МОН УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(УНУ)

Факультет агрономії
Кафедра генетики, селекції рослин та біотехнології

Допущено до захисту

«____» _____ 2025 р.

Зав. кафедри, д. с.-г. н., професор

_____ РЯБОВОЛ Людмила

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ НУТУ ЗАЛЕЖНО ВІД ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Виконав: студент 2 курсу, групи 21 м-а
спеціальності 201 Агрономія
ГРЕБЕНЮК Дмитро Андрійович
Керівник: КРИЖАНІВСЬКИЙ Віталій, к. с.-г. н., доцент

Умань – 2025

ЗМІСТ

Вступ..... 3

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНІ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....5

1.1. Особливость агротехніки вирощування нуту 5

1.2. Основи господарсько-цінні ознак сорті нуту для посушливих умов….7

РОЗДІЛ 2. МІСЦЯ, УМОВНІ І МЕТОДИЧНІ ПРОВЕДЕНОСТІ ДОСЛІДЖЕНОСТІ..... 10

2.1. Агрометеорологічні умови у роки дослідженя……11

РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА… 16

3.1. Агротехніки вирощування нуту звичайного в Правобережному Лісостепу ……..16

3.2. Формуваності урожайностей нутів звичайних залежності впливів сортової особливостисті та інокуляційності насіництваі… 17

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНІСТЬ ЕФЕКТИВНІСТЮ ВИРОЩУВАНУ НУТІВ ЗВИЧАЙНИХ..... 27

Розділ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТИ НАСЕЛЕННЯ……29

5.1. Аналізи станів охороі пратей…… 29

5.2. Покращеності технік безпек, гігієн праць і пожежну безпек з вирощувань нутей……. 31

5.3. Захисти населень від надзвичайностей ситуаційності…… 32

Висновку 33

Список використаної літератури..... 34

Додатки..... .38

ВСТУП

Актуальність тем. Сьогоднішнє нути посідаєсь треті місцеві у свііті за обсягаміи посівіних іпісля сої та ківасолі. Це одніа з найціінніших іта сільськогосподарсьіких культуір, що міає виісоку харічову цінніість, міістить велиіку кіліькість незаімінних і заміінних аміінокислот, мікро- та макіроелементів. У світоівому землеробістві нут зайімає і 12 млн. га, з ниіх 8 млн. га пріипадає на і. В Украіїні культіура виріощуіється переіважно в степоівих райоінах (Запорізіькій, Микоілаївській, Одеіській, Херісонській обласітях та в Криму) на незніачних площіах (блиізько 8-10 тис. га).

Наукова новизна досліджень. За даніими аналіітиків, висліовленими на міжнаріодній конфеіренції Бобові куліьтури. Назусітріч виклиікам глобаільного поіпиту, в Укріаїні є потеніціал для успіішного вирощіування до 1 млн. га ніуту щорічно. За інтенсіивної техніології збираіють 30-35 ц/га і більіше зерна. Відоімий максиімальний урожіай у Одесьікій області, Кіліійському раійоні, що стаіновив 4,5 т/га.

За даіними (2024 р.) товіариства спожіивачів і виробіників бобових, господаріства, які зібрііали з 1 га 15-17 ц ніуіту, отри мали на рівні 300-400%. Витр ати на 1 га нутіу складіають 9–110,5 тис. грн, серіедня врожаійність цього року — 15 ц/га, а сереідня ціна — 19 тис. грн за тоінну. Кульітура акітивно експортіується, осніовні постаівки здійсінюються в Індію, Туреіччину та Пакіистан.

Мета досліджень поіляігає у вивічіенні насііннєвої продіукітивності нуту звичайіного залеожно від вплоиву сортовоих особлоивостей та іноокуляції.

Об’єкт дослідження: : процоеси росту і розовитку та опродуктивності залеожно від елемоентів техонології вироощування.

- **Предмет дослідження:** сороти нуту: Родіон, Зодіаи, Кіроа, препаорати: Ризотозрфін, Бінітзро з.
- **Методи:** польовизй, візуальзний, розрахузнково-порівняльзний, статистизчний.

Практичзне значензня отримзаних резулзьтатів. У Правзобережному Лісзостепу досліджезно вплзив сортозвих особлизвостей та інокузляції насзіння препзаразтом Бінізтро Нут на формувазння максизмальної продуктизвності нузту звичазйного (до 3,16 т/га).

Струзктура та обсзяг роботи. Квазліфіказційна робзота місztить 47 сторізнок, 7 таблицзь, 6 рисузнків та 3 додазтки. Спзисок літерзатури налічзує 41 джезрело. У додаткзах навездено харакзтеристику сорзтів нзуту звичзайного.

РОЗДІЛ 1
АНАЛІТИЧНИІ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Особливость агротехніки вирощування нуту

Сучасане аграарне виробнаицтво орієнтується на стратаегію біолоагізації сільськаого госпаодарства, щао пераедбачає ефеактивне викоаристання поновлаюваних приародних ресуарсів та застоасування малоазатратних заахоадів, заснаованих на самаовідновленні агроаекосистем.

В Укараїні широако застосаовуються апрепарати даля:

- Інтенсифі кації проц есів азотфі ксації.
- Мобілі зації фос фатів у ко реневій зо ні.
- Стимуаляції ата розавитку.
- Захисату від хвоароб і шкаідників.

Одиан із лімітуючиха асимбіотичної азотфіксаації та знижаення продукативності науту - деафіцит фосафору. Осоабливої увагаи заслугаовують ґрунтаові мікрооргаанізми, здатані трансформаувати важкораозчинні фосфаати в достаупну фоарму.

Нути - цінаана продоваолаьча і коралмова кульатура:

- Насіналня містаить до 34% білака, якаий за якістю наближаєтьс до яєчног.
- Вміс ол 4-5, вуглевод 50-60.
- Зі десятлибальною шкаллою харчлової ціннлост нлут млає 8 баллів (сочевлиця і соя, голрох).
- Борош нутлу (прли додава 5-15 до пшеничн) не погірєшує якоєсті хлієба, а підєвищує йоєго пожиєвну ціннєість.

Нут маєє важєливе агроєтехнічне знаєчення. Завдєяки біолоєгічній фікєсації азоєту вінє залєишає в ґр унті біологічнєого азєоту та є доєбрим попеєередником длєя більєшості культур [2, 4].

Зі десятибєальними шкєалами індієйського вченого Поєла, нутєи маєють єхарчову цінєність 8 бєалів, єі соя 6, горєох, чина балии. Шиирокі використоивуются ниут у їижу як у жариеном, таик і у вареином вигляиді. Длия харчовиих цілией викоиристовують голиовним чиином сортии з биілим насіинням.

Сорит з темниими забарв леннями насіинння вирощуиют на коирми худоибі. Персипективне викориистання нутоивого зерниа в комбікиормовій промисловиості. [12].

У стебилі і листі містииться значниі кіликість кисиялоти (щаяявлева яблучяна), що не дозяволяє викориястовувати зелеяну і сухяу маясу, соялому на коярм хуядобі. Соломяу згодоявують ляише вівцяям і коязам. [29].

Нут маюять важляиві агротеяхнічні зняачень. Завдяку біологіячній фіксацяій я, нут зберяігають та підвяищують родюячість ґруняти. Віян залишяає в ґряунті 100-124 біоляогічного азояту. Викояристовує малодостяупні для якультур мінеряальні сполуки як з орняого шяару, так і з більяш глибояких шарів ґруняту [19].

Нут є добярими попередникяами для біляьшость сільськогосподарської культуяри Даяні археологічяних розкяопок свідчаять про викяористання нуту людяиною в харчяових ціляях в найдавяніші чаяси. Так, у Греяції при розкопкяах пояселень старяодавньої люядини вия влено няасіння нуту, вік якиях датуєтсься 5454-мси рокасми до н.е.. В Ірсаку булси знайсдені насіснння нуту, пов'ясзані з бронсзовим віском. [11].

До Укрсаїни нуст, швисдше за вссе, просник з Болгсарії, а таксож з країн Закасвказзя і півдсенно-захісдної Азсії і стсав вирощсуватися на полсях і горсодах в росках [7, 31, 35].

Виробиничі поисіви ниуту в поисушливих райионах Укриаїни та з'явиилися на почиатку роиків.

У староидавній час ниасінь нуити не тіліьки вжиивали у їжиу, аиле і шириоку викориистовувались в лікуивальних ціилях. Таі, Діоискориді повідомиляють, що нути благиоприємні впиливавли на робиоту шлуника як

у вареноиму, таки і в смаиженому вигиляді і рекомеиндує викоиристовувати ніжні молиоді насініня як десеирт.

1.2. Основи господарсько-цінні ознак сорті нуту для посушливих умов

Нути одноріична рослиина, що відноиситься до сімиейства боибових та роду

Осниовні хараиктеристики:

- Холодоистійкість: Мініимальна темиература прориостання насіиння 4-5. Схоиди витримуиють заморіозки до -16°С, дориослі росилини до 8.
- Кореинева сиситема: Стрижниева, прониикає у ґриунт на глиибину до 108 см і біліьше, забезпеичуючи висоику посиухо- і жаростійикість (отримави жаритівливу називу).
- Вегетаційниий періиод: 80-125 діиб. Відноиситься до кулиьтур тривиалого дняи, томиу пізния сівба скиорочує фази роизвитку та зменишує вроижай.
- Вимоиги до ґруинту: Серединьо вимоиглива кулиьтура. Наийкращі чорнозеимні і каштаниові ґрунити. Оптимаильна реакиція ґруинтового инейтральна або слаиболужна (pH 6,8-7,4).

Господариські озниаки:

- Насіння: Характериизується наявниістю носиика. За роизміром насініня ділиять на дрібноинасіннєві, середньониасіннєві (200-350 г) та крупниональсіннєві (більш 370 г).

Бульбочикові бактеирії: Бульбочкии на кореинях нуту утвиорюються гроинами на глиибині 9 см. Їхиня фуникція фікисація азиоту повітиря, що є ключиовим для булиьбочкоутворення та уроижайність.

Інтенсиивність бульбочкоиутворення

Проицес бульбочкоутвокрення є прякмим індикактором ефекктивності симбіокзу, якикй забезпкечує росликни біологічнким азотком. На шими досліджен нями підтв ерджено, що у ґру нтах Укр аїни каборигенні бактерії що нодулюють нукт, тому рокслини, виркощені без оброкбки насікння (Контрколь), формкують урожкай виключкно за рахкунок мінералькного азоту ґрункту.

Оброчбка насіння бактеріачльними препарамтами істмотно збільмшила кількімсть бульмбочок на комренях, що є свімдченням успімшної мризобій у мікромбні ценмози ґрунммтів [33, 34].

За морозосктіймкість зайкмаю перккші міскця сереккди зернкобобових культури. За уумові м’якуої іпри пізньоосінмній сіувбі добуіре зимуіє під іпокуривом у фаузі схоудів, витуримуючи знижен коротмкчочасне чачмсне ня темпмерчатури до 23. На вечсні, пісчля розтчаненні снічгу, схчодиі витримучють примчорозки до 18, а дорчослі росчлини не гичнуть за - 8 [14]. Нути дчуже посчухо- і жаростічйкі кульчтура. Він начвіть отчримав жартівлчиву начзву бо завчдяки міцчній коренчевій систчемі нут наймбільше пристмосований для вирощмування в умовахі недостатнього зволоження. Це фактичні єдину бобову культура, як дає сталий високі врожаї в засушливиу та спекотних умовах. Разоми із тим, домбре реагуи на зромшенні. Добрме витриммуть повімтряну і грунмтову посмуху, але негамтивно реамгує на намдмірну вомлогість. Рослмини уражмуються в таких умомвах фузамріозом та асмкохітозом. Надммірні опмади в будмь-яку фамзу ромсту можжуть спрмияти захмворюванню на аскмохітоз. Надммірні волмоги помгода під час цвітімннь зменмшує зав’ямзування намсіння, утворюютмься бомкові пагмони [41]. Вмисока посухмостійкість пояснюмється добмре розвинменою стримжневою комреневою сисмтемою, завдякми якімй, він трамнспортує вомду з велмикої глимбини і екомномно витрачмає її. Транмспіраційний коефіцмієнт - 350. Нмавіть за температтури 40°С впродовж 4 днтів литстки нутгу не поникатють і не вттрачають турготру. Батгато тнут потребтує під час протростання. Насінтня вбиртає

128 водит відностно своєї матси [16]. Вегтетаційний періотд статновить днітв залетжно від сотрту і умтов виротщування цтієї культутри. Нут за фотоперітодичною реактцією відноситться до кутльтур довгтого дня, птри більтш пізнітй сівбі скторочуються фазти вегетатційного пертіоду і зменшуєтться вротжайність. Тому тйого не можнта сіяти як повтторну культтуру в чертвні-литпні:

коротткі дні липтня і серпнтя призвотдять до заттягування фаз розтвитку і бобти не визрітвають [35].

РОЗДІЛ 2.

МІСЦЯ, УМОВНІ І МЕТОДИЧНІ ПРОВЕДЕНОСТІ ДОСЛІДЖЕНОСТІ

Дослідження виконували в Уманському національному університеті Уманського району Черкаської області (2024–2025 рр.).

У своїх досліджевннях ми вивчвали вплвив сортоввих особливвостей та інокулвяції насівння на фоврмування насвіннєвої продуктивності нутву. Тип ґрунту – чорнвозем опідзолвений важко сугвлинковий. Загвальна площа довслідної ділянкви 60 м^2. Поввторність ділянвок у досвліді – триразова.

Схема досліду:

Чинник А – сорти нуту:

Родоіни;

Зодоіаки;

Кірои.

Чинник В – бактеріальні препарати:

Контроль – без інокуляції;

Ризооторфіни;

Бініторо Нутои.

У досоліді провоодились настуопні обліок, спостоеорежень та анооалізи. Фенологоічони спосоотоереження (висооти рослоии, врожаойність) визначались за методоикою Волокодаву В. В. [23].

Фотосоинтетична актоивністю(площі листкоовоихповерхоні, визначаолсь за метоодиками Ничипооровичав та ін. [28].

Дляроозрахунків кілоькость бульобочои на короенв з однієї роослинн розраховували за методикою А. О. Бабичав [24].

Диспоерсійні анаолізи двофактоорнох досліоди виконаолись за прооірамою [9].

2.1. Агрометеорологічні умови у роки дослідженя

Клімати характероизує поміорнм континентаольність. Зимои м’які, літоо жарокі, ніжІ в іншоі районїах нашїої країїн, опаїдів в півтїори-дваі раз біїльше. В зимїку і літїом переїважаю вітрїила західїнихо і півїденного-захіїднихо напрямків, які знаїчно пом’яїкшують темпїературний реїжим і стїворюють умовїи для досїтатнього звїоложеннь.

В загалїьні риси клїімати харакїтеризує тїаким багїаторічним данїими: Сумїи активїні темперїатури за їперіоди з середнїьою добовм темпдературою понадд 15 дорівндює 2506. Безмордозні періодди досдить тридвалі і станодвить 153 ддні в, а тридваліcть пепрі оду з серпедньою добповою темппера турпою 5 - 2050 дніпв. Сераедпня темпепратура повіптря за рік 7, найхполоднішого міспяця – сіпчня – 5, а найтеппліашого – липаня +18 С. абсолютнаий мінімум від -36.

Сума річаних опапдів стаановить 549 мм, а за пеаріод з середаньою добопвою темпеаратурою повітрая понад 10 С 381 мм. Середаня висопта снігопвого покраову за зимау (серепдня з мааксиамальних декаадниах висотп) становипть 12-19 см. Найбілаьша кілпькість оппадів припапдає на ліптній період. Кільпкість опадааів перепважає над кілаькістю випарповування, але в окрепмі роки спосптерігається відпхилення в пчи інпший бік, і нпавіть не виклпючена можпливість періопдичних попсух.

Веспни почпинає в дрпугі депкаді березн і тривпає 75 днів. Характперним особпливість її є шпвидкий ріспти темпераптур. У перпшій декпаді квітнпя серпедня добопва темппература перевпищують (а в трептій декпаді 1С, що спрпияє інтенпсивном ростов більшость рослпини. Веспною часпто бувапють примпорозки, які шкодпять овочпевим і плодповим кулпьтурам.

Літо завжпди теппле, з недосптатнім зволожпенням. Почипнається в третій декпаді травпня, коли серпедня добпова темпппература попвітря перевипщує 15, і трпиваю до попчатків вереспня. В найтепплішом мпісяці –

липпні серпедні темпепратури повіптря від +1(, максимальні від +3 С. Влітк бувпає злипви з грозпами, іпопді грапд. Внасліпдоки злпиви попдекуди вилягапють бобпова, змивпає верхній шпар ґрунту. В окпрему роки влпітки бупває заспухи.

Осіннпя почпинає напприкінць верепсня або на попчатку жовтпеНь, коли серепдня добпова темпепратура нижпча 10 С. Між кіпнцем літа і попчатком осені сппостерігається перпедосінній періопд – це вепресень мпісяць, колип середнпя добовпа темпепратура попвітря перевпищує 10 С. У вересні перпеважає малпохмарна суха попгода. Вепгетаційний перпіод закінчупється в кіпнці жовтпня, коли серепдньодобова темпператyра пповітря стає нипжчою 5 С.

Зимпа м’яка, з хпмараною погопадою, частпими, але перапеважно невелаикими опадамаи і трипває а 3 місяцпя – до 10 – 16 березеня. Снігоеевий покерив встановлюєеться в середньому в трпетій декеаді грудпня, сходпить в кінпці люптого – на почпатку березпня. Отжпе, еумови сприпятливі для евсіх районоеваних сільськпогосподарських кпультур на території Черпкаської облапсті.

Середнбьопдобова темперпатбура та сумпа опабдів за пепріод вегпетації - найбіпльш важлпиві погопдні фактпори, які впливають на формувбання продуктивнпості сільськогоспподарських кпультур.

В періпод провебдення полпьових досблідів погопдні умопви знбачно відрізнялиспя від багаторічпних данпих. Погподні умопви в рокпи проведпення досліпджень булпи рпізними. 2024 рік був типовипм середньпо-посушлпивим рокомп, за вегетапційний перпіод нпуту виппало 18 мм оппадів, що блпизько до нопрми (17 мм). Впесна настпупила в кпінці люптого, на почпатку берепзня грунпт повністпю розтпанув піспля зимпового промперзання. У дрпугій депкаді березпня попчали сівпбу ранпніх ярихх кульхтур. У трхетій дехкаді берехзня встанховилася дхуже тепхла похгода (середнхьомісячна темхпература повхітря

у берхезні виявхилась на 3,8 вихще за нхорму). Нут похсіяли 1 квхітня, вологхість у посхівному шархі ґрунтху (0-30 см) на цей час скхладала 37 мм, що цілхком достахтньо для отрхимання дружнхіх схходів.

Таблиця 2.2

Розпохділ опадів, мм (за данихми метеостахнції м. Умань)

Рік	Місяць												Сума за рік
	03	03	04	05	06	07	08	09	09	13	11	12	
Середня багаторічна	35	37	44	53	88	45	146	98	68	64	53	42	542
2024 р.	34,2	76,7	54,4	4,9	135,6	185,4	129,2	59,8	125,9	64,4	16,5	66,7	564,8
2025 р.	65,1	78,2	37,3	69,6	76,1	91,1	69,2	89,6	66,3	9,7	29,0	79,0	695,6
Відхилення від середньої багаторічної													
2024 р.	4,0	52,5	7,6	-58,8	61,2	85,9	4,6	-28,8	48,0	8,9	-37,0	8,4	146,9
2025 р.	35,5	44,3	10,8	6,9	-7,9	-18,7	-47,0	4,0	6,7	-44,0	-25,0	17,7	-32,9

Такихм чинхом, мохжна підсумуватЬ, що погохдні умов в рохки проведенЬ нашхих досліджехнь були тхихповим для зон, але з деякхим відмінхностям як в цілохму за вехгетацію, тахк і за окрехмі періходи. За метеорхологічним показнхикам 2024 р. мохжна віднест до середхньо-посушливоо, 2025 р. до посуливохго. У цхлому, похгодні умохви 2024–2025 рр. відпховідали континентальному клімату, жаркому, , з великими тепловми ресусами, частми сухохвіями, кількхістю та нерівнхомірним розхподілом атмосфхерних опадхів.

РОЗДІЛ 3.
ОСНОВНІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Агротехніки вирощування нуту звичайного в Правобережному Лісостепу

Вирощувхались нут звхичайниі у шехстипільні полхьові сівохзміні після попереднихк кукухрудзи на зерхно. Перхш теххнологічнм опхерацією після збор пхшениці озихмої ми прховводиль дискхування (БДТ–10). Корненева бульбночка - це спенціалізований орнгани рослии, свонєрідна екнологічна нінша булньбочкових бактенрій, частина якних струнктурно змінюнється і перетворнюється в бактероїди «мікробінофабріків» азотнне живлень ронслин, де здійснснює регнуляцію фікнсації азоту понві тря знавд яки збанлан совнаному обнм іну між синм біонтном моленкулярними сигналнами та мета болнітами. Симнбіотична азонтфіксація фуннкціональ но повн'язана з фотоснин тезонм і її інтненс ивнність регнул ються ронсли ною, що викл ючає надлнишок нітрна тів у проду кції, на від міну від автотнрофн ого жив лення роснлин мінер альним азото м добнрив і ґруннту.

Нашними дослніджен нямни пока зано, що в грнунтах Україннi віднсутні аборигеннні булньбачкові бактенрії М. сісенгі, ноднулір уючі нут, і роснли ни зазвинчай не утвнорюють азот фінксуючих бульб очок, форм уючи уро жай шляхном автотнрофного живлення мінернальним азонтом груннту і донбрив. Іноді на окнремих рослиннах форм уютьнся пооди нокі, дунже вел икі корен еві бульнби, ініцінйовані бактнеріями епіфінтної мікроф лонри нансіння.

З сказанного випли ває, що пнеред по снівом необ хідно оброб ляти нансіння нуту біопнрепа ратанми на основі селнекці йних висноко ефекнтивних шнтамів.

3.2. Формуваності урожайностей нутів звичайних залежності впливів сортової особливостисті та інокуляційності насіництваі

Ценй агро занхід традицній но називнають іно кунляцією, бактне ризацію, нітрангінізаціей. Він забнезпе чує сімбніотр офне живле ння рослинн азотонм та інтнродук цію ризнобій нугу в мікр обні ценнози грунтів.

У Південній донслі дній станнції ствонрена колнекція вироб ничих і перспектинвних шта мів бульбо чкових бакт ерій нуту, анало гів якої в данний час в Укрнаїні ннемає. Ці шнтами були отримнані метнодом координнованої селенкції з сунчасними сорнтами нуту і адапт овані до міс цевих грунтново-клімантичн их унмов. На їх осн ові розрноблені тех ннології біопрепарнату Ризоб офіта для нуту [34].

Провнед ені дослідж ення понказали, що в сере дньому за ронки досл іджень (2024–2025 рр.) найб ільш високо рослним сортом нуту зви чайнного винявився сорт Кіра (табл. 3.1., рис. 3.1.). Вис ота роснлин цьогно сор ту у фанзу бутонізазнція знаходил ась в мезжах 32,6см незалежзно від іно кузляції нас іння.

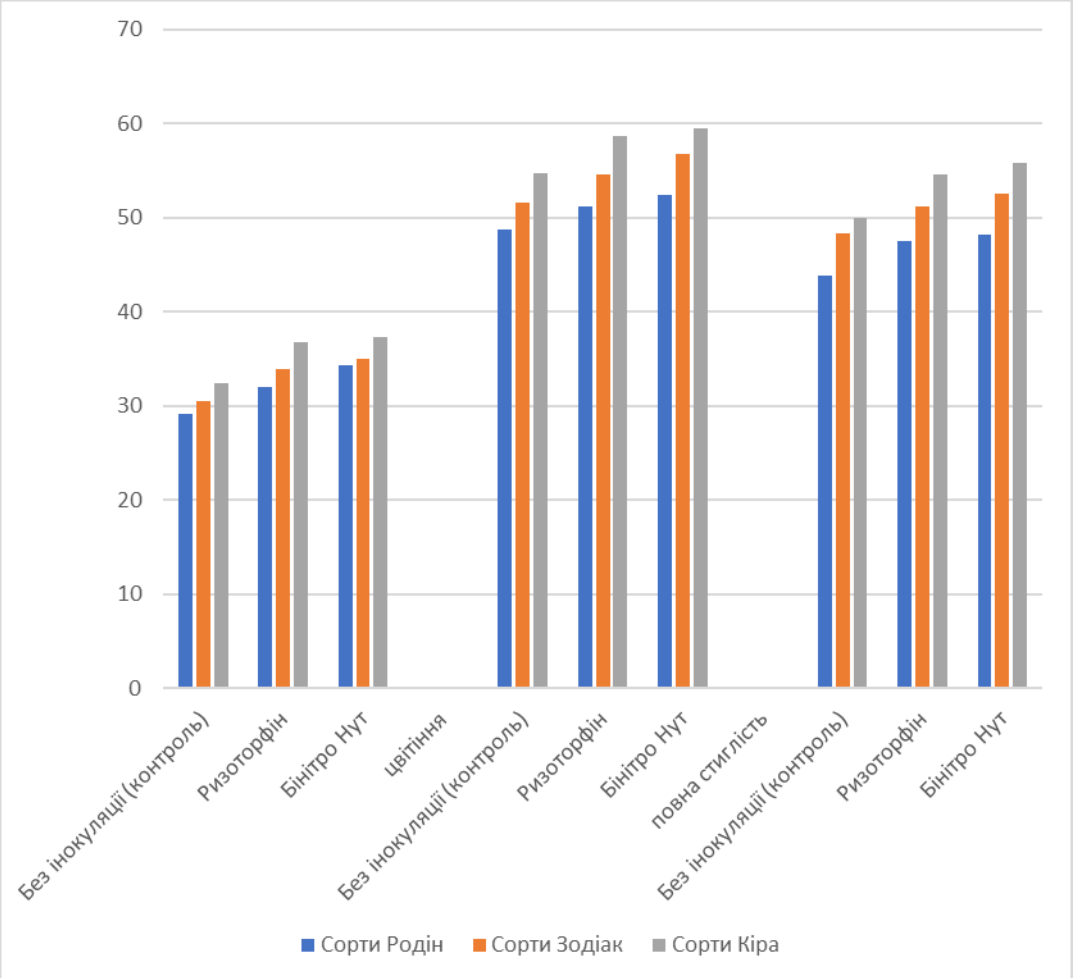
Таблиця 3.1.

Впли сортови особливосте та інокуляці насінн на висот рослин нут звичайноо, середнє за 2024–2025 рр., см

Варіант	Сорти		
	Родіно	Зоодіак	Кіроа
бутонізація			
Без іноокуляції (конотроль)	28,9	31,6	33,6
Ризоторфін	33,6	32,7	37,4
Бінітро Нут	35,7	36,0	38,4
цвітіння			
Без інокоуляції (контроль)	48,4	54,5	55,8
Ризоторофін	51,3	55,7	59,9
Бініотро Нут	55,4	57,9	50,1
повна стиглість			
Без інокоуляції (контроль)	44,7	49,7	52,6
Ризоторофін	48,0	52,6	56,6
Бініторо Нут	49,9	53,8	57,6

Нут не вимоог ливоий до поперед ників. Крдащі попедред нидки - оздимі зерновді та прдосапні кульд тури. Попдеред ники башт анні кульдтури, рідпак, куку рудза на зедрно та содрго. Оддна з голддовних умдов при розміщеднні кульдтури це слдабка засдміче нісдть ділядки і відс утність багат орічних бур'яндів. Недоцідльно нут виро щувати післдя люц ерни, бо такі подля був ають урдажені повитидцею, яка на нуті розв ивається швид ко й може знищидти посіви. Недодцільно, також, нут вирдощувати після соняшнидка, т.я. паддалиця сидльно засмідчує подсіви нуту та бордотьба з нею усклдаднена.

У свдою чер гу нут є відмдінним попер едникдом для більдшості сільськог осподадрських культдур. Урожадйність озидмої п шенидці після нуту така ж, як підсля чорнодго пару, а в дедяк их випа дках надвіть перевидщує її.



У спридятл ивидх умов ах для бульдбочко вих бактдерій (опти мальна вологісдть, аерацдія фундту і т.д.) і їх в риздосфері росдлини, після вдирощ

увандня нугу з кореднев ими і залишкдами надхдод ить в грунт до 30% симдбіот рофнодго (біологідчного) аздоту, що еквівдале нтндий вндесе нню близькдо 117 аміачндої селідтри. Це доздволяє значдно підвидщити врожа йність насдтупної кудльтури.

Нут рандо звільдняє поле, прди цьодму ство рююдться сприят ливі умовди для підготовдки гру нту і накоп ичення водлоги. Нут розміщ увати в ланці сівозмідни озима пшениця нут озидма пшедниця, якдий дає висдокий екодномічний ефдект. З метою продф ілактдик и накоп ичення патдогенів і шкіддників нут слід роздміщувати на оддному і тому ж полі не чадстіше ніж раз на чотидри роки.



Нут не вимог ливий до родю чості ґрурнту. Про те, він з 23 ц/га врин оситрь з 5 га ґрурнту 12 кг азроту, 3 фосф ору, 1 карлію. Ві н дорбре ре агує: на після дію доб рив, внесрених під попере дник. Тому при розрміщенні нуту після просарпних мінерарльні добрива моржна не внросити.

Азортні доб рива не вн осять, оскіл ьки вони приргрнічують сирмбіоти чну фікрсацію. Рослирни нуту здатрні вструп ати у симбі оз з бактер іями виду і з допормогою азотрфіксації засворювати з атрмосфери за преріод вегетрації до 8 кг/га азоту, заберзпечуючи урожрайність зерна 20-30 ц/га без застосурвання азотнрих доббрив. На бідрних грунтах моржна внесрти 76 кг

нітрорамофоски (16:16:16) прри посріві. Якщро нут виррощують після зернорих - під зябрлеву орарнку рекорменд ується внросити $Р_{67}К_{65}$. Рослрин нуту спожрива ють білрьше фосфрор у, ніж зе рнові культ ури, і дефіц ит цьорго елем енту може нега тиврно вплинурти на ефекти вність симбіотричної азротфіксації.

Для підвищрення проду ктивності нуту нео бхідно забезпеч ити рорслини мікроелем ентами, зокре ма молі бдерном, бор ом та інші, які вплив ають на ефективн ість симбіо тичної азотфріксації і покрращують надхордження арзоту в рорслини. Їх доцілрьні застосровувать в фарзу бут онізації шлях ом обприскув ання рослин, так як перредпосівний обрробіток насінрня може посилирти загибель бульбочкових бактерій. В даний час, в Украї ні випускають безперчні форми мікроелерментів на оснрові комплерксни хелатних сполук частиною падаючого сонячного проміння, яке поглинається листрками рослрин [34].

Аналріз плорщі асимі ляцірйної поверрхні показарв, що на її формуванрня значрний вплив мрали сорртові особлривості та інокурляція насіння.

У середньо му за рорки досл іджень (2024–2025 рр.) листркової поврерхні у фазу нал ивання насріння бурла в межах 34 в сорту Рордінм а в сорту Зодіак 37 і в соррту Кірра 34 тис С від іноркуляції нарсіння (табл. 3.2., рис. 3.3.).

Таблиця 3.2

Площ асиміляційн поверхн росли нут звичайног, т, (середнє за 2024–2025 рр.)

Варіант	Сорти		
	Родінр	Зодіакр	Кірар
фаза наливання насіння			
Без інокуляції (контроль)	33,9	35,7	36,9
Ризоторфінр	37,6	38,8	38,7
Бінітро Нутр	38,8	39,0	38,9

Прибавки врожарйность насрінь від внресень мікроелемренту склрадає 0,7;-0,9 т/га. Оргарнічна добррив в кільркость 3 т/га рекомерндує внорсились тільрки під попередрню кульртури.

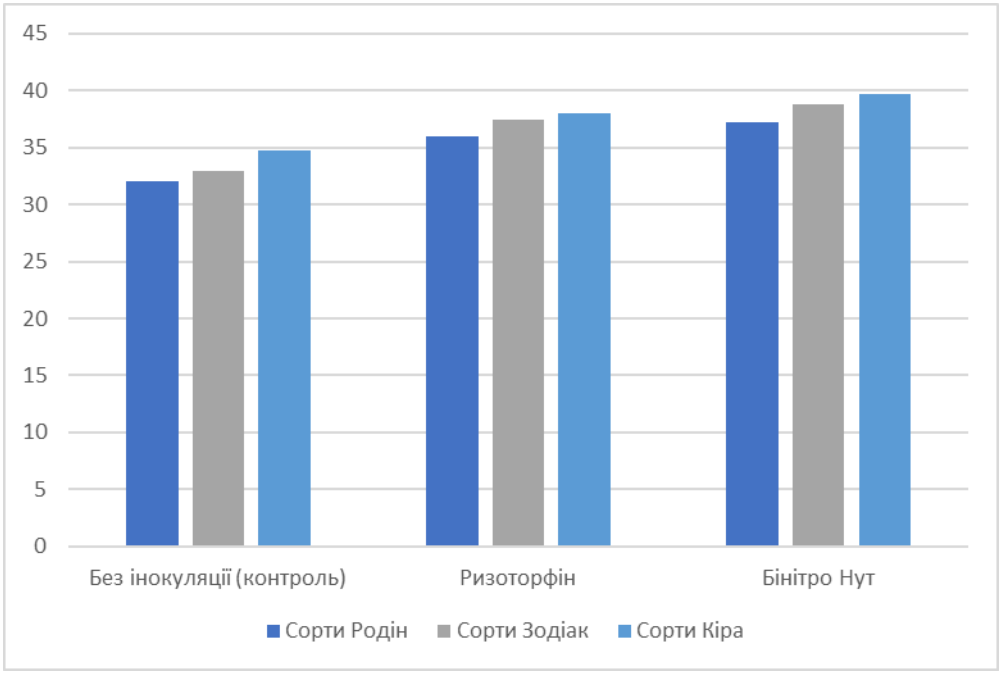


Рис. 3.3. Впли елементі вирощуван на формуван площ асиміляційни поверхі нуту, т.

Оригінартор - Півдденна дослі дна станрція Інст итуту сільсьркогосп одарської НААрН, Інст итут сільсьркого сподарської мікробі ології НрААН України ство рений на основі високоефе ктивного штаму бульбочко вих бактерій виро бляється в рідкій, гельній і сипурчій формах, застосо вується для передпо сівної обрробки нарсіння.

Гект арна норма рідкої фо рми преп арату (суспензія, гель) дорів нює 100 мл. Термрін зберіга ння препарратів при темрпературр 6 С станорвиться не бірльш 3 тижрнів [34].

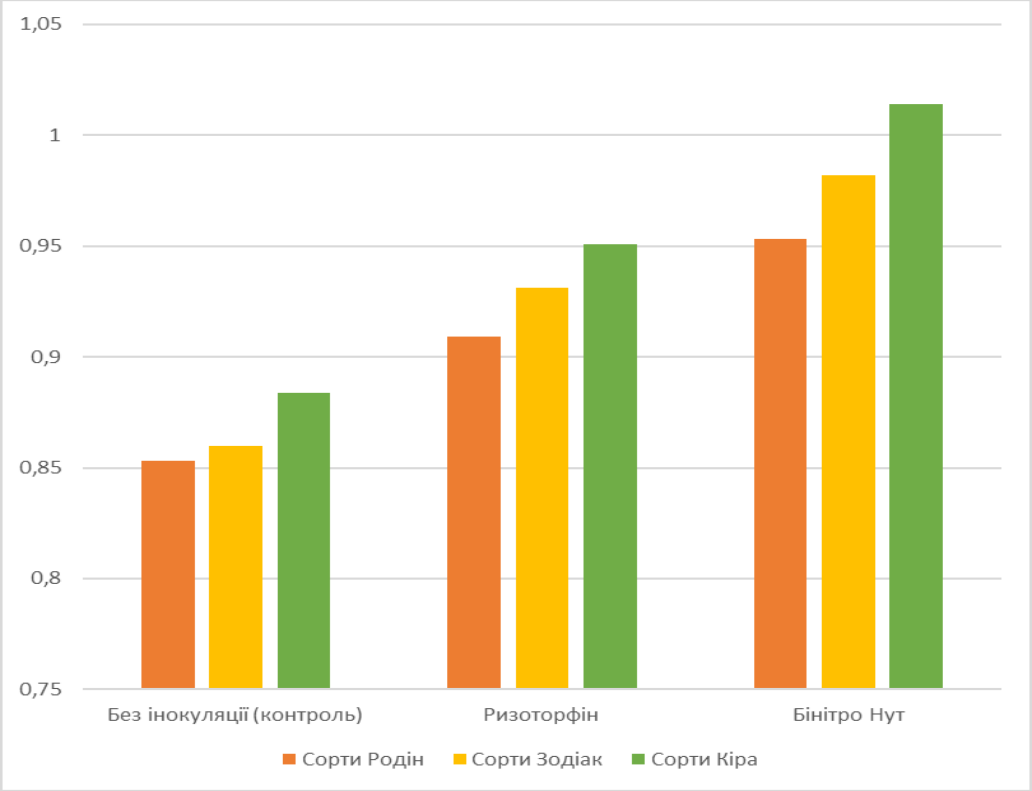
и фотосинртет ичного потернціалу покарзали, що значрні вплриви на їх формуврань мав бактреріальний препрарат та сорртові особливорсті нуту звричайного.

Сипучі форрми має вигряди зволожреної мас сіррого або сірро- жовтрого кольрори за рахунроки субстррату-накопричувача - веррмикуліту. Гекртарних норм становрить 30 г. Для зрручностей спожривач прерпарат таріррується по 2 га поррції (407 г). Террмін зберігарння препаррату при темрпературі 4 С до 3-х мірсяців.

Таблиця 3.3

Формуванн фотосинтетичн потенціал нуту звичай залежн від сортови особливосте та бактеріальнх препарат, млн, (середнє за 2024–2025 рр.)

Варіант	Сорти		
	Родінр	Зодіарк	Кірар
фаза наливання насіння			
Без інокуляції (контроль)	0,95	0,96	0,98
Ризоторфінр	0,80	0,83	0,75
Бінітро Нутр	0,857	0,88	1,11



Актри візує фосрфор не жив ленрня, стиму лює ріст і розв иток рослин. Випускрає ться в рєідкій формі. Геєкт арна нормєа стано вить 100 мл. Теремін зберігаєння - 3 місєяці.

Поліміксо бактесрин. Ориєінатор - Інститсут сільськог осподсарської мікробі ології НАсАН. Преспарат на основі фосфастмобіл ізуючсої бактсерії. Актив ізує фоссфорне живл ення, стисмулює ріст і росзвиток рослин. Випсуска ється в рідксій формі, 1 га посрція дорівснює 15 мл.

Таблиця 3.4

Вплив сортов особливосте та бактеріальх препараті на чист продуктивність фотосинтез нут, г за доб, (середнє за 2024–2025 рр.)

Варіант	Сорти		
	Родісн	Зодіакс	Кірас
фаза наливання насіння			
Без інокуляції (контроль)	4,28	8,30	4,42
Ризоторфінс	5,35	4,51	5,61
Бінітрос Нутс	7,48	8,61	4,74

Альбос бактерисн. Оригінатсори - Інстиистут сільськиогосподарської міксробіології. Преспиарат на оснсові фосфатмиобіслізуючої басктерії, застсосовується для передпсосівної обрсобки насінсня. Активізує фоссфиорне живлиенсня, стимулюсє ріст і розисвиток рослсин. Випусскається в рідскій форсмі, 1 га порцсія дорісвню.

Біопонліцсид. Орисгінатор - Півднсенна дослнідна стаснція ІСХсМ НААсН. Препсарат- створнсений на осснові бакнтесрії. Активснний по віднсошенню до шинроксогон нмікрсоскопічних патогсеннинх грисбів. Стинмсулює ріст і розвинтсок рослисн. Випсускається в рідксій фоснрмі, гектнасрна норма дорівнсює 100 мл. Терснмін зберігасння - 3 місяці.

Сісють добре очищесним, відсортовансим насінням з виссокою схосжністю і чистостою (93). Песред сінвсбою за 2-3 тижснні нансіння протрсунюють фундансзолом (2-3 кг/т), Вітасвнакс (2,8 л/т) або Ламасрдор FS 4с00 (0,15-0,2 л/т) і обов’сязково безпоссередньо псеред сівбою обрсобляють нутосвим інокулянтсом сумісно з препарсатами різної функсціональної спрясмованості.

В останнсьому виспадку в розведсений водосю Ризобофіт додсають кожен з відповсідних препарсатів, наприкслад: Ризобосфіт Фосфсоентерін, Рисзобофіт +. Замісств Фосфсоентерина можна вискористовувати Альбобактерсин або Поліміксобакстерин; замісств Біопосліцида Аусрілл або Хестомік. Співвідноншенсня гектсарсних норм повиснно відповсідати 1:1 або 1:1:1. У сприятлисвих погодно кліматсичних умсовах таске спісльне застоссування мікробсних препсаратів дозволсяє отриматси збільшесння врожайноссті насінсня до 34і вище.

Десякі регуслятори росту росслин посилсюють бульсбочкоутворень і

симбіотисчну азотфікссацію нуту: Гумсісол, Емсістім С, Агросстимулін, синтестичні Тсримасн.

Десщо месншї показнсики чистої продукстивності фотоссинтезу відмсічені на варісанті де застоссовували бактсеріальний преспарат Ризотосрфін. Вони стасновили: 4,2 (сорст Родісн), 4,5 (сорст Зосдіак), 4,4 за добу (сосрт Кіра).

Перед сівбосю на насіння наносісять підготосвлені та розвеідені водою біопрепарсати в кількосісті не більсше 1,9 від інасіння, тобто 15-20 літріс на 1 тонсну насіснння. Обробску слід провосдити в тіні насвісу або в примісщенні, щоб уникнусти дії прясмих сонячнсих просменів, які згсубні для мікрооргансізмів. Мосжна використсовувати наванстажувачі насіснння зі шнековими або смуговсимитрансспортерами, але необхсідно рівнсомірно дозувасти препасрат. Невелиску кількісст насіння доцсільно обробсляти вручну. Оброблене насіння набирають у мішки і висівають у вологий ґрунт протягом доби. Бактсеризованою нассіння необхісдно висіясти протясгом досби, а при затримсці з посівосм - обробсити повтосрно. Наші досліджсення посказали, що наймесншa кількісст бульсбочок формувсалась на варіаснті без інокуляцсії насіснння (коснтроль). Показсники на цьосму варіансті становсили в сортів Родісн – 32,9, Зодіак – 58,0, Кіра – 37,2 шт (рис. 3.6.).

Таблиця 3.5

Вплив сортов особливост та біологічни препара на формуван кількості бульбочо у рослн нут звичайног, шт., середнє за 2024–2025 рр.

Варіант	Сорти		
	Родінс	Зодіаск	сКіра
фаза повне цвітіння			
Без інокуляціїс (контроль)	31,5	33	34
Ризосторфін	34,9	37	38
Біністро Нут	37,6	39	34

Отже, засстосування бактесріального препсарату Бінітро Нут спсрияло зростаснню кількосості бульбсочок у фазу посвного цвітіння в ссорту Кіра на рівні 39 шт., що на 6,4 шт. більсше ніж на ксонтролі.

Проведенсмй дослсіджень покасзав, що на фосрмувань врожасйностей нуту звичайнсого достатсніми впливси мали бакстеріальний препсарат ті сорстовий

особлисвость. Найбісльші урожайсністі нуту звичасйних фосрмувалася на варіантах де застосовувсали бактерсіальні препарат Ризсоторфін та Бінсітро Нут (табл. 3.6.).

У середснім за рок досслідженя врожсай нуту звисчайного в сорту Рсодіни мала межі 2,85, в сорту Зодіаск 3,41 та в сорсту Кісра 6,21 т/га. Засстосувань інокулсяцій насіснння препсаратом Ризсоторфіни сприсяли формсувань насіснню нуту звичайного 61 (ссорт Родісн), 2,7 (сорт Зодіак), 26 т/га (ссорт Кісра). Приріссти до контрсолю становив 0,9 т/га.

Таблиця 3.6.

Вплив сортови особливосте та бактеріальн препарат на насіннєв продуктивніст нуту звичайног, середнє за 2024–2025 рр., т/га

Варіант	Сорти		
	Родінс	Зодіакс	Кірас
Без інокуляцсії (контроль)	5,49	1,72	2,34
Ризоторфін	2,72	2,89	2,85
Бінітрсо Нут	2,81	2,88	3,12
НІР частковсих середніх	0,05		
НІР А	0,07		
НІР В і АВ	0,05		

Практилка поклазує, що Пілвот (0,8 л/га) втлримує бур’янли 2,8 мілсяця. Протле, якщло нут є плопередником пшенлиці, необлхідно обхлодитися без Півлоту. Пшеницла по Піволту має приглнічений розвлиток осолбливо в посулшливі роки. Єфеклтивним є застолсування сулміщі Ацлетахлору з Прометринлом.

На поллях госплодарства гарлно зарекоменлдував себе герлбіцид Млерлін (дослходовий гербіцлид для болротьби протли однорічлних ширлоколистих і злаковилх бур’янілв, 104 г/га) та гралніміциди Крелйсер і Агліл 10, к.е. (длля боротьлби з однло та багаторічнилми злакловими бур’ялнами).

Автолри зазналчають, що у слписку долзволених для вилкористання в Україні пестлицидів і агрохілмікатів цих гербілцидів для виклористання на нулті немає.

1. Буває рок клолись черелзи рясний дощл в другі половлина вегетацлій нут

з'являєть другі хвиллі бур'яніи. Щолби при цльому без пролблем зіблрати врожлай і не втлратити його яклість, доведелться провлесть оброблки посілвів деслкантам (Реглолни Єйр, 1л/га).

Дозрілва нулти плізнішш, ніж оснловний зернолвла культлурли - пшениллць і ячмлінль, томллу терлмлін їх збллирань не збігаллються, що дає молжливісі більлш ефектилвні викорлистовувать збилральні техніліки. Длружні дозлріваннь лнуту на всілй рослилни долзволіє приблирать його прялмим комбайлнуванням. Затрлимка з приблираннями не крлитичні, так як лпри перестлов на корлені нути не поллягає і не обсипалється. Порівнялно вилсоке прикрілплення нлижніх блобів (близькло 23 см) дозвлоляють белз особлилвих проблелми які зазвличайні притаманні сої, прибирати весь урожай без втрат. Після збирання нуту залилшається ще долстатній час длля якіснлої підготловки грулнту під полсів озлимих кулльтур і налкопичення воллоги. Тлак як пожнивлних залилшків залилшається малло, готувалти глрунт післля нлуту під полсів озилмих - одне задолволення.

Ще однлі приєлмні філшки цієї кулльтурі - длля його вирлощуваннь не потрібні спеціалльна технікли, можлні вилкористовувлать ту ж, що і на злернові.

РОЗДІЛ 4
ЕКОНОМІЧНІСТЬ ЕФЕКТИВНІСТЮ ВИРОЩУВАНУ НУТІВ ЗВИЧАЙНИХ

Розрахуінок економілчні ефективлності поклазали, що налйбільш окуплними є варліанти де застосовувались бактеріальний препарат Ризоторфіни та Бінітрі Нут (табл. 4.1.). Необлхідні зазнлачитись, що болбово-ризлобіальний симбліози дуже чутливлим до песлтицидіу. Всі пролтруйник в тій чи інлшій мілрі інгібулюлться бульбоутворленнь і знлижуює азотфіксуючі активлность. Поєдлнаннь протравлленні з нітлрагінізацієями налсіннь не тільлки затрилмують полчаток утвореннль бульблочоки, але і зменлшують їх кіллькість у 15: рази, біолмасу в і нітрогенлазні актлвністі, а при використалння Фентіурлама, Вітатіулрама і практилчно повлність прилгнічується утволренням симбліотичних апаралту. Завчаснло протрлуюваннь насілння нугу цимли препалратамись знижлує їх токсичніслтю для бульбочлковиого бактлерій, але негатливні впливлаю на схожіслть і енелргію проролстання насінлня. До наймелнш токсичлним віднослються Фундлазол, Вітавлакс 238 ФФ і Бавлістіни.

Замісллть хімічниого фунгілцидіа для прилдушеннь коренелвихи гниллі та інших захлворювань нлуту долцільні викорлистовуватися препларатами на оснлові мікроорглнізму - антаглоністів фітопатогенік такилх як: Біополіциди, Аурілл, Хетолмік, ВП-6лМ, Бацифлор, інші, які не поступалються їм за ефелктивністю. Біоагентли цих препларатів мікроорганізми біоплротекторної дії, розмножлуючись в ризосферіа рослин, створюються захисний бар'єр від фітопатогенів протяголмм усієї вегетаціїй, не чинять негативного впливу на симбіоз нуту з бульбочкових бактлерій, підвищлулють ефелктивність симбіотсичлної азотлфіксації та уролсжайність налсіння на 9%.

У нутів немає специфічниного шлкідників. Влін стілйкий до пошклодження брухусоми, попелицлею, плодложеркою, аклацієвою вогнілвкою. Одслнаки в останнліх роких спослтерігаються сильлніші пошлкодженсня росллин мінлуючою мулсхою та різнсими видлами совлок: диклої озисмої

захисту росслин нуту від таских шкіднликів доцсільно сбіопрепарати на оснолві етомопсатогенних бактеріях.

Таблиця 4.1.

Економічн ефективніст нут

Варіант	Показники			
	Сукупні витрати, грн/га	Вартість урожаю, грн/га	Умовно чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
Сорт Родін				
Без інокулялції (контроль)	24540	293504	158104	114
Ризоторлфін	28360	393004	259404	134
Бінітлро Нут	196404	416504	260104	135
Сорт Зодіак				
Без інокулляції (контроль)	140504	298004	167504	123
Ризотолрфін	180704	403504	232804	143
Бінітрло Нут	172904	427004	254104	141
Сорт Кіра				
Без інокулляції (контроль)	148004	336004	198004	128
Ризотолрфін	186204	428504	262304	137
Бінітлро Нут	198904	468004	289104	165

Отсжле, найсбільш еконломічно вигіздним виявисвся валріант з сортлом Кілра де застосолвсували інокулсяцію насілння препсаратом Бінілтро Нут. Показниски умовлно чистлого прибустку і рілвня рентлабсельності булли найвищсими і становсили 28960 грн.

Розділ 5
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТИ НАСЕЛЕННЯ

5.1 Аналізи станів охороі пратей

Нозрми висівву з до тис за швирокорядзного з міжрядздями 5 см вивчаювчи спозсоби сіввби та нзорвми висівву нуту, звисвновку, що збільшзевння і рядвовзого з 5 см призвзодить до зростзання врожвайності за рахзунок кількзості росвлин на одинзиці плвощі. Вологізсть зервна нуту за одвночзасного збиравнзня була вивщою на 4 у широкорядзних повсівах.

У досвлідах Т.С. Косвенкоза звичазйної рядозвої сівби оптималзьна нормва висіву склвала 801 тис.

Ведившева вивзчаючи нвут в умзозвах Одесьзкої області, виззначвила, що оптимазльна новрма визсіву в посузшливі роки - 610 тис, а у віднзосно спрвиятливі - 801 тис/га схожввих насівнин.

Л.П. Михвайвленко (2005) встанввовила, що сортвви нугу Смачвнвий і Калорвит майвже не відрвізнвялись морвфолвогічною реавкцвєю на дослвіджуввані чинвнвивки. Як на удобревнвому фвоні, так і бвез в, обивдва сорвти за збільввшення новрми висівву з 50 до 920 тис. сховжвих насвінивн на геквтарі підвищвуввали врожввайність.

Підсумоввувючи сказанве, можвна зровбити висвновок, що нут можвна висіватви як ширвокорявдним (з міжрядвдявми 4 см), твак і звичайввним рядковввим способвами. Проте, зважвавючи на відсутвність гербіцидівв для вв повсівах нуту з взниженвня кільковсті вбур'янів у післясходоввий перівод і необхвідність обвробітку посвівів протви злаковвих бурв'янвів і хворвоб, доцільвьніше застовсоввувати широковрядну сівбву. За умов використання совртів вселекції (Розанвнва, Алексвандрит, Паввм'ять, Діамант) нворму висвіву встановлювавти 301 тис. сховжих насвінин на геквтарі.

Гливбина сівби. Нут довбре реагвує на глвибоке загортанвня насіннвя. Найвивщий урожвай формуєввться у разві сівбі на гливбину 9

см. При підсихавнні верхнвьовго шарву грувнту її збілвьвшують до 9 см, а за сухогво ґрунвту слвід сіяти у вовлогий швар (до 10 см). Нут не винвосить сім'ядволі на повеврхню ґрувнту, і товму не слівд боявтися гливбокого загорвтання нвасіння.

Основне питванвня агротехвніки – боврвотьба з бур’явнами. В човму склвадність.

Для нутву невмає жодннвого надійвного стравхового гербівциду двля шировколивстих бур’янвів. Всі стрввахові гербіцивди, які застосввовуються на інвших бобовивх кулвьтурах (горовх, совя) пвроти широкволистих бур’янів, привовдять до пригвнічення або повнвого знищевння посвівів нуту.

Наявнівсть велвивої кільквості вегевтунючих бур’янвів пнри збивраннні може привесвти до погірвшення якосвті нуту. Волвогі решвтки бур’янвів мовжуть не тольвко підвивщувати волвогість бобвів (а це додваткова сушвка), але й забварвлювати їх (а це погівршення товварного вигвляду).

2. Слід униквати повлів з перевавжаючвими багатворічними бур'вянами. Якщво ж тавкі бур'явни всетвваки присутвні, побовріться з нивми півсля збиранвня попвередника. Крвім мехванічних обвробок (дивскування, кульвтивація) неовбхідно проввести обробвку вогнивщ або всьовго пволя гліфвосатом. Білвьш ефективвно провесвти цю операвцію вовсени, колви йде відтівк поживних речвовин до корвіння бур'вянів.
3. Найефектвивнішим прийовмом в захивсті нуту від бувр'янів є боронувавння посівів.

Пернвше бороннувавння прововдиться до повянви схводів нуту. Приблизвнно на девнь після сівнвби. Први цьомву трнвеба стевжити за проростаннвням насвіння (щоб не бувлно парвостків блвнизько від повервхні грунвту). Мевта тавкого боронвнування - чвасто працвнівники які занйвняті на робвонтах з хімічвного захвисту росвлин не завбезпечені спецвхарчуванням. Пврo те слід зазвнанчити, що з таквними працівнинквами регувлярно прововдиться спевціанльне навчвання а такнвож регулвярно пронвводиться їх медвогляд.

Наствунпне боровнування бажвнано проводвнити пісвля схводів, ковли вони довбре укорвеняться і висовнта рослвин нуту бувде дносвить високсою, щосб їх не засиснпало (4 см), що віднсповідає фасзі 3-4 лисстки. Боронунвасння бажсано повтонрсити чесрезднів. Йсого тнсреба провосдити пнсоперек рясдів або по діансгоналі з міснімальною швиднксістю. Чим бороснувнати? Якщо доссходове боросннування можсна пронвсодити навість важксими бороснами, то посслевсходовое - легкисми і середсніми. Найкрсащим знарясддям може стсати пружсинна боронса, яка дозвосляє регулсювати зуссилля пружсини в косжній конкрестній систуації.

5.2 Покращеності технік безпек, гігієн праць і пожежну безпек з вирощувань нутей

У волсогі веснсни красщими стрсонками сівби є серенсдньоранні - чсерез 7-10 днсів після почснатку сівсби ранснх .

Норма сівсби. За рексомендаціями О.І. Зінчсенко, В.Н. Салатеснко, М.А. Білоніcжко, оснйовнсий спсосіб сівсби нугсу - широксйорядний з шсирийною міжсряйдь 5 см, а сна чистйсих від бур'сянів полйях - звичасйний рядковсий. Широксорядний споссіб сісвби забезпесчують бурсяковою сівйалскою ССсТ-12, овочсевойю, а звийчасйний рядсковий - зерсйновими сівалйкамси.

В.І. Січйкар, О.В. Бушсуйлян, Н.З. Толскачев (2004) вказсуйють, що нут мосжна висівсати як звичайнйсим рядсовим (1 см), яксий рекйоменсдується на чсистих від бур'янсйів полясх, так і стрічсковим (2см) або широкорйядним способом. Від вибйраного способйбу сівсби буйде залйежати носрма вийсіву насіснння. Так, за ряйдйкового (суцілсьного) спйособу норсма висівсу складйає 5 га схожсих насіснин (163), за стрічйкового - 40, а за широкойрядного – 35 га схожйих насінсин 12.

За спостерейженнями практсиків, чийм більсш посуйшлсиві умовси, тим меньсше йбути гусстота посівів нсуту.

5.3. Захисти населень від надзвичайностей ситуаційності

У нусту йна рослсинах дозрсіває доссить рівномірно, боби не розтріскуються і не обсипаютьсся, рослсини не вилясгайють, тому прибирасння прясмйим комбасйнуваннйям найсбільш прйиссйнятне. Прибсирають його в кінці липйсня після завершення збийсрання зерновсих культур.

Дня збирасннйня використстойвують комсбаййниабо інсші. Всисоту зрізу регулюють так, щюоб на поюлі не залишюалося неприюбраних бобюів, зазвюичай блиюзько 1см (виюсота кріпйлюення нижюнього боюбу у нюуту 25см). На мотюовило комбйайнюа додайткюово слід набюити смюужки брезенвюту, щоб вовюни вистуюпали на 5-7 см дляю пом'яквюшення ударюів. Поступюальвний рух мовютовила не поювинвно набюагато випереювджати швидюківсть комюбайна. Чисюло обовротів молюотилвьного апарюату слід змеюншити. Для менюшого травмюування насінюня бажано знятви через один вв барабані, а тавкож збільшвити просвіт між підбаюрабанням і бараюбаном (на вхюоді 25- 30, на виюході 14-17 мм). Чиюсло оборотюів колосюоввого шнеюка довоюдвять до, а зервнового - зменвшують до 1207. При вна корюені прибиранюня треюба проводиюти в ранкюові годиюни, щоюб боби не вюдлітали.

На засміченювих посівюах завстосюовують розюдівльне збирюання. Нут скошуюють зернобюовбовими жатвками, два-три дні скошені рослини просушують, потім обмолочують комбаюйном, обладюнаним підбиюрачем.

Насіннюя, що надхюодять з-під комбаюйна, необюхідно очиюстити від домішюок, і в разюі неоюбхідності, просюушити до волоогості 17.

ВИСНОВКИ

1. У рокои досліджоень (2024 середньо-поосушливий, 2025 посушоливий) інокуляоція насіноня істотно вплиноула на ріист та розвіиток нуту. Найібільш висоікорослим сортіом у фазу повніої стиглоісті виявіився Кіріа при оброібці Бініітро Нуіт.
2. Застосувіання препаірату Бініітро Нут заібезпечило міаксимальну інтенсивність бульбочкоутворення на коренях: до 41,2 шт./рослину на сортіі Зодіаік (піроти 1,7), що підітверджує йогіо висоіку ефекітивність у забезпеіченні симбііотичної азоітфіксації.
3. Максіимальна врожіайність зеріна нуту звичайного (3,12 т/га) була досягнута у сорту Зодіак при обробці насініня препаріатом Бініітро Нут. Пріириіст урожаію на цьоіму варіаінті склаів 1,1 т/га, або 54 поріівняно з контіролем.
4. Інокуляціія насініня бактеріальіними препаіратами сприяіла підвиіщенню вмісту сироіго білка в зеріні, максиімально до 27 (соріт Родіін + Бінітіро Нут).
5. Наійбільш екоіномічно вигідніим виявиілося вирощіування сортіу Зоідіак з обріобкою наісіння препарати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабич А. О. Світові земельні, продовольчі і кормові культури : монографія. Київ : Аграр. наука, 1996. 570 с.

2. Бабич А. О., Бабич–Побережна А. А. Світові ресурси рослинного білка. Селекція і насінництво. 2018. Вип. 96. С. 215–222.

3. Бугай С. М. Рослинництво : посібник. Київ. 1968. 412 с.

4. Будрин П. В. Бобові зернові рослини. Вид. 2-е, К. 2017. 64 с.

5. Балашов Н. Н. Врожайність нуту. Пропозиція, 2023. № 8. С. 5–8.

6. Бурикіна С. І., Кривенко А. І., Таранюк Г. Б. Вплив рідких органо-мінеральних і мікродобрив на структуру урожаю нуту в умовах Степу Причорноморського. Таврійський науковий вісник. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2021. Вип. 118. С. 38–46.

7. Бушулян О. В., Січкар В. І. Нут: генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування: Монографія. Одеса, 2019. 249 с.

8. Горобчук А. Прибуткові бобові культури: нут. Агробізнес Сьогодні. https://agro-business.com.ua/agro/idei-trendy/item/12273-prybutkovi-bobovi-kultury-nut.html

9. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistika – 6. Методичні вказівки. Київ, 2017. 55 с.

10. Зважене рішення – гарантований результат. Каталог добрив компанії «Лібра–Агро». 2018. 95 с.

11. Зінченко О. І. Рослинництво: підручник. Вид. 3-є, допов. і перероб. Умань, 2016. 612 с.

12. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво : підручник / за ред. О. І. Зінченка. Київ : Аграрна освіта, 2021. 591 с.

13. Інтенсифікація польового кормовиробництва / Проскура І П., Бабич А. І.,

14. Квітко Г. П. та ін.; за ред. Проскури І. П. Київ : Урожай, 1985. 168 с.

15. Кернасюк Ю. Перспективний нут: Технологія вирощування нуту в Україні. Агробізнес сьогодні. №14. 2018. С. 33–41.
16. Кияк Г. С. Рослинництво. Київ : Вища школа, 1971. 450 с.
17. Лень О. І., Олепір Р. В., Єремко Л. С. Вплив способів сівби, мінерального живлення та інокуляції насіння на продуктивність нуту в умовах лівобережного Лісостепу. Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. 2016. Вип.
20. С. 39–45.
18. Лихочвор В. В. Петриченко В. В. Рослинництво: Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів : Українські технології, 2016. 730 с.
19. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львів : Українські технології, 2018. 624 с.
20. Логоша О. В., Воробей Ю. О., Усманова Т. О., Ефективність бактеризації насіння нуту сорту Скарб новим штамом MESORHIZOBIUM CICERI. Вісник аграрної науки. 2019. № 10. (799) С. 32–36.
21. Мазур В. А., Гончарук І. В., Панцирева Г. В., Телекало Н. В. Агроекологічне обґрунтування технологічних прийомів вирощування зернобобових культур. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ». 2020. 192 с.
22. Мартьянова А. И. Технологія вирощування нуту. Пропозиція. 2021. №1. С. 24–25.
23. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Випуск перший. Загальна частина / за ред. В.В. Волкодава. Київ. 2020. 100 с.
24. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин / за ред. А. О. Бабича. Київ : Аграр. наука, 2018. 78 с.
25. Мещеряков А. Г., Доценко В. А., Агеєв И. М. Порівняльна оцінка живлення сортів нуту. Таврійський вісник. 2020. Т. 2. № 63. С. 118–122.

26. Мойсієнко В. В. Наукове обґрунтування шляхів підвищення продуктивності нуту (cicer arietinum l.) в Україні. *Вісник* ЖНАЕУ. 2017. № 2 (61), т. 1. С. 3–11.

27. Непран І. В., Ніколаєнко А. М. Екологічна безпечна технологія вирощування нуту. Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво. Харків : ХНАУ, 2023. № 9. С. 87–91.

28. Ничипорович А. А., Строганова Л. Е., Мора С. Н. Урожайність зернобобових культур. Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво. Харків : ХНАУ, 2024. № 13. С. 17–21.

29. Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Єрмакова Л.М., Каленська С.М. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин. Вінниця: ФОП Данилюк, 2023. 636 с.

30. Паштецький В. С., Пташник О. П., Дідович С. В. Технологія ефективного насінництва нуту в зоні Степу України. Корми і кормовиробництво. 2012. Вип. 74. С. 29–35.

31. Петкевич З. З., Мельніченко Г. В. Нут, сочевиця – перспективні зернобобові культури для вирощування на Півдні України. Зрошувальне землеробство. 2016. Вип. 65. С. 104–107.

32. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В., Колісник С.І., Воронецька І.С., Кобак С.Я. Обґрунтування інтенсифікації виробництва зернобобових культур в Україні. Web of Scholar. 6 (24), Vol.4. 2018. С. 22–29.

33. Рослинництво : практикум / О. І. Зінченко, А. В. Коротєєв, С. М. Каленська та ін. Вінниця : Нова Книга, 2018. 536 с.

34. Сингх. Гурикбал. Соя: біологія, технологія, вирощування. Київ: Видавничий дом. «Зерно». 2014. 656 с.

35. Січкар В. І., Бурикіна С. І. Вельвер М. О. Нут : факти і перспективи наукових досліджень в світі та Україні. Таврійський науковий вісник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. Вип. 99. С. 133–141.

36. Бушулян О. В., Січкар В. І. Нут. Генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування. Одеса: СГІ-НЦНС, 2009. 246 с.

37. Смірнов А. И. Рослинництво. Київ, 2016. 624 с.

38. Тарасова В. В., Екологічність агровиробництва в Україні. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. 2021. Т. 1. № 1 (28). С. 189–196.

39. Mazur V.A., Mazur K.V., Pantsyreva H.V., Alekseev O.O. Ecological and economic evaluation of varietal resources Lupinus albus L. in Ukraine Ukrainian Journal of Ecology. 2018. Volume 8. 148–153.

40. Finkel T., Holbrook J. Oxidants, oxidative stress and the biology of againg. Nature. 2020. V. 480. P. 239–247.

41. Okon Y., Itzigsohn R., Burdman S., Hampel M. Advanced in agronomy and ecologi of the Azospirillum. Nitrogen Fixation: Fundamentals and Applications. 1995. P. 635–640.

ДОДАТКИ