

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

СІКОРА ЮРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК 633.12: 631.82(292.485)(1-15)

**УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОЩУВАННЯ ТЮТЮНУ НА НАСІННЯ В УМОВАХ
ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО**

06.01.09 – рослинництво

АВТОРЕФЕРАТ

дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Кам'янець-Подільський – 2016

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано у Подільському державному аграрно-технічному університеті
Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор
Ковтуник Іван Миколайович,
Подільський державний аграрно-технічний університет,
професор кафедри екології
і збалансованого природокористування

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор,
Коковіхін Сергій Васильович,
Державний вищий навчальний заклад
«Херсонський державний аграрний університет»,
завідувач кафедри ботаніки та захисту рослин

доктор сільськогосподарських наук, професор
Кірілеско Олексій Леонтійович,
Інститут кормів та сільського господарства Поділля
НААН, старший науковий співробітник лабораторії сої

Захист відбудеться «1» липня 2016 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 71.831.01 Подільського державного аграрно-технічного університету за адресою: 32300, Хмельницька обл., м. Кам'янець-Подільський, вул. Шевченка, 13, головний навчальний корпус, ауд. 20.

З дисертацією можна ознайомитись у науковій бібліотеці Подільського державного аграрно-технічного університету за адресою: 32300, Хмельницька обл., м. Кам'янець-Подільський, вул. Шевченка, 13, перший навчальний корпус.

Автореферат розісланий «31» травня 2016 року

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

С.О. Гойсюк

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В Україні сьогодні одним із головних напрямків галузі рослинництва є науково-обґрунтоване застосування системи заходів одержання високоякісного насіння для підвищення врожайності сільськогосподарських культур, зокрема тютюну, як важливої технічної культури.

Вирощування насіння тютюну вимагає значних економічних та енергетичних затрат для того щоб забезпечити одержання високоякісного насіння в кількості, необхідній для потреб відповідної зони тютюносіяння, зокрема Лісостепу західного. Якщо стосовно вирощування тютюнової сировини розроблено достатньо агрорекомендацій, то в питаннях виробництва насіння цієї культури існує багато нез'ясованих елементів технології, а саме впливу удобрення і збирання листків на урожайність і якість насіння тютюну.

Все це обумовило вибір теми дисертації, визначило доцільність і основні напрями досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Науково-дослідна робота за темою дисертації була розділом досліджень, що проводились кафедрою рослинництва та кормовиробництва на основі плану і тематики наукових досліджень Подільського державного аграрно-технічного університету 2005-2012 рр. (номер державної реєстрації 0111U007893). Під час виконання цієї тематики автор був відповідальним виконавцем.

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень – визначити оптимальні агротехнічні і агроекологічні умови вирощування тютюну в Лісостепу західному, які забезпечують максимальну врожайність високоякісного насіння.

Для досягнення цієї мети ставились такі завдання:

- провести оцінку гідротермічного потенціалу зони Лісостепу західного для встановлення зв'язку з рівнями продуктивності тютюну;
- виявити вплив рівня мінерального живлення і схеми збирання листків тютюну на процеси росту, розвитку та формування показників фотосинтетичної продуктивності;
- провести біометричну оцінку рослин та встановити залежності формування їх індивідуальної продуктивності;
- дослідити вплив рівня мінерального живлення і схеми збирання листків тютюну на урожайність насіння і листків досліджуваної культури;
- визначити лабораторну схожість насіння залежно від факторів та варіантів, що були поставлені на вивчення;
- провести економічну й енергетичну оцінку розроблених елементів технологій вирощування насіння тютюну.

Об'єкт дослідження – процеси росту, розвитку та формування врожаю насіння тютюну залежно від факторів інтенсифікації технології вирощування.

Предмет дослідження – основні елементи технології вирощування насіння сортів тютюну, умови та фактори, що впливають на урожайність насіння (сорт тютюну, рівні мінерального живлення та схеми збирання листків).

Методи досліджень – візуальний та ваговий для встановлення фенологічних змін росту, розвитку і продуктивності культури; фізіологічний – для фотосинтетичної діяльності рослин; статистичні методи: дисперсійний, кореляційний, регресійний – для визначення достовірності результатів

експериментів, встановлення кореляційних залежностей; порівняльно-розрахунковий – для визначення економічної та енергетичної ефективності досліджуваних чинників.

Наукова новизна одержаних результатів. *Уперше* в умовах Лісостепу західного, встановлено закономірності формування урожайності насіння і листків тютюну залежно від впливу рівнів мінерального живлення та схеми збирання листків тютюну, визначено оптимальну норму мінеральних добрив за триразового збирання листків тютюну.

Удосконалено технологічні прийоми вирощування досліджуваної культури шляхом оптимізації досліджуваних факторів. Доповнено наукове уявлення про особливості формування біометричних показників рослин тютюну залежно від впливу рівнів мінерального живлення та схем збирання листків.

Набули подальшого розвитку наукові положення щодо динаміки процесів росту, розвитку та формування показників індивідуальної продуктивності рослин тютюну залежно від факторів, що вивчалися.

Обґрунтовано економічну й енергетичну ефективність розробленого комплексу агротехнічних заходів при вирощуванні тютюну на насіння в умовах Лісостепу західного.

Практичне значення отриманих результатів полягає в оптимізації й економічному обґрунтуванні технології вирощування насіння тютюну. За результатами узагальнення експериментальних даних доведено, що в умовах Лісостепу західного існує можливість отримання гарантовано високих урожаїв насіння тютюну за рахунок внесення науково обґрунтованої норми мінеральних добрив $N_{90-120}P_{90-120}K_{90-120}$ з триразовою ломкою тютюнової сировини, що забезпечує врожайність насіння 567-668 кг/га та рівень рентабельності 180-227%.

Удосконалена модель технології вирощування культури пройшла виробничу перевірку в агроформуваннях Хмельницької та Тернопільської областей на загальній площі 15,5 га, де забезпечила врожайність насіння на рівні 590-665 кг/га.

Особистий внесок здобувача полягав в аналізі наукової літератури зі стану вивчення проблеми, в самостійному проведенні польових і лабораторних досліджень, формулюванні висновків і рекомендацій виробництву, здійсненні її виробничої перевірки, написанні дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати досліджень доповідались на щорічних Всеукраїнській конференціях молодих вчених та аспірантів Подільського державного аграрно-технічного університету (м. Кам'янець-Подільський, 2007-2013 рр.); на VI та VII науково-практичній конференції «Сучасні проблеми збалансованого природокористування» (м. Кам'янець-Подільський, листопад 2011 і 2012 рр.); на Міжнародній науковій конференції «Розвиток аграрної науки в сучасних умовах» (м. Львів, 12-13 жовтня 2012 р.); на Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Стратегія і тактика сталого розвитку економіки України» (1-2 листопада 2012 р.), на науково-теоретичній конференції, присвяченій 100-річчю з дня народження професора В.П. Ступакова (м. Кам'янець-Подільський, 21-22 жовтня 2015 р.).

Публікації. За матеріалами дисертаційних досліджень опубліковано 10 наукових праць, із них 5 у фахових виданнях, в т.ч. 1 – іноземне, 5 – статей в інших виданнях України та тез конференцій.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Дисертація викладена на 160 сторінках машинописного тексту, містить вступ, 6 розділів, висновки, рекомендації виробництву та додатки. Робота ілюстрована 28 таблицями і 23 рисунками. Список використаних літературних джерел налічує 307 найменувань, з яких 14 – латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність дисертаційної роботи, мету, завдання, об'єкт та предмет досліджень, надано їй загальну характеристику.

СТАН ВИВЧЕНОСТІ ПРОБЛЕМИ. Проаналізовано та узагальнено результати досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів з наукових основ формування продуктивності насіння тютюну, зокрема, біологічних особливостей тютюну, продуктивності тютюну залежно від системи удобрення і збирання.

За результатами аналізу літературних джерел доведено необхідність проведення теоретичних і експериментальних досліджень з визначення впливу системи удобрення і кількості проведених ломок на урожайність та якість насіння тютюну в умовах Лісостепу західного.

ОСОБЛИВОСТІ ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ І ГРУНТОВОГО ПОКРИВУ РЕГІОНУ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

У ґрунтово-кліматичному відношенні Кам'янець-Подільський район є найпівденнішою частиною Хмельницької області і за ступенем зволоження та теплозабезпеченістю вегетаційного періоду відноситься до південного теплого агрокліматичного району, який займає зону, що прилягає до Дністра. Сума ефективних температур за вегетаційний період тут становить в межах 2600 °С. Кількість опадів та зволоження найменші в області і коливаються в межах 585-620 мм, хоча здебільшого вони оптимальні для розвитку рослин тютюну.

Що стосується ґрунтового покриву дослідного поля Подільського державного аграрно-технічного університету, то вказана ділянка представлена чорноземами типовими, вилугуваними та лучно-чорноземними ґрунтами. Досліди з розробки елементів технології вирощування насіння тютюну закладалися в сівозміні дослідного поля ПДАТУ, ґрунтовий покрив якої складався із чорнозему вилугуваного. Фізичні властивості в шарі 0-30 см ґрунту мали наступні показники: об'ємна маса складає 1,40 г/см³, щільність твердої фази – 2,62 г/см³, загальна пористість – 48,0 %, частинок менших 0,01 мм – 63 %, найменша польова вологомісткість – 38 мм і повна – 71 мм; в шарі 0-100 см; об'ємна маса – 1,43 г/см³, щільність твердої фази – 2,67 г/см³, загальна пористість – 45,1 %.

Метеорологічні умови в роки проведення досліджень були різними, як за температурним режимом, так і за кількістю і розподілом опадів, але були характерними для зони. Зокрема, 2005 та 2006 роки були більш сприятливими для формування насіння тютюну, а 2007 – характеризувався дещо нерівномірним розподілом опадів та температури в початковій фазі розвитку рослин у розсадний період, проте в період цвітіння-формування насіння рослини були достатньо забезпечені вологою і теплом, що в кінцевому результаті позитивно відобразилось на формуванні урожайності.

В наших дослідженнях вивчалися три сорти, різні рівні мінерального живлення

і схеми збирання листків тютюну. Вивчалися такі сорти: Тернопільський 14, В'їрджинія 27 і Берлей 38. Дослідження елементів технології вирощування насіння тютюну виконувалися шляхом закладання трьох польових дослідів з кожним сортом тютюну окремо відповідно до загальноприйнятої методики. Схема досліду була однаковою для всіх сортів, двохфакторною в чотириразовому повторенні:

Фактор А – дози і комбінації добрив (без добрив – контроль, $N_{60}P_{90}K_{90}$, $N_{90}P_{90}$, $P_{90}K_{90}$, $N_{90}P_{90}K_{90}$, $N_{90}P_{120}K_{90}$, $N_{120}P_{90}K_{90}$, $N_{120}P_{120}K_{120}$);

фактор В – схеми збирання (ломки) листків тютюну (без ломок, три- та п'ять ломок).

Облікова площа ділянки – 25 м², загальна – 37,5 м².

Досліди закладались в ланці сівозміни після пшениці озимої. Основний обробіток ґрунту складався з дискування стерні на глибину 10-12 см у складі агрегату Т-150К + БДВ-6,5. Фосфорно-калійні добрива у вигляді суперфосфату амонізованого (ТУ 113-08-0209431-119-31) та калію сірчаноокислого (ТУ 113-13-17-83) вносили під зяблеву оранку відповідно схеми дослідів. Зяблеву оранку виконували плугами з передплужниками (Т-150 + ПЛН-4-35) на глибину 26-28 см.

Рано навесні при настанні фізичної стиглості ґрунту проводили боронування ґрунту агрегатом Т-150 + СГ-21 + БЗСС-1,0. Вносили азотні добрива у вигляді селітри амоніакової (ДСТУ 2-85Е) відповідно схеми дослідів і поле обробляли культиватором КФГ-3,6-01 на глибину 8-10 см. Перед садінням розсади проводили другу культивацію агрегатом культиватор КФГ-3,6-01 на глибину 10-12 см. Садіння розсади на дослідних ділянках згідно схеми дослідів проводили вручну із шириною міжрядь 70 см з відстанню в рядках 30 см. До садіння тютюну приступали коли минала загроза заморозків. На 4-5 день після висаджування розсади в поле, у випадку випадання рослин, проводили підсаджування рівноцінною розсадою.

В процесі вегетації рослин тютюну проводили 2-3 міжрядні обробітки у міру відростання бур'янів і рихлення ґрунту.

Збирання листків відповідно схеми дослідів проводили за настання технічної стиглості. Збирання суцвіть тютюну проводили при побурінні на суцвітті 60 % коробочок в основній масі рослин. Суцвіття зрізали з частиною стебла довжиною 12-15 см. Відразу після збирання суцвіття просушували, після сушіння суцвіття обмолочували і очищали.

За період проведення дослідів виконували наступні аналізи, спостереження і обліки:

Агрохімічні властивості ґрунту визначали за загальноприйнятими методиками, а саме: гідролітичну кислотність (метод Каппена в модифікації ЦІНАО), рН (потенціометрично), обмінну кислотність та суму ввібраних основ (метод Каппена-Гільковиця), гумус (метод Тюріна в модифікації ЦІНАО), азот, що гідролізується (метод Корнфілда), рухомий фосфор і калій (модифікований метод Чирикова).

Фенологічні спостереження здійснювали у основні фази росту й розвитку рослин тютюну згідно з методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Висоту рослин та кількість вузлів на стеблі визначали шляхом заміру і підрахунку на закріплених кілочках 10 рослинах.

Площу окремого листка визначали розрахунковим способом за формулою: $P=D \times Ш \times K$, де K – перевідний коефіцієнт (0,72); D – довжина листка, см; $Ш$ – ширина листка, см.

Облік насіння та листків проводили поділяючно, збирання проводили вручну. З кожної ділянки досліду відбирали зразки насіння для визначення лабораторної схожості насіння.

Математичний аналіз показників урожайності тютюну проводили за допомогою дисперсійного та кореляційно-регресійного методів на комп'ютері із використанням сучасних пакетів прикладних програм типу Excel, Statistica-6,0.

Економічну ефективність елементів технології вирощування насіння тютюну визначали після проведення виробничих дослідів і складання технологічної карти та за середніми цінами за роки виробничого впровадження. Енергетичну оцінку елементів технології вирощування насіння тютюну встановлювали за методикою і довідковими даними, які визначені О.К. Медведовським та П.І. Іваненком.

РІСТ, РОЗВИТОК ТА ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН ТЮТЮНУ

Фенологічні спостереження за морфологічним розвитком рослин усіх досліджуваних сортів тютюну проведені нами показали, що внесення мінеральних добрив суттєво впливало на тривалість міжфазних періодів і дозрівання листків по ярусах. Під впливом різних доз і співвідношень добрив змінювався темп розвитку рослин тютюну. Доведено, що особливості розвитку рослин тютюну досліджуваних сортів знаходились в рамках закономірностей їх генетичного потенціалу. Так, у сорту Тернопільський 14 середній по досліді вегетаційний період становив $102,6 \pm 1,7$ діб, у сорту Вірджинія $27 - 119,2 \pm 2,1$, у сорту Берлей $38 - 144,0 \pm 2,2$ діб.

Найбільш раннє настання фази бутонізації у сорту Тернопільський 14 відзначене у варіанті з внесенням фосфорних і калійних добрив по 90 кг д.р. на 1 га, що на 6 діб раніше, порівняно з контролем. Такі показники отримані при триразовому збиранні тютюнової сировини у технічній стиглості (табл. 1).

Таблиця 1

Особливості розвитку рослин тютюну сорту Тернопільський 14 за різних рівнів мінерального живлення (варіант із триразовим збиранням листків) (середнє за 2005-2007 рр.)

Варіанти досліду	Кількість діб від посадки до фази:			
	бутонізації	початку цвітіння	повного цвітіння	достигання насіння
Без добрив (контроль)	62	72	84	101
N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	59	70	80	98
N ₉₀ P ₉₀	60	70	83	99
N ₉₀ K ₉₀	60	71	83	100
P ₉₀ K ₉₀	56	64	76	94
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	59	70	81	98
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	63	75	87	104
N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀	57	64	78	95
N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	60	69	80	99
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	63	74	86	103

Азотно-фосфорне й азотно-калійне живлення скорочувало період від висаджування розсади в поле до фази бутонізації на 2 доби. На контролі (без добрив) цей період складав 62 доби.

Внесення повного мінерального добрива в дозі по 120 кг д.р. на 1 га НРК, внаслідок підвищення концентрації ґрунтового розчину затримувало настання фази бутонізації на 1 добу. Затримка настання фази бутонізації відзначена у варіанті з посиленням азотним живленням (N_{120}) на фоні $P_{90}K_{90}$.

Підвищена доза фосфорних добрив ($N_{90}P_{120}K_{90}$) сприяла прискоренню настання фази на 5 діб порівняно із контролем.

При внесенні мінеральних добрив згідно з зональними агрорекомендаціями ($N_{60}P_{90}K_{90}$) скоротився період від посадки до настання фази бутонізації до 59 діб, що на 3 доби раніше в порівнянні із природнім агрофоном.

При внесенні повного мінерального добрива в дозі по 90 кг д.р. на 1 га початок фази цвітіння настав на 70 добу.

Виключення з комплексного добрива азотних добрив ($P_{90}K_{90}$), сприяло прискоренню настання фази початку цвітіння, що на 8 діб раніше, ніж у варіанті без внесення мінеральних добрив. Ранній початок цвітіння відзначався також у варіанті із внесенням мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{120}K_{90}$.

Фосфорно-калійне удобрення сприяло скороченню періоду від висаджування тютюну в поле до повного цвітіння до 76 діб.

Внесення мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{120}K_{90}$ сприяло прискоренню дозрівання насіння на 6 діб раніше порівняно з варіантом без внесення мінеральних добрив. Посилене азотне живлення (N_{120}) на фоні $P_{90}K_{90}$ затримувало дозрівання насіння на 3 доби.

Найменша тривалість вегетаційного періоду спостерігалася у варіантах, де тютюн вирощується без ломок, де цей показник становив 89-99 діб. Триразова ломка листків технічної стиглості нижнього і середнього ярусів сприяла збільшенню вегетаційного періоду в середньому на 4-6 діб. П'ятиразова ломка всіх трьох ярусів листків збільшувала вегетаційний період рослин тютюну ще на 10-20 діб, що можна пояснити перерозподілом ростових процесів у рослинах тютюну за різних схем збирання тютюнової сировини. Так, у першому варіанті всі процеси в рослинах були направлені на формування насіння, а втручання людини в другому і третьому варіантах змінювало їх в напрямку формування листової маси, що призводило до запізнення із дозріванням насіння і завершенням вегетаційного періоду.

Таким чином, строки настання фенофаз, тривалість міжфазних періодів розвитку рослин тютюну залежали від рівня кореневого живлення і схеми збирання тютюнової сировини практично не залежали від генетичних особливостей сорту. Оптимізація мінерального живлення рослин обумовила зменшення міжфазних періодів тютюну і призвела до прискорення технологічного дозрівання тютюнових листків і насіння.

Тютюн, будучи високо пластичною рослиною, має біологічну здатність чутливо реагувати на поліпшення умов живлення, особливо, на покращення поживного режиму ґрунту та внесення мінеральних добрив, а також відносно легко пристосовуватися до різних ґрунтово-кліматичних умов.

Індивідуальна продуктивність рослин – є результатом показників, яка відображає ефективність використання ґрунтово-кліматичного потенціалу та застосування технологічних прийомів з метою інтенсифікації процесів росту й розвитку рослинного організму тютюну.

Вивчаючи динаміку висоти рослин тютюну сорту Тернопільський 14 залежно від впливу технологічних прийомів було встановлено, що при збільшенні норми

добрив цей показник підвищувався.

На рисунку 1 можна наглядно спостерігати динаміку формування висоти рослин тютюну, виявити різницю у темпах наростання цього показника. Слід зауважити, що на початкових етапах розвитку рослин досліджуваної культури темпи росту були незначними, потім вони істотно зростали на 40-60 день від висаджування розсади, а після 60 діб – темпи росту сповільнювалися аж до збирання врожаю. Достовірний вплив на зміну висоти рослин тютюну також має схема збирання листків. Цей вплив проявляється в другій половині вегетації, після початку ломки листків, наприкінці вегетації нами також відмічена різниця між варіантами дослідів.

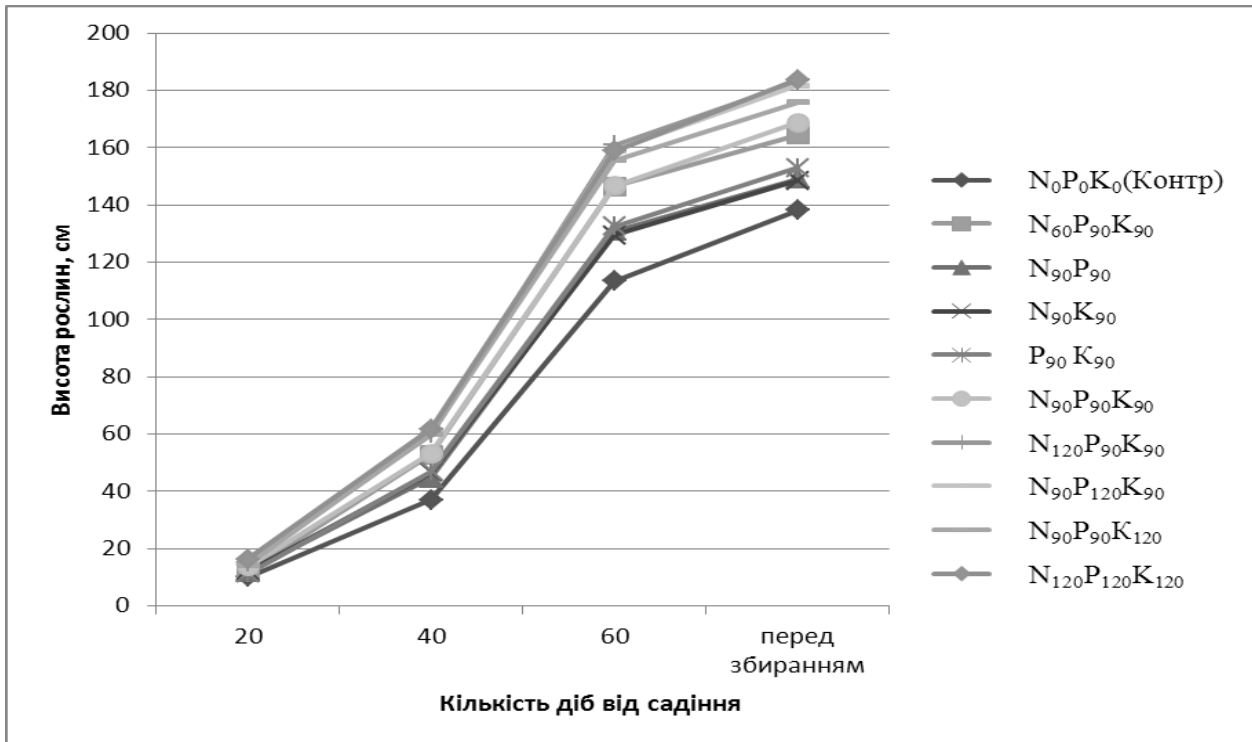


Рис. 1. Крива висоти рослин тютюну сорту Тернопільський 14 (середнє за 2005-2007 рр.)

Аналізуючи динаміку кількості вузлів на рослинах тютюну за роки досліджень залежно від удобрення і схеми збирання листків слід зауважити, що впродовж вегетаційного періоду аж до збирання насіння спостерігалася тенденція до збільшення кількості вузлів на рослинах при внесенні повного мінерального удобрення.

Найбільша динаміка утворення кількості вузлів сорту Берлей 38 спостерігалася при внесенні повного мінерального удобрення в дозі $N_{90}P_{120}K_{90}$ від початку вегетації і до збирання насіння порівняно до контролю.

Схема збирання листків також мала вплив на формування кількості вузлів і аналізуючи середньозважений показник трьох років досліджень видно, що найбільша кількість вузлів на рослинах тютюну формувалася при п'яти ломках. У той же час, кількість вузлів при трьох обламуваннях була дещо нижчою і становила 30 по відношенню до 32 при п'яти обламуваннях, а в окремих випадках значення досліджуваного показника були однаковими, зокрема перед збиранням насіння у варіантах із удобренням $N_{90}K_{90}$ – 27. Подібна ситуація була і у варіанті удобрення $N_{120}P_{90}K_{90}$, де рослини формували 28 вузлів.

В агрономічних дослідженнях важливо визначити залежність між ознаками,

встановити їх взаємний зв'язок. У зв'язку з вище висвітленими закономірностями, проведений кореляційний аналіз підтверджує криволінійну кореляційну залежність між фоном азотного живлення рослин тютюну сорту Тернопільський 14 і кількістю вузлів на рослині. Проведений регресійний аналіз показує, що удобрення азотом є важливим фактором управління кількістю вузлів на рослинах тютюну (рис. 2).

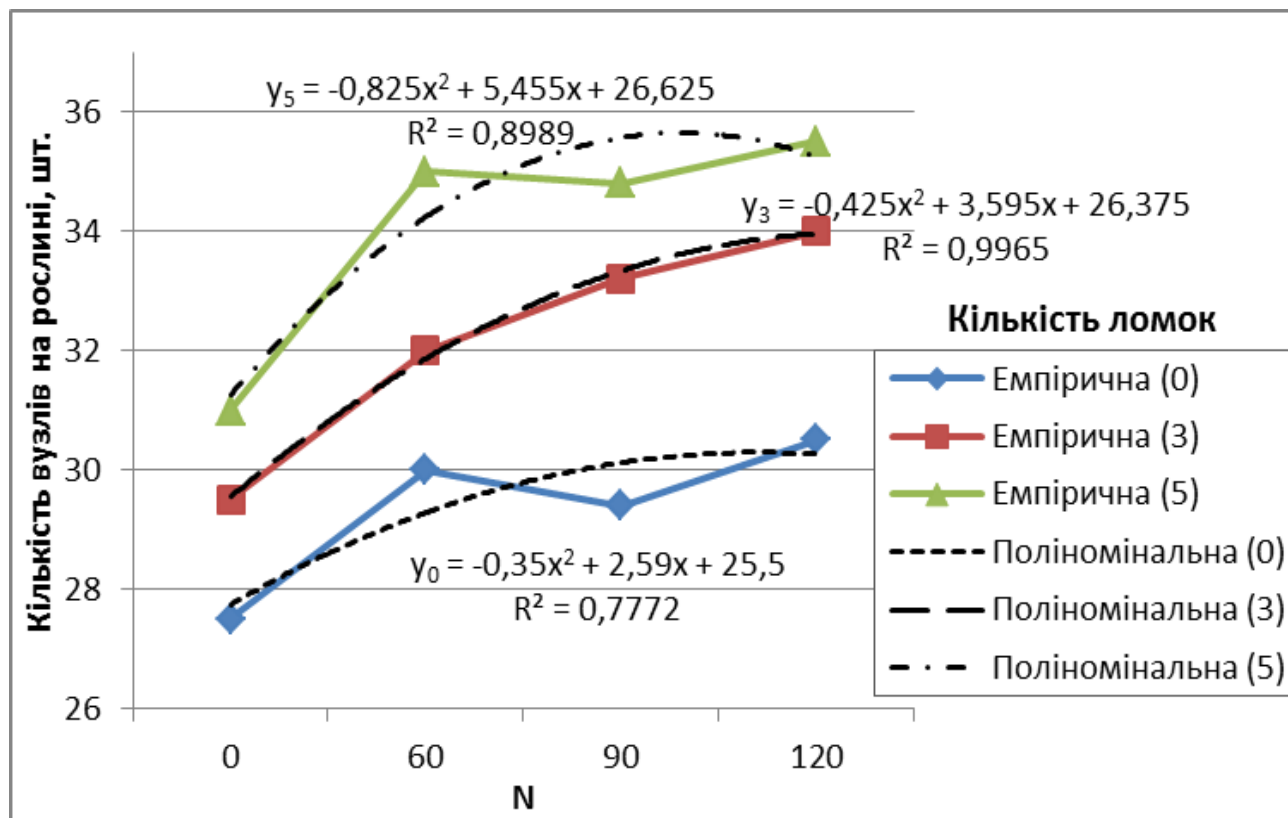


Рис. 2. Залежність кількості вузлів на рослині тютюну сорту Тернопільський 14 від удобрення азотом (середнє за 2005-2007 рр.)

Регресійна модель цієї залежності пояснює 77-99 % варіації залежної змінної (кількість вузлів), оскільки коефіцієнт детермінації (R^2) становив 0,77-0,99. Розмах коефіцієнту детермінації пояснюється амплітудою варіації показника залежно від схеми збирання листків. Найвищим цей показник був за триразового збирання листків досліджуваної культури, що можна інтерпретувати більш збалансованим розвитком рослин тютюну без значних коливань саме на цьому варіанті.

Регресія кількості вузлів на рослині тютюну сорту Тернопільський 14 без збирання листків (y_0) залежно від кількості азотних добрив (x) описується поліноміальним рівнянням: $y_0 = -0,35x^2 + 2,59x + 25,5$; за триразового збирання: $y_3 = 0,425x^2 + 3,595x + 26,375$ і за п'ятиразового збирання: $y_5 = 0,825x^2 + 5,455x + 26,625$.

Достовірність рівнянь регресії в досліді досить висока. Розбіжність теоретичних та емпіричних даних знаходяться в межах допустимої похибки.

Таким чином, між кількістю вузлів на рослині й нормою азотних добрив існує тісний зв'язок, з якого можна зробити висновок, що збільшення норми азотних добрив більше 90 кг/га не сприяло зростанню кількості вузлів на рослині, що і підтверджують наші дослідження.

Щодо впливу фосфору у складі мінеральних добрив на формування кількості вузлів на рослині тютюну за формою кореляція була прямолінійна. Тобто, зі збільшенням одних ознак, відповідно підвищувалися інші. Коефіцієнт детермінації

становив 0,99.

Для того, щоб підтвердити, що калійний компонент за усі роки досліджень впливав на структурний аналіз рослин тютюну, зокрема на формування кількості вузлів, нами зроблені розрахунки, які показали, що між нормами калійних добрив і кількістю вузлів на рослині тютюну існує кореляційна залежність, при якій коефіцієнт детермінації становив 0,99.

Таким чином, встановлено, що між кількістю вузлів на рослині і фоном калійного живлення існує тісний зв'язок. Доведено, що при збільшенні дози калійних добрив понад 90 кг/га кількості вузлів на рослині не зростає.

Аналіз одержаних експериментальних даних свідчить про те, що на величину площі листової поверхні впливають багато факторів, одним з яких є рівень мінерального живлення (табл. 2).

Таблиця 2

Середня площа одного листка на рослині тютюну сорту Тернопільський 14 залежно від удобрення і схеми збирання листків, см² (середнє за 2005-2007 рр.)

Удобрення (фактор А)	Через 20 діб	Перед 1 ломкою	Перед 3 ломкою		Перед 5 ломкою			Перед збиранням насіння		
	Кількість ломок (фактор В)									
	0	0	0	3	0	3	5	0	3	5
Без добрив (контроль)	44	210	334	399	556	604	650	521	572	618
N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	49	231	378	454	640	672	714	616	647	688
N ₉₀ P ₉₀	56	250	380	474	660	681	723	637	658	699
N ₉₀ K ₉₀	47	227	360	436	617	642	695	594	623	674
P ₉₀ K ₉₀	46	224	348	414	577	614	670	553	590	645
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	58	264	396	505	670	705	757	647	682	733
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	69	286	409	545	696	738	825	676	719	805
N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀	62	276	397	497	673	709	785	650	687	762
N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	58	263	393	482	661	710	773	639	687	751
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	70	287	408	531	693	718	805	676	702	790

В середньому за 2005-2007 рр. взаємодія факторів (удобрення і кількість ломок) сприяла збільшенню площі листової поверхні тютюну, яка протягом вегетації зростала до фази дозрівання насіння, а в подальшому – неістотно зменшувалася. Це пов'язано з трансформацією поживних речовин в рослинах, у результаті чого відбувалося підсихання країв листя, скручування, хоча ріст і розвиток ще продовжувався.

Згідно отриманих даних встановлено, що у варіанті з п'ятиразовим обламуванням листків сорту Тернопільський 14 спостерігалася чітка залежність наростання площі листової поверхні залежно від рівня мінерального живлення рослин.

Найбільша площа листка, а це 825 см², становила при внесенні мінеральних добрив в дозі N₁₂₀P₉₀K₉₀ і при п'ятиразовому обламуванні листків.

УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ І ЛИСТКІВ СОРТІВ ТЮТЮНУ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ І СХЕМИ ЗБИРАННЯ

Нашими дослідженнями встановлено, що тютюн – культура з високими потенційними можливостями. Проте, як потенційна, так і реальна продуктивність відносяться до сортових ознак, які змінюються під впливом факторів навколишнього середовища, мінерального живлення рослин та елементів технології вирощування (табл. 3).

Таблиця 3

Урожайність насіння тютюну досліджуваних сортів залежно від удобрення та кількості ломок, кг/га (середнє за 2005-2007 рр.)

Удобрення (фактор А)	Кількість ломок (фактор В)	Сорти		
		Тернопільсь- кий 14	Вірджинія 27	Берлей 38
Без добрив (контроль)	0	572	491	513
	3	570	489	507
	5	498	404	416
N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	0	658	549	602
	3	652	541	594
	5	591	469	508
N ₉₀ P ₉₀	0	641	535	576
	3	639	532	571
	5	587	465	494
N ₉₀ K ₉₀	0	638	533	579
	3	638	532	573
	5	587	466	494
P ₉₀ K ₉₀	0	632	530	566
	3	630	527	560
	5	573	458	480
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	0	664	571	615
	3	661	567	614
	5	614	511	543
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	0	665	574	619
	3	664	570	619
	5	618	515	547
N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀	0	668	573	620
	3	668	568	618
	5	620	513	548
N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	0	660	572	617
	3	659	567	616
	5	613	510	545
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	0	670	576	621
	3	668	571	620
	5	623	517	550
\bar{X}		628	527	565
НІР _А		23-29	17-24	22-26
НІР _В		13-16	9-13	12-14
НІР _{АВ}		41-50	30-43	37-46

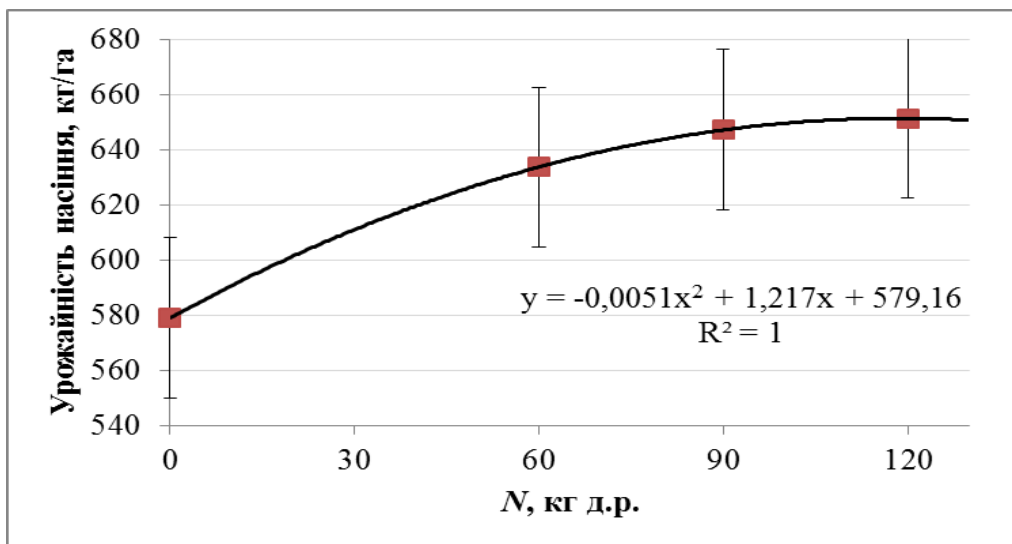


Рис. 3. Залежність урожайності насіння тютюну сорту Тернопільський 14 від удобрення азотом в складі мінеральних добрив

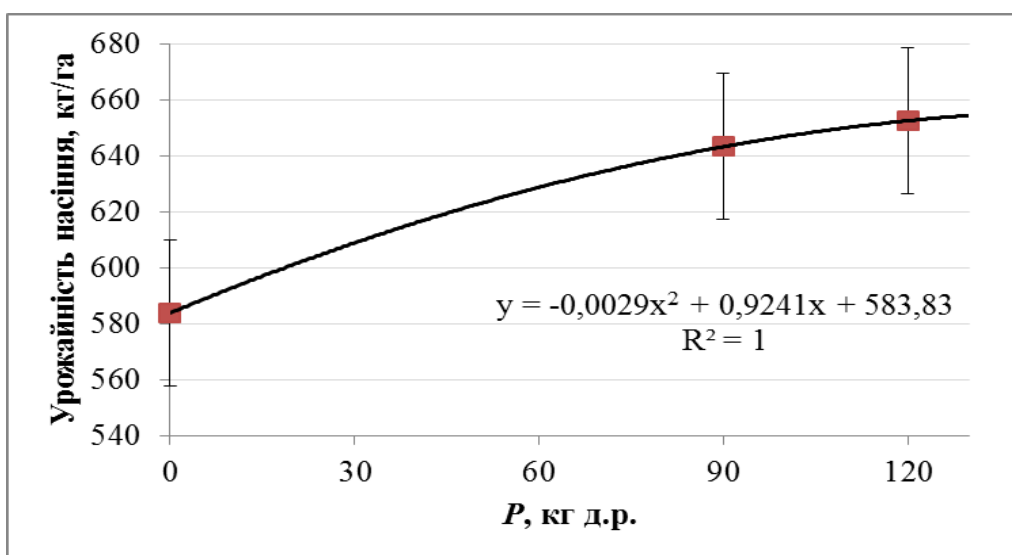


Рис. 4. Залежність урожайності насіння тютюну сорту Тернопільський 14 від удобрення фосфором в складі мінеральних добрив

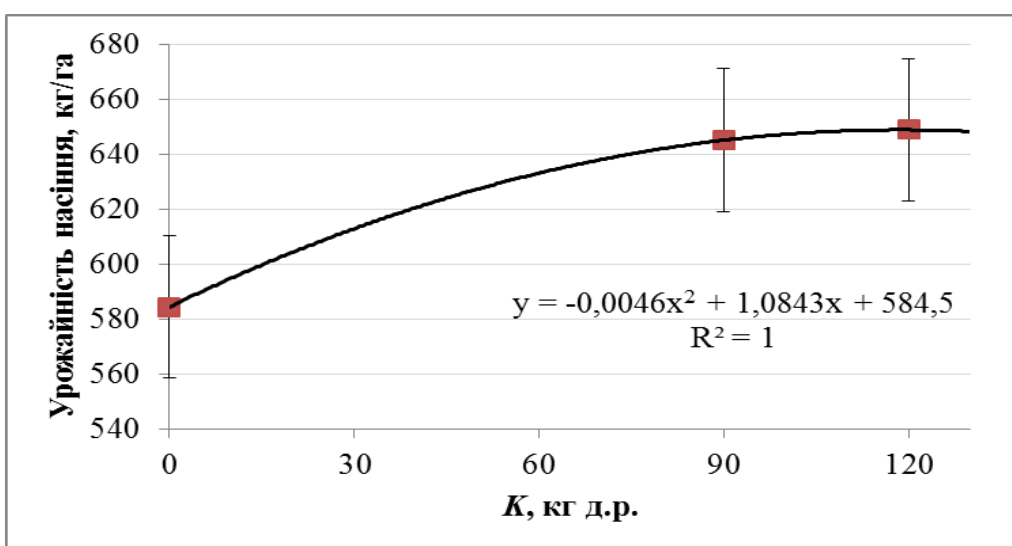


Рис. 5. Залежність урожайності насіння тютюну сорту Тернопільський 14 від удобрення калієм в складі мінеральних добрив

Максимальну урожайність насіння тютюну показав сорт Тернопільський 14, середня врожайність якого становила 628 кг/га, при застосуванні повного

мінерального добрива в дозі $N_{120}P_{120}K_{120}$ та без проведення ломок листків – 670 кг/га. У варіанті без внесення добрив урожайність зменшувалася на 98 кг. У сорту Берлей 38 середня врожайність становила 565 кг/га, у сорту Вірджинія 27 – 527 кг/га. Проведення ломок листків зменшувало урожайність насіння тютюну.

Дослідженнями доведено, що між нормами азоту в складі мінеральних добрив і урожайністю насіння тютюну сорту Тернопільський 14 існує кореляційна залежність (рис. 3), при якій коефіцієнт детермінації становить $R^2=0,999$.

Між дозами фосфору в складі мінеральних добрив і урожайністю насіння тютюну сорту Тернопільський 14 існує кореляційна залежність, при якій коефіцієнт детермінації становить $R^2=0,999$. Математична модель, що має вигляд рівняння регресії описується поліноміальним рівнянням: $y = -0,0029x^2 + 0,9214x + 583,83$ (рис. 4.)

Між дозами калію в складі мінеральних добрив і урожайністю насіння також існує кореляційна залежність, при якій $R^2=0,999$, а математична модель описується поліноміальним рівнянням: $y = -0,0046x^2 + 1,0843x + 584,5$ (рис. 5.).

Окрім урожаю насіння ми отримали додатково ще врожай листків у варіантах де проводилась ломки триразова та п'ятиразова. Найбільше урожайність листків тютюну залежна від кількості ломок. По різних сортах при трьох ломках збирали 1,83-2,3 т/га, а при п'яти ломках – 2,17-3,14 т/га.

Тобто, чим більше ломок – тим вища урожайність листків. Поряд з цим, різні дози і співвідношення мінеральних добрив по різному впливали на урожайність тютюнової сировини.

Як окремо по роках, так і середні величини показували підвищення врожайності тютюну залежно від доз і співвідношень азотних, фосфорних і калійних добрив. Це пов'язано з кращою забезпеченістю рослин елементами живлення впродовж періоду росту і розвитку культури.

У сорту Берлей 38 технічна продуктивність культури на усіх варіантах досліді була вища ніж у сортів Тернопільський 14 та сорту Вірджинія 27 і в середньому дорівнювала 1,81 т/га (табл. 4).

Таблиця 4

Урожайність листків тютюну сорту Берлей 38 залежно від удобрення та кількості ломок, т/га (середнє за 2005-2007 рр.)

Удобрєння (фактор А)	Кількість ломок (фактор В)		Середнє по фактору А	НІР _{05 А}
	3	5		
Без добрив (контроль)	1,72	2,32	1,35	0,12
$N_{60}P_{90}K_{90}$	2,23	3,04	1,76	
$N_{90}P_{90}$	2,24	3,13	1,79	
$N_{90}K_{90}$	2,21	2,98	1,73	
$P_{90}K_{90}$	2,21	3,06	1,76	
$N_{90}P_{90}K_{90}$	2,29	3,11	1,80	
$N_{120}P_{90}K_{90}$	2,85	3,84	2,23	
$N_{90}P_{120}K_{90}$	2,37	3,23	1,87	
$N_{90}P_{90}K_{120}$	2,29	3,11	1,80	
$N_{120}P_{120}K_{120}$	2,56	3,57	2,04	
Середнє по фактору В	2,30	3,14	$\bar{X} = 1,81$	
НІР _{05 В}	0,07		НІР _{05 АВ} = 0,18; $S_{\bar{X}}\% = 2,7$	

Високою продуктивністю листків тютюну відрізнялися варіанти з внесенням добрив нормами $N_{120}P_{90}K_{90}$ і $N_{120}P_{120}K_{120}$, де була отримана прибавка урожаю відповідно до 1,53 і 1,25 т/га або 66 і 54%. При трьох ломках урожайність листків тютюну знижувалася на цих варіантах удобрення до 2,85 і 2,56 т/га. В середньому на варіантах удобрення це зменшення становило 36%.

ВИРОЩУВАННЯ ТЮТЮНУ НА НАСІННЯ В УМОВАХ ВИРОБНИЦТВА

Виробниче випробування досліджуваних елементів технології вирощування тютюну на насіння виконували в умовах Тернопільської державної дослідної станції впродовж 2009-2013 років на площі 0,5 гектара. Для виробничого випробування було підібрано чотири варіанти норм внесення мінеральних добрив, які істотно різнилися за урожайністю на стаціонарних дослідах, а також три варіанти щодо проведення ломок листків. Закладався двофакторний виробничий дослід із вивчення різної кількості ломок та вивчення різних норм мінеральних добрив на трьох сортах тютюну. Встановлено, що більшу урожайність насіння сформували рослини усіх трьох сортів у варіантах із внесенням підвищених доз мінеральних добрив $N_{90-120}P_{90-120}K_{90-120}$ без проведення та при проведенні трьох ломок листків, урожайність на цих варіантах коливалась в межах 597-668 кг/га (табл. 5).

Таблиця 5

Урожайність насіння сортів тютюну залежно від удобрення та кількості ломок, кг/га (середнє за 2009-2013 роки виробничого випробування на Тернопільській державній дослідній станції)

Удобрєння (фактор А)	Сорт								
	Берлей 38			Вірджинія 27			Тернопільський 14		
	кількість ломок, шт.								
	0	3	5	0	3	5	0	3	5
Без добрив (контроль)	520	508	420	498	493	403	542	536	474
$N_{60}P_{90}K_{90}$	608	607	515	584	580	491	612	603	531
$N_{90}P_{90}K_{90}$	620	621	530	597	599	505	631	619	569
$N_{120}P_{120}K_{120}$	632	630	568	608	607	541	668	665	594
НІР _А : 20-22; НІР _В : 16-18									

Найбільш урожайним виявився сорт Тернопільський 14. Щоб встановити реакцію досліджуваних сортів на внесення мінеральних добрив та проведення кількості ломок листків доцільно прибавки до контролю подати у відсотках, оскільки сорти за урожайністю насіння різнилися на контролі та в експериментальних варіантах досліду.

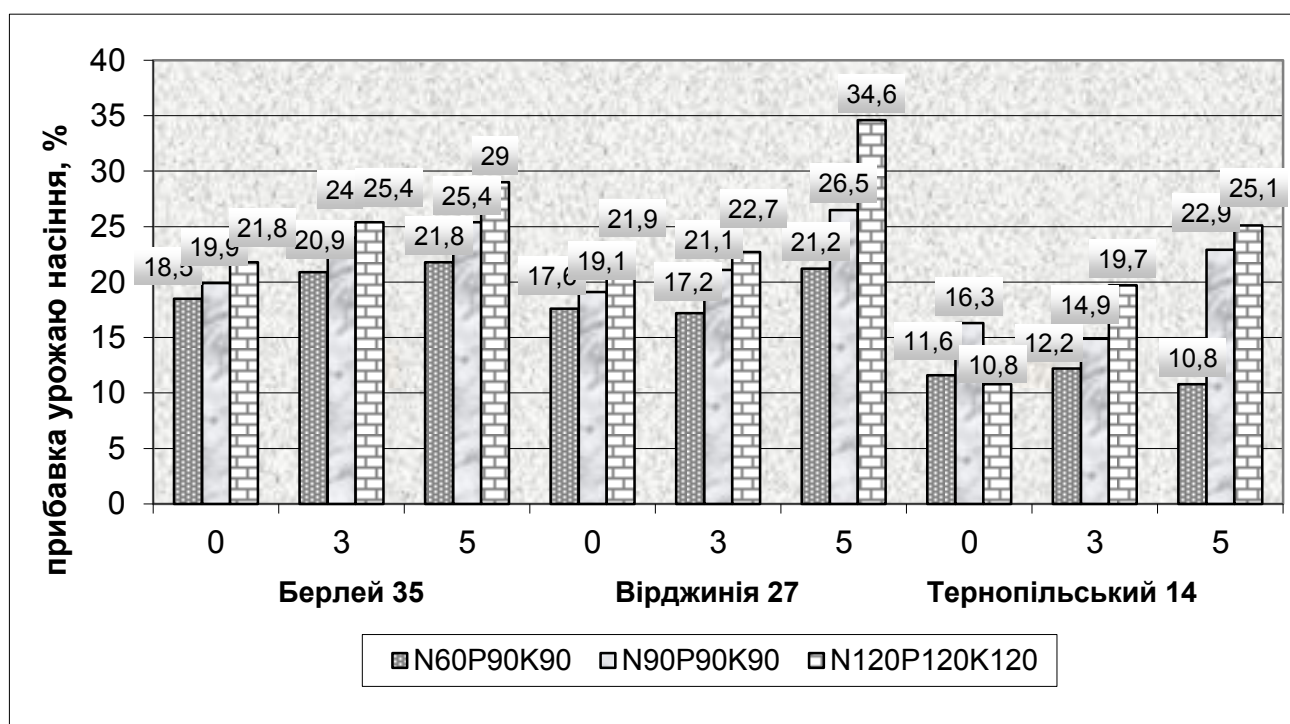
Таким чином, усі сорти тютюну реагували на підвищення норм добрив аналогічно, тобто максимальне підвищення урожайності – на 25,3-35,2% відмічено при максимальних нормах добрив. Проте, максимальною урожайністю насіння характеризувався сорт тютюну Тернопільський 14, але реакція на підвищення норм добрив у цього сорту була дещо слабшою, порівняно із двома іншими сортами. При внесенні добрив $N_{120}P_{120}K_{120}$ прибавка до контролю становила 25,3 %, тобто на 8,9-9,9 % менше ніж у сортів Берлей 38 і Вірджинія 27.

Впровадження результатів досліджень також здійснювали в ТОВ «ГЕРРОМ-Інвест Україна» ВП «Загінці» Деражнянського району Хмельницької області впродовж 2012-2014 років на площі 15 гектарів.

Облік показав, що урожайність досліджуваних сортів різнилась за роками досліджень, проте спостерігалась аналогічна тенденція щодо підвищення урожайності насіння при підвищенні норм внесення мінеральних добрив та істотному зменшенні урожайності насіння при проведенні п'яти ломок листків. В середньому за роки виробничих досліджень максимальну урожайність насіння відмічено при застосуванні підвищених доз добрив $N_{90-120}P_{90-120}K_{90-120}$ без проведення ломок, а також при проведенні трьох ломок листків, урожайність на цих варіантах перевищувала контролю у сортів: Берлей 38 – на 102-137 кг/га; Вірджинія 27 – на 94-108 та Тернопільський 14 – на 78-116 кг/га.

Підвищені дози добрив сприяли формуванню суцвіть: прискоренню утворення квіток, збільшенню маси коробочок, що в кінцевому результаті привело до отримання прибавок в урожаї насіння.

Прибавки, отримані від впливу досліджуваних факторів, які свідчать про істотний вплив підвищених норм повного мінерального добрива на урожайність насіння сортів тютюну. При проведенні п'яти ломок урожайність усіх сортів істотно менша, ніж при проведенні трьох ломок листків, проте, перевівши прибавки до контролю у відсотки, можна відмітити позитивний вплив підвищених норм добрив навіть при проведенні більшої кількості обламувань листків (рис. 6).



Примітка: 0; 3; 5 – кількість проведених ломок листків

Рис. 6. Прибавки урожаю насіння сортів тютюну залежно від удобрення і кількості проведених ломок, % (середнє за 2012-2014 рр.)

Показники лабораторної схожості насіння знаходились в межах 71-78%, максимальними 76-78% вони були у сорту Тернопільський 14 у варіантах, де застосовувались підвищенні норми мінеральних добрив.

ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОСЛІДЖУВАНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТЮТЮНУ НА НАСІННЯ

Для економічної оцінки вирощування тютюну на насіння нами були взяті як кількісні (натуральні) показники, зокрема, вихід насіння і листків, так і вартісні: вартість валової продукції з 1 га, витрати на її виробництво, чистий прибуток від реалізації, а також рівень рентабельності вирощування тютюну на насіння з урахуванням побічної продукції – листків.

При застосуванні підвищених доз мінеральних добрив $N_{90-120}P_{90-120}K_{90-120}$ за проведення трьох і п'яти ломок листків умовно чистий прибуток у тютюну сорту Тернопільський 14 становив 128327-155836 грн/га, а рівень рентабельності – 180-207 %. У досліджуваних сортів Берлей 38 ці показники становили відповідно: 148227– 168636 грн/га та 208-224 %, і Вірджинія 27 – 138827-177736 грн/га та 195-237 %. Отже, за результатами економічного аналізу доведено, що економічні показники виробництва досліджуваної культури змінювались з врахуванням побічної продукції – урожайності листків.

Внесення мінеральних добрив сприяло підвищенню продуктивності тютюну і збільшенню енергоспоживання. Виділились два варіанти внесення мінеральних добрив під тютюн з кращими показниками енергоефективності – $N_{90}K_{90}$ і $N_{90}P_{90}K_{90}$.

Коефіцієнт енергетичної ефективності залежав від внесених добрив під тютюн і кількості ломок. На контролі, що не удобрювався, коефіцієнт енергетичної ефективності дорівнював 3,84. Внесення мінеральних добрив збільшувало витрати техногенної енергії, тому коефіцієнт енергетичної ефективності знижувався до 1,23-1,79. Найнижчим коефіцієнт енергетичної ефективності були на варіанті $N_{90}P_{90}K_{120}$, оптимальнішим на варіанті $N_{90}K_{90}$. З трьохкомпонентних варіантів удобрення найбільш енергоефективним є варіант $N_{90}P_{90}K_{90}$ де коефіцієнт енергетичної ефективності становив 1,65.

Таким чином, за результатами енергетичної та економічної оцінки розробленої технології вирощування насіння тютюну доведено, що оптимальним сполученням досліджуваних факторів, які забезпечують найкращий результат вирощування досліджуваної культури, є внесенням мінеральних добрив в дозі $N_{120}P_{90}K_{90}$ з триразовою ломкою листків. Ці елементи технології сприяють збільшенню продуктивності тютюну, покращенню енергетичної ефективності та отриманню найвищого рівня економічного прибутку.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі, що виявляється в удосконаленні елементів технології вирощування тютюну на насіння, виявленні залежності формування продуктивності різних сортів від удобрення і збирання в умовах Лісостепу західного.

1. Внесення повного мінерального добрива $N_{90}P_{120}K_{90}$ сприяло дозріванню насіння на 6 днів раніше, ніж у варіанті без внесення мінеральних добрив. Посилене азотне живлення (N_{120}) на фоні $P_{90}K_{90}$ затримувало дозрівання насіння на 3 доби.

2. Застосування мінеральних добрив при вирощуванні тютюну сприяло істотному збільшенню висоти рослин. Висота рослин збільшувалася на всіх варіантах удобрення при збільшенні кількості ломок листків тютюну. Найвищі рослини формувались за п'ятиразової ломки листків. У середньому висота рослин становила 182 см, що на 17 см більше, ніж у варіанті без обламування і на 9 см

більше, ніж у варіантах із триразовим обламунням листків тютюну.

3. Оптимізація поживного режиму ґрунту за рахунок внесення повного мінерального удобрення в нормі $N_{90}P_{120}K_{90}$ і збільшення кількості ломок позитивно впливало на збільшення кількості вузлів на рослинах тютюну. Так, перед збиранням насіння кількість вузлів на цьому варіанті становила у сортів: Тернопільський 14 – 38 шт., Вірджинія 27 – 40 і Берлей 38 – 32 шт. на рослині.

4. На формування площі листка тютюну впливає азот, внесений у складі повного мінерального добрива. Цей показник зростав протягом вегетації до фази дозрівання насіння, після чого несуттєво зменшувався. Найбільша площа листка 825 см^2 сформувалась за внесення мінеральних добрив в дозі $N_{120}P_{90}K_{90}$ і за п'ятиразового обламунні листків.

5. Максимальну урожайність насіння тютюну в умовах Лісостепу західного показав сорт Тернопільський 14, середня врожайність якого при застосуванні повного мінерального добрива в дозі $N_{120}P_{120}K_{120}$ становила 628 кг/га, без проведення ломок листків – 670 кг/га. У варіанті без внесення добрив урожайність зменшувалася на 98 кг. У сорту Берлей 38 середня врожайність становила 565 кг/га, у сорту Вірджинія 27 – 527 кг/га. Проведення ломок листків зменшувало урожайність насіння тютюну.

6. Урожайність листків тютюну залежала від кількості ломок. По різних сортах за трьох ломок збирали 1,83-2,3 т/га, а за п'яти ломок – 2,17-3,14 т/га. Тобто, чим більше проводили ломок, тим вищою була урожайність листків. Стійкий позитивний ефект від добрив на всіх досліджуваних сортах отриманий при внесенні добрив дозою $N_{120}P_{90}K_{90}$. В середньому прибавка склала 52 %. Дещо поступався варіант із дозами азоту, фосфору і калію 120 кг/га діючої речовини, який забезпечував збільшення урожаю в середньому на 49 %.

7. В умовах Тернопільської державної дослідної станції, де впроваджувались результати досліджень, більшу урожайність насіння сформували рослини усіх трьох сортів на варіантах із внесенням підвищених доз мінеральних добрив $N_{90}P_{90}K_{90}$ та $N_{120}P_{120}K_{120}$ без проведення і за проведення трьох ломок листків, урожайність на цих варіантах коливалась в межах 597-668 кг/га.

8. Виробничі дослідження в ТОВ «ГЕРРОМ-Інвест Україна» показали, що максимальну урожайність насіння сформували рослини на варіантах за застосування підвищених доз добрив $N_{90}P_{90}K_{90}$ та $N_{120}P_{120}K_{120}$ без проведення ломок, а також за проведення трьох ломок листків, де показники перевищували контролі на 78-137 кг/га залежно від сорту.

9. Показники лабораторної схожості насіння тютюну знаходились в межах 71-78 %. Максимальним цей показник на рівні 76-78 % був зафіксований у сорту Тернопільський 14, де застосовувались підвищенні дози мінеральних добрив.

10. Максимальний економічний ефект від мінеральних добрив досліджуваних сортів тютюну отримано за застосування підвищених доз – $N_{90-120}P_{90-120}K_{90-120}$. Рівень рентабельності у варіантах за проведення трьох ломок суцвіть становив у розрізі сортів: Берлей 38 – 208-218 %, Вірджинія 27 – 195-204 і Тернопільський 14 – 180-195%.

11. Внесення мінеральних добрив сприяло підвищенню продуктивності тютюну і збільшенню енергоспоживання. Виділились два варіанти внесення мінеральних добрив під тютюн з кращими показниками енергоефективності – $N_{90}K_{90}$ і $N_{90}P_{90}K_{90}$.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі отриманих результатів досліджень, їх економічного обґрунтування та з метою підвищення продуктивності вирощування тютюну на насіння, агроформуванням Лісостепу західного рекомендується:

- 1) висаджувати тютюн сортів Тернопільський 14, Берлей 38 та Вірджинія 27 з використанням мінеральних добрив у дозі $N_{120}P_{90}K_{90}$.
- 2) проводити ломки листків на насінневих ділянках зазначених сортів не більше трьох разів з метою отримання насіння з високими посівними якостями та одержання побічної продукції – урожайності листків в межах близько 2,3 т/га.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у фахових виданнях України

1. Сікора Ю.В. Урожайність листків різних сортів тютюну залежно від удобрення та кількості ломок / Ю.В. Сікора // Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – Київ, 2014. – Вип. 22. – С.74-78.
2. Сікора Ю.В. Динаміка формування площі листової поверхні тютюну залежно від удобрення та схеми збирання / Ю.В. Сікора // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський. 2014. – Вип. 22. – С.85-89.
3. Ковтуник І.М. Урожайність насіння тютюну сорту Берлей 38 залежно від удобрення та кількості ломок / І. Ковтуник, Ю. Сікора // Науково-виробничий журнал «Техніка і технології АПК». – Київ, 2015. – №12 (75). – С.12-15.
4. Сікора Ю.В. Оптимізація елементів технології вирощування тютюну на насіння в умовах Лісостепу західного / Ю.В. Сікора // Таврійський науковий вісник. – Херсон. 2016. – Вип. 95. – С.55-61.

Статті у виданнях за кордоном

5. Сікора Ю.В. Економічна ефективність вирощування насіння тютюну в умовах Лісостепу України / Ю.В. Сікора // BLACK SEA. SCIENTIFIC JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH. ISSN: 1987-6521. E- ISSN: 2346-7541. JUNE 2014. – VOLUME 14 ISSUE 07. – С. 29-34.

Статті в інших наукових виданнях, тези конференцій

6. Сікора Ю.В. Особливості розвитку рослин тютюну у зв'язку з різним рівнем мінерального живлення / Ю.В. Сікора // Збірник наукових праць ПДАТУ. Сучасні проблеми збалансованого природокористування. – Кам'янець-Подільський, 2011. – С. 303-305.
7. Ковтуник І.М. Морфо-біологічні особливості формування індивідуальної продуктивності рослин тютюну / І. Ковтуник., Ю. Сікора // Збірник наукових праць ПДАТУ. Сучасні проблеми збалансованого природокористування. – Кам'янець-Подільський, 2012. – С.304-307.
8. Сікора Ю.В. Ріст та розвиток рослин тютюну в умовах Лісостепу західного України / Ю.В. Сікора // Міжнародна науково-практична конференція «Розвиток аграрної науки у сучасних умовах» (12-13 жовтня 2012 року) – м. Львів. 2012. – С.84-87.
9. Сікора Ю.В. Ріст та розвиток рослин тютюну в умовах Лісостепу західного України / Ю.В. Сікора // Подільський державний аграрно-технічний університет.

Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Стратегія і тактика сталого розвитку економіки України (1-2 листопада 2012 року, м. Кам'янець-Подільський), 2012. – С.99-101.

10. Сікора Ю.В. Вплив кількості проведених ломок і системи удобрення на урожайність насіння тютюну в умовах Лісостепу західного / Ю.В. Сікора // Збірник наукових праць «Сучасні проблеми землеробства та удосконалення технологій вирощування сільськогосподарських культур. Спеціальний випуск з нагоди 100-річчя з дня народження професора Ступакова В.П. – Кам'янець-Подільський. 2015. – С.67-71.

АНОТАЦІЯ

Сікора Ю.В. Удосконалення елементів технології вирощування тютюну на насіння в умовах Лісостепу західного. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво – Подільський державний аграрно-технічний університет, Кам'янець-Подільський, 2016 р.

Дисертаційна робота присвячена вивченню впливу рівня мінерального живлення і схеми збирання листків тютюну на урожайність насіння досліджуваної культури в умовах Лісостепу західного.

Встановлено, що максимальну урожайність насіння тютюну показав сорт Тернопільський 14, середня врожайність якого становила 628 кг/га, при застосуванні повного мінерального добрива в нормі $N_{120}P_{120}K_{120}$ та без проведення ломок листків – 670 кг/га. У варіанті без внесення добрив урожайність зменшувалася на 98 кг. У сорту Берлей 38 середня врожайність становила 565 кг/га, у сорту Вірджинія 27 – 527 кг/га. Проведення ломок листків зменшувало урожайність насіння тютюну. Урожайність листків тютюну залежана від кількості ломок. По різних сортах за трьох ломок збирали 1,83-2,3 т/га, а за п'яти ломках – 2,17-3,14 т/га. Тобто, чим більше ломок – тим вище урожайність листків.

Показники лабораторної схожості насіння знаходились в межах 71-78 %, максимальні 76-78 % вони були у сорту Тернопільський 14 у варіантах, де застосовувались підвищенні дози мінеральних добрив $N_{90-120}P_{90-120}K_{90-120}$.

При застосуванні підвищених доз мінеральних добрив $N_{90-120}P_{90-120}K_{90-120}$ за проведення трьох і п'яти ломок листків рівень рентабельності у тютюну сорту Тернопільський 14 становив 180-207 %, тоді як у сортів: Берлей 38 – 208-224 %, Вірджинія 27 – 195-237 %, тобто економічні показники змінювались з урахуванням побічної продукції – урожайності листків.

Ключові слова: тютюн, мінеральні добрива, ломки листків, урожайність насіння, лабораторна схожість, економічна та енергетична ефективність.

АННОТАЦИЯ

Сикора Ю.В. Усовершенствование элементов технологии выращивания табака на семена в условиях Лесостепи западной. – Рукопись.

Диссертация на получение научной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 – растениеводство – Подольский государственный аграрно-технический университет, Каменец-Подольский, 2016 г.

Диссертационная работа посвящена изучению влияния уровня минерального питания и схемы сбора листьев табака на урожайность семян табака в условиях

Лесостепи западной.

В результате исследований выявлено влияние уровня минерального питания и схемы ломок листьев на процессы роста, развития растений и формирования показателей фотосинтетической продуктивности.

Проведена биометрическая оценка растений и описаны зависимости формирования индивидуальной продуктивности растений.

Доказано, что внесение минеральных удобрений способствует существенному увеличению высоты растений при увеличении количества ломок листьев. Оптимизация питательного режима почвы за счет внесения полного минерального удобрения в дозе $N_{90}P_{120}K_{90}$ и увеличение количества ломок листьев положительно влияло на увеличение количества узлов на растениях табака.

Наибольшее влияние на формирование площади листовой поверхности оказал азот, внесенный в составе полного минерального удобрения. Исследуемый показатель повышался до фазы созревания семян, после чего несущественно уменьшался. Наибольшая площадь листьев табака на уровне 825 см^2 отмечалась при внесении минеральных удобрений в дозе $N_{120}P_{90}K_{90}$ и при проведении пяти ломок листьев исследуемой культуры.

Максимальную урожайность семян табака обеспечил сорт Тернопольский 14, средняя урожайность которого составляла 628 кг/гектара, при применении полного минерального удобрения в норме $N_{120}P_{120}K_{120}$ и без проведения ломок листьев – 670 кг/гектара. На варианте без внесения удобрений урожайность уменьшалась на 98 кг. У сорта Берлей 38 средняя урожайность составляла 565 кг/гектара, у сорта Вирджиния 27 – 527 кг/гектара. Проведение ломок листьев уменьшало урожайность семян табака. Урожайность листьев табака зависела от количества ломок. По разным сортам при трех ломках собирали 1,83-2,3 т/га, а при пяти ломках – 2,17-3,14 т/га. То есть, чем больше проведенных ломок – тем выше урожайность листьев.

Показатели лабораторной всхожести семян находились в пределах 71-78 %, максимальные 76-78 % они были у сорта Тернопольский 14 на вариантах, где применялись повышенные дозы минеральных удобрений $N_{90-120}P_{90-120}K_{90-120}$.

Расчеты экономической эффективности выращивания табака сорта Тернопольский 14 показали, что практически на всех вариантах исследований отмечалась высшая урожайность семян в сравнении с двумя другими исследуемыми сортами, отсюда и высший уровень рентабельности – 140-172 % на вариантах без проведения ломок листьев. При применении повышенных норм минеральных удобрений $N_{90-120}P_{90-120}K_{90-120}$ и проведении трех и пяти ломок листьев уровень рентабельности у табака сорта Тернопольский 14 составлял 180-207 %, тогда как у сортов: Берлей 38 – 208-224 %, Вирджиния 27 – 195-237 %, то есть экономические показатели изменялись с учетом побочной продукции – урожайности листьев.

Внесение минеральных удобрений способствовало повышению продуктивности табака и увеличению энергопотребления. Выделились два варианта внесения минеральных удобрений под табак с лучшими показателями – $N_{90}K_{90}$ и $N_{90}P_{90}K_{90}$.

Ключевые слова: табак, минеральные удобрения, ломки листьев, урожайность семян, лабораторная всхожесть, экономическая и энергетическая эффективность.

SUMMARY

Sikora Yu.V. Improvement of growing technology elements of tobacco seeds in the terms of western forest steppes. - Manuscript.

Thesis for a degree in agricultural sciences, specialty 06.01.09 – crop production - Podilsky State Agricultural and Technical University, Kamyanets-Podilsky, 2016.

The thesis is devoted to the study of the influence of mineral nutrition and harvesting schemes of tobacco leaves on tobacco seed yield in the terms of western forest steppes. Variety Ternopilsky 14 showed the maximum yield of tobacco seeds whose average yield was 628 kg/ha, the application of a complete fertilizer normally $N_{120}P_{120}K_{120}$ and without leaves breakings - 670 kg/ha. Yield decreased by 98 kg on the variant without fertilization. In the variety Burley 38 the average yield was 565 kg/ha, variety Virginia 27 - 527 kg/ha. Carrying of leaf breakings reduced yield of tobacco seed. Yield of tobacco leaves depended on the amount of leaf breakings. For different varieties at three breakings it was harvested 1,83-2,3 t/ha, while at five breakings - 2,17-3,14 t/ha. That is, the more leaf breakings - the higher yield of leaves.

Indicators of laboratory seed germination were within 71-78%, 76-78% maximum they were on the variety Ternopilsky 14 and on the variants where increased rates of fertilizer standards were applied $N_{90}P_{90}K_{90}$ - $N_{120}P_{120}K_{120}$.

Calculations of economic efficiency of growing tobacco of variety Ternopilsky 14 showed that almost all variants were marked by higher seed yield compared with the other two studied varieties, hence higher profitability - 140-172% on variants without leaf breakings.

In applying high standards of mineral fertilizers by $N_{90}P_{90}K_{90}$ - $N_{120}P_{120}K_{120}$ for carrying three and five leaf breakings the profitability of tobacco varieties Ternopilsky 14 was 180-207%, while varieties: Burley 38 - 208-224%, Virginia 27 - 195-237%, so that economic indicators varied with regard to by-products – yield of leaves.

Keywords: tobacco, fertilizers, leaf breakings, seed yield, laboratory germination, economic and energy efficiency.