно-чистий прибуток, рівень рентабельності.

### ***Khomina V.Ya., Rud A.V. Economic efficiency of tobacco growing in the conditions of the Western Forest Steppe***

The article presents the results of research on the influence of a complex of technological and biological factors on the yield of tobacco raw materials and shows the calculations of economic efficiency indicators of their use in the conditions of the Western Forest Steppe. The research of the scientific community on tobacco cultivation in different soil and climatic zones of Ukraine, depending on the influence of certain agrotechnical factors, including fertilizers and plant protection products has been analyzed.

The purpose of the research was to establish the economic feasibility of growing tobacco depending on the density of planting plants, the rate of fertilizer application and varietal characteristics in the conditions of the Western Forest Steppe. Four varieties of tobacco were taken as the basis of a three-factor experiment for the comparative assessment of the yield of tobacco raw materials: Ternopil 14, Ternopilskyi Perspektyvnyi, Berley 38 and Halitskyi oryginalnyi, with the aim of identifying the most adapted to the soil and climatic conditions of the Western Forest Steppe. On each of the researched varieties, two planting densities of plants are studied: 50 and 70 thousand pieces per hectare and variants for using complete mineral fertilizer:  $N_{30}P_{60}K_{60}$ ,  $N_{45}P_{90}K_{90}$ ,  $N_{60}P_{120}K_{120}$  kg d. r. / ha. As a result of the calculations, a significant difference in the

*yield of leaves was established in the studied varieties of tobacco. It was established that the maximum yield was provided by the tobacco varieties Ternopilskyi Perspektivnyi and Berley 38, and the minimum by the Ternopilskyi 14 variety. The influence of the density of planting tobacco plants among the studied varieties was revealed, and a tendency to obtain a higher yield of all the studied varieties according to the norms of N45P90K90 was revealed. Calculations of economic efficiency showed that the optimal conditional net profit was obtained on the varieties: Ternopil Perspektivnyi (294980-303115 UAH/ha) and Berley 38 (287480-322683 UAH/ha), the level of profitability on these variants was within 201-247%, that is, with an excess of control by 78-124%. Calculations show that the yield is higher on some variants, but the cost of higher rates of fertilizers and the number of seedlings caused a decrease in the level of profitability.*

**Key words:** tobacco, variety, planting density, fertilizer doses, yield of leaves, conditional net income, level of profitability.

**Постановка проблеми.** Тютюн на сьогоднішній день в Україні є високоприбутковою технічною культурою, що може приносити значні прибутки в бюджет країни, тому розробка та впровадження агротехнічних заходів, які б сприяли отриманню високої врожайності тютюнової сировини з високими показниками якості є важливими питаннями. Не менш актуальними задачами є підбір високопродуктивних, адаптованих до умов вирощування сортів тютюну. Доцільність вирощування тютюну в умовах конкретної зони із врахуванням агротехнічних чинників та біологічних факторів можуть підтвердити розрахунки економічної ефективності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Впродовж останніх восьми років спостерігається тенденція до розширення площ під тютюном в Україні, зростає науковий та практичний інтерес до вирощування культури.

Розроблено нові елементи технології вирощування і захисту тютюну від хвороб та шкідників із використанням нових екологічно безпечних препаратів – стимулятора росту Вимпел та інсектициду Командор на тютюнових площах сорту Берлей 46 в Придністровському регіоні України. Обґрунтовано показники економічної ефективності нових елементів технології [1]. Науковцями Тернопільської державної сільськогосподарської дослідної станції ІКСГП НААН встановлено ефективність застосування інсектицидів Фастак і Конфідор максі при вирощуванні тютюну. Дослідження показали найкращі результати: зниження ураження на 41,0% і 70,5% відповідно, прибавка урожаю виявилася однаковою і становила 0,8 ц/га. Аналіз одержаних результатів досліджень свідчить про надійний захист від ураження тютюну бронзовістю томатів, при умові обробки розсади інсектицидами в парнику за 3 дні до висаджування рослин у відкритий ґрунт і обприскування в полі через 7 днів після посадки [2]. Удосконалена екологічно безпечна ресурсоощадна технологія вирощування тютюну, на думку Пащенко В., Гаврилюк О. може включати застосування проти злакових гербіцидів Фюзілад Форте та Тарга Супер [3].

В умовах Хмельниччини вивчався вплив системи удобрення та кількості проведених ломок на урожайність листків на насінневу продуктивність різних сортів тютюну. Автором встановлено, що максимальною врожайністю виділився варіант із внесенням повного мінерального живлення ( $N_{120}P_{90}K_{90}$ ) за п'ятиразового збирання листків у сортів Тернопільський 14 і Берлей 38, а у сорту Вірджинія 27 найбільший урожай отримано на варіанті повного мінерального удобрення у максимальній нормі ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) [4, 5].

Значна увага приділяється створенню нових сортів тютюну. Наукова спільнота веде селекційну роботу з метою створення сортів з високим рівнем урожайності, якості сировини, адаптованості до умов вирощування, робота базується на ефективному використанні генетичного різноманіття культур та дикорослих видів

тютюну [6, 7]. У 2017 році до Державного реєстру сортів рослин України внесений перспективний сорт Берлей 46, що має істотні переваги за біологічними та господарсько-цінними ознаками над іншими сортами (стійкістю до хвороб і шкідників, стресових погодних умов, високою урожайністю та якістю сировини). Основною перевагою нового сорту Берлей 46 над сортом-стандартом Берлей 38 є висока середня врожайність – 31,6 ц/га за рахунок кількості листків і великих розмірів листкової пластини, хороша товарна якість і хімічний склад сировини (уміст нікотину – 2,08%, білків – 5,43 і вуглеводів – 1,11%) [8].

Глюдзик-Шемота М.Ю. у науковій статті здійснив аналіз та узагальнення результатів досліджень науковців різних селекційних установ, в результаті виділено 12 перспективних сортів і вивчено їхні ознаки, що впливали на насінневу продуктивність [9].

Розмір і якість урожаю значно залежать від фотосинтетичної діяльності рослин, а вона – від густоти висаджених рослин тютюну. Якщо рослини швидко сформують достатню асиміляційну поверхню і збережуть її до кінця вегетації за високої продуктивності роботи листя, то таке насадження забезпечить високий урожай [10, 11]. Науковими дослідженнями доведено, що густина насаджень впливає на величину і якість одержаної тютюнової сировини і значно залежить від біологічних особливостей сорту, ґрунтово-кліматичних умов і рівня застосування агротехнології [12].

**Постановка завдання.** Мета досліджень – встановлення економічної доцільності вирощування тютюну залежно від густоти садіння рослин, норми внесення добрив та сортових особливостей в умовах Лісостепу західного.

**Виклад основного матеріалу.** Дослідження виконувались впродовж 2020-2023 років у виробничих умовах ФГ «Ваторія» Хмельницької обл. Закладався трьохфакторний дослід у триразовому повторенні. Площа облікової ділянки 50 м<sup>2</sup>. Фактор А – сорт (Тернопільський 14, Тернопільський перспективний, Берлей 38, Галицький оригінальний), фактор В – густина садіння рослин (50 та 70 тисяч штук на гектар), фактор С – система удобрення ( $N_{30}P_{60}K_{60}$ ;  $N_{45}P_{90}K_{90}$ ;  $N_{60}P_{120}K_{120}$  кг д.р. / га.). Контроль: сорт Тернопільський 14, густина садіння рослин – 50 тис. шт. / га,  $N_0P_0K_0$ ).

При правильному застосуванні добрив підвищується врожай тютюну та покращується його якість. Азотні добрива сприяють інтенсивному росту рослин, підвищують урожайність. Проте, при внесенні під тютюн надмірної кількості азотних добрив затримується досягання і погіршується якість сировини. Фосфорні добрива сприяють розвитку кореневої системи, прискорюють досягання тютюну, поліпшують якість сировини. Калійні добрива підвищують морозостійкість тютюну. Оптимальним є внесення комплексних добрив. Норму фосфору і калію залишають без змін.

Урожайність досліджуваних сортів тютюну коливалась в межах 1,81-3,02 т/га залежно від варіанту досліджень (табл. 1). Максимальну урожайність забезпечили сорти тютюну Тернопільський перспективний та Берлей 38, мінімальну – сорт Тернопільський 14. Щодо впливу густоти садіння рослин – для сортів Тернопільський 14, Тернопільський перспективний, Галицький оригінальний, дещо вищі показники урожайності були за норми садіння 70 тис шт/га, для сорту Берлей 38 – 70 тис шт/га. Система удобрення впливала наступним чином: спостерігалась тенденція на усіх досліджуваних сортах до отримання вищої урожайності за норми  $N_{45}P_{90}K_{90}$ . Отже, взяті для експерименту оптимальні норми добрив  $N_{60}P_{120}K_{120}$  не сприяли отриманню оптимальної урожайності якісної тютюнової сировини, попри

кращі лінійні розміри листків (довжину та ширину листової пластинки). Це пояснюється тим, що за внесення підвищених норм добрив, особливо азоту, окремі листки не досягають технічної стиглості, листки не встигають до настання нижчих атмосферних температур набуті необхідної жовтязи та бугристого вигляду.

Таблиця 1  
Економічна ефективність вирощування тютюну залежно від сорту, густоти садіння рослин та системи удобрення, т/га (середнє за 2020-2023 рр.)

Сорт (А)	Густина садіння рослин, тис шт/га (В)	Система удобрення (С)	Урожайність листків, т/га	Вартість валової продукції, грн/га	Витрати на вирощування, грн/га	Умовно-чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
Тернопільський 14 (К)*	50	N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub>	1,81	271500	121720	149780	123
Тернопільський 14	50	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,16	324000	127385	196615	154
		N <sub>45</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2,32	348000	130317	217683	167
		N <sub>60</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	2,27	340500	133020	207480	156
	70	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,18	327000	137385	189615	138
		N <sub>45</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2,35	352500	140317	212183	151
		N <sub>60</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	2,30	345000	143020	201980	141
Тернопільський перспективний	50	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,87	430500	127385	303115	238
		N <sub>45</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2,92	438000	130317	307683	236
		N <sub>60</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	2,90	435000	133020	301980	227
	70	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,90	435000	137385	297615	216
		N <sub>45</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2,94	441000	140317	300683	214
		N <sub>60</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	2,92	438000	143020	294980	206
Берлей 38	50	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,95	442500	127385	315115	247
		N <sub>45</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	3,02	453000	130317	322683	248
		N <sub>60</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	2,98	447000	133020	313980	236
	70	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,88	432000	137385	294615	214
		N <sub>45</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2,90	435000	140317	294683	210
		N <sub>60</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	2,87	430500	143020	287480	201
Галицький оригінальний	50	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,41	361500	127385	234115	184
		N <sub>45</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2,49	373500	130317	243183	187
		N <sub>60</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	2,45	367500	133020	234480	176
	70	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	2,44	366000	137385	228615	166
		N <sub>45</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2,56	384000	140317	243683	174
		N <sub>60</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	2,49	373500	143020	230480	161

Без розрахунків економічної ефективності визначити доцільність досліджуваних факторів не можливо. Витрати на вирощування культури в наших розрахунках включали всі технологічні процеси в польовий період. Різниця за варіантами

полягала у закупівельній ціні розсади та вартості різних норм добрив. За контроль взято варіант без добрив, оскільки попередником була озима пшениця, під яку вносились добрива під запланований урожай.

Умовно-чистий прибуток знаходився в межах 149780-322683 грн/га. Розрахунки економічної ефективності свідчать, що на окремих варіантах урожайність вища, проте вартість більших норм добрив та кількості розсади спричинили зменшення рівня рентабельності.

Отже, оптимальний умовно-чистий прибуток отримано на сортах: Тернопільський перспективний (294980-303115 грн/га) та Берлей 38 (287480-322683 грн/га), рівень рентабельності на цих варіантах був в межах 201-247%, тобто з перевищенням контролю на 78-124%. Судячи з урожайності листів тютюну сортів: Тернопільський 14, Тернопільський перспективний та Галицький оригінальний дещо більшу урожайність забезпечила густина садіння розсади 70 тис шт/га, проте витрати на придбання розсади (на 10000 грн/га більше, порівняно із садінням нормою 50 тис шт/га) спричинили зниження рентабельності. Виключенням був сорт Берлей 38, який забезпечив оптимальну урожайність та показники економічної ефективності за густоти садіння рослин 50 тис шт/га. Тому, необхідно констатувати факт економічної доцільності вирощувати усі вказані сорти густиною садіння 50 тис шт/га.

**Висновки.** Максимальний економічний ефект забезпечив сорт тютюну Берлей 38 за густоти садіння 50 тисяч рослин на гектар із нормою внесення добрив  $N_{45} P_{90} K_{90}$  кг д.р./га з рівнем рентабельності 248% та сорт Тернопільський перспективний за густоти садіння 50 тисяч рослин на гектар із нормою внесення добрив  $N_{30} P_{60} K_{60}$  кг д.р./га з рівнем рентабельності 238%.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бялковська Г.Д., Пашенко В.І. Нові елементи технології вирощування і захисту тютюну від шкідливих організмів та її економічне обґрунтування. *Науково-виробничий журнал Інноваційна економіка*. 7-8. 2019. С. 104-110.
2. Пашенко В.І. Застосування інсектицидів Фастак та Конфідор Макс в удосконаленій екологічно безпечній ресурсощадній технології вирощування тютюну. *Актуальні питання сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах змін клімату : Всеукр. наук.-практ. конф. (Кам'янець-Подільський, 15-16 черв. 2017 р.)*. Тернопіль : Крок, 2017. С. 150-153.
3. Пашенко В., Гаврилюк О. Застосування проти злакових гербіцидів Фюзілад Форте та Тарга Супер в удосконаленій екологічно безпечній ресурсощадній технології вирощування тютюну. *Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції: Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Кам'янець-Подільський, 22 берез. 2018 р.)*. Тернопіль : Крок, 2018. С. 125-127.
4. Сікора Ю. В. Урожайність листків різних сортів тютюну залежно від удобрення та кількості ломок. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2014. Вип. 22. С. 74-78.
5. Сікора Ю. В. Динаміка формування площі листової поверхні тютюну залежно від удобрення та схеми збирання. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*. 2014. Вип. 22. С. 85-89.
6. Кириченко В.В., Рябчун В. К., Богуславський Р. Л. Роль генетичних ресурсів рослин у виконанні державних програм. *Генетичні ресурси рослин*. Харків: ІР ім. Юр'єва, 2008. № 5. С. 7-13.
7. Москалюк М. Тютюнова промисловість українських губерній у другій половині XIX – на початку XX ст. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія «Історія» / за заг. ред. І. Зуляка. Тернопіль, 2015. Вип. 1, ч. 2. С. 6-12.

8. Бялковська Г.Д., Юречко А.А., Вельган Є.Л., Пащенко В.І. Новий перспективний сорт тютюну української селекції Берлей 46. Вісник аграрної науки. 2020. № 5(806). С. 41-47.

9. Глюдзик-Шемота М.Ю. Теоретико-методологічні аспекти селекційно-генетичних основ підвищення продуктивності тютюну: сутність та інноваційний потенціал. *Таврійський науковий вісник* № 123. С. 40-47.

10. Azadbakht M., Ghajarjazi E., Kiapei A. et al. Effects of variety and plant spacing on weight, surface and yield of tobacco leaf (K326 and 347 Var). *Agricultural Engineering International: CIGR J.* 2016. V. 18. № 3. P. 220-224.

11. Wu Jia-chang, Li Jun-ying, Yang Yu-hong et al. Effect of different planting density on tobacco leaf yield, quality and chemical components for flue-cured tobacco variety KRK26 introduced from Zimbabwe. *Southwest China J. of Agricultural Sciences.* 2011. V. 24. № 1. P. 38-42.

12. Моргун А.В., Леонова К.П., Моргун В.І., Пясецький П.І. Коваленко А.М., Парфенюк О.О. Вплив густоти насаджень на біометричні показники і продуктивність рослин тютюну в умовах центрального Лісостепу України. *Вісник аграрної науки.* 2021, № 12 (825). С. 39-44.

13. Шубравська О. В. Сільськогосподарське виробництво України: нові можливості та виклики розвитку. *Економіка України,* 2020. № 5. С. 40-51.

УДК 633.854.78:631.5

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.135.2.15>

## УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ПРИ ДОВГОТРИВАЛОМУ ЗАСТОСУВАННЮ ДОБРИВ

**Цехмейструк М.Г.** – к.с.-г.н., с.н.с.,

доцент кафедри землеробства та гербології імені О.М. Можейка,  
Державний біотехнологічний університет

**Будьонний В.Ю.** – к.с.-г.н.,

доцент кафедри землеробства та гербології імені О.М. Можейка,  
Державний біотехнологічний університет

У статті наведено результати довготривалих досліджень (2001-2020 рр.) по впливу мінеральних добрив на продуктивність гібридів соняшнику. **Метою дослідження** було вивчити вплив довготривалого застосування мінеральних добрив на рівень урожайності соняшнику.

Основні польові дослідження проводилися у відділі рослинництва та сортовивчення Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України. Попередник соняшнику – пше-ниця озима. Проведено порівняння урожайності культури із середніми по Україні (за даними Держкомстату). В середньому за роки досліджень (2001-2020 рр.) відхилення по середньодобовій температурі становить плюс 2,21 °С. При цьому існує значна різниця за місяцями і роками. Відмічається значне потепління періоду серпень-вересень, на 2,41-2,21 °С, в інші місяці підвищення температури повітря незначні – 0,25 °С у квітні, 0,70 °С у травні, 0,40 °С у червні та 0,64 °С у липні місяці. Сума опадів вегетаційного періоду, в порівнянні з багаторічними значеннями була в межах норми – 305,8 мм при оптимальних показниках 304,6 мм. Відмічена сильна строкатість у їх надходженні залежно від року та місяців.

За період досліджень 2001-2020 рр. середня урожайність соняшника становила 2,71 т/га. За контрольного варіанту (без добрив) – 2,58 т/га, а при використанні