ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

ЗБІРНИК ТЕЗ НАУКОВИХ СТУДЕНТСЬКИХ РОБІТ

ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ І ТУРУ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО КОНКУРСУ

Житомир 2018

УДК: 711.68:711.4

Мандзюк О. С.
студент 4 курсу спеціальності
«Геодезія та землеустрій»
Піціль А. О.
к. с-г. н., ст. викладач
кафедри геодезії та землеустрою

ПРОБЛЕМИ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ НА ПРИКЛАДІ МІСТА ЖИТОМИР

Характеристика території визначається сукупністю всіх природних умов місцевості, що утворюють середовище, в якому знаходиться місто та його населення.

До числа природних умов, які мають найбільше значення в містобудуванні відносять:

а) природний рельєф території, який відіграє головну роль в плануванні і забудові міста, в організації стоку поверхневих вод;

б) атмосферні опади, які можуть викликати затоплення понижених місць, заболоченість окремих ділянок, порушення елементарних умов благоустрою;

в) водні простори – моря, річки, озера, ставки і водосховища, які можуть призвести до затоплення територій при паводках, підмиву і переформуванню берегів [1-4].

Для розвитку і функціонування міста та його територій суттєве значення має стабільність поверхні ґрунту.

До числа природних фізико-геологічних процесів, що можуть виникати і діяти на території міст, відносять:

– затоплення міських територій атмосферними водами і паводками річок;
– яроутворення і розвиток ярів на міській території;
– зсуви та обвали;
– селеві потоки, що мають напрямок в сторону міста;
– карсти та просідання на території міста;
– порушення стабільності рельєфу в результаті водної і вітрової ерозії, а також вказаних вище процесів.

Вертикальне планування повинно охоплювати усю територію міста, створюючи опорну висотну систему міських територій, яка визначає взаємне висотне розміщення усіх наземних та підземних споруд міста.

Характер робіт із вертикального планування визначається природним рельєфом території, розмірами міста, його містобудівним профілем, видами міської забудови.

Розділ вертикального планування є обов’язковою частиноюкожного проекту планування і забудови міської території.

Вертикальне планування забудовуваної території здійснюється в наступному порядку: аналіз існуючого рельєфу; визначення його кількісних і якісних характеристик; постановка задачі проектування із врахуванням особливостей запроектованих і існуючих будинків і споруд, планувального вирішення території; розробка висотного вирішення поверхні; розрахунки і

допоміжні графічні зображення; відображення запроектованої поверхні на кресленні.

Основним завданням вертикального планування є:

− аналіз природного рельєфу при виборі території для розміщення нового міста чи розвитку існуючого, при розміщенні основних елементів міста: загальноміського та районного центрів,

промислових підприємств, парків культури та відпочинку, мережі магістральних вулиць і площ;

− ефективне використання та перетворення природного рельєфу

для забезпечення найбільш сприятливих умов для загального планувального вирішення міста;

− висотне вирішення вуличної мережі міста, що відповідає за умовами поздовжнього та поперечного профілів вимогам руху усіх видів транспортних засобів та пішоходів, швидкісного режиму та безпеки руху;

− організація системи відведення поверхневих вод з міської території та міської каналізації;

− створення сприятливих умов для забудови житлових територій;

− вертикальне планування окремих частин території міста при зведенні окремих будівель та споруд;

− мінімізація балансу земляних мас.

При вертикальному плануванні території слід максимально використовувати існуючий рельєф, підкреслюючи його висотні особливості [1-4].

Місто Житомир розташоване на схилах річок Тетерів, Кам’янка, на піщано – підзолистих і лесових грунтах, на межі переходу від поліської до лісової зони. Виразно виступають форми рельєфу, вироблені річковою мережею. З розвитком міста збільшується техногенне навантаження на грунти, відбувається поступовий процес підтоплення, складаються передумови для підняття рівня підземних вод до відмітки залягання лесових грунтів, їх обводнення, зменшення їх будівельних характеристик у 2 – 3 рази, формування зсувних тіл.

Рельєф території міста сформований на кристалічному фундаменті і представляє собою хвилясту рівнину,яка розчленована ярами та балками із загальним нахилом поверхні землі до долин річок. Виходи гранітів на поверхню спостерігаються в долинах річок Тетерів та Кам’янки. Абсолютні відмітки поверхні змінюються від 163 м до 230 – 235м.

Територія на окремих ділянках має заболочені безстічні ділянки; лесова рівнина більш пересічена, з вираженими річковими долинами та їх терасами, ускладненими ерозійними крутосхилами з виходам корінних порід.

Загальний невеликий ухил території міста спостерігається в бік р. Тетерів, а найбільші ухили зосереджені на крутих схилах річок Тетерів та Кам’янка, з проявом ерозійних процесів.

Згідно з гідрологічною характеристикою річок м. Житомира, площа водойм зайнятих водними об’єктами складає 2,98 км; довжина берегової лінії річок і водойм складає 64,5 км (табл.1).

Місто розташоване в межах зони регіонального неглибокого природного природного залягання рівня грунтових вод, на піщано – підзолистих і лесових грунтах, які можуть мати прояв просадність 1 типу по грунтових умовах.

Порушені території в межах міста та прилеглих територій представлені окремими розкритими ділянками, кар'єрами: каменю будівельного, цегельно – черепичної сировини пісків. Зберігається небезпека від водонапірної греблі на р. Тетерів, яка визнана аварійною і ремонт якої не завершено. Внаслідок руйнування греблі можливе затоплення промислових будівель та до 180 житлових будинків приватного сектору в басейнах річок Тетерів та Кам'янка на площі до 1,5 км^2 з населенням близько 1,1 тис. чол.

Таблиця 1

Довжина річок в межах ландшафтів м. Житомир

Назва	**Довжина, км**
р. Тетерів	10,7
р.Кам'янка	9,4
р. Крошенка	8,2
р. Лісна	2,5
р.Путятинка	3,0

Невеликі ділянки території, загальної площею біля 3,0 розташовані на схилах річок та балок мають ускладнення в разі їх освоєння під забудову через крутизну

До 30 ділянок та окремі райони міста постійно підтоплюються під час весняного сніготанення та зливових дощів у будь – яку пору року, (табл.2).

За даними АТ «Житомирбудрозвідування» загальна площа території міста що зазнає підтоплення внаслідок повені, злив, дощів чи довготривалих опадів, складає понад 230,0 га тобто біля 3,6% від загальної території міста (загальна площа міста 6083 га) де проживає близько 7,24 тис. чоловік. Заболочені ділянки спостерігаються в місцях виходу на поверхню грунтових, що поширено в тальвегах балок та ярів.

Таблиця 2

Процеси підтоплення ландшафтів м. Житомир

Адреса	**Територія підтоплення км^2**	**Кількість населення у зоні підтоплення,чол**
Вул. Саєнка	0,45	1400
Вул. Марянівська,Руданська	0,24	760
Вул. Бугайченка	0,32	1020
Крошенськанаберіжна	0,21	660
Вул. Миклухо-Маклая	0,21	370
Вул. Лівобережна(р. Камянка)	0,15	470
Пров Цегельний (Ботанічний сад)	0,12	300
Вул. І. Огієнка	0,03	100
Пров. Бічний	0,06	190
Пров. Комунальний	0,15	470
Житній ринок	0,05	160
Вул. Зелена Лісна	0,15	470

У межах міста в районах забудов налічується 5 зсувонебезпечних ділянок (райони вул. О. Клосовського, Малікова, Замковая гора,вул. Шевченка,

Свободи, пров. Чуднівський, Береговий) загальною протяжністю 9,5 км, де проживає близько 8,5 тис. чол. (табл. 3), рис 1.

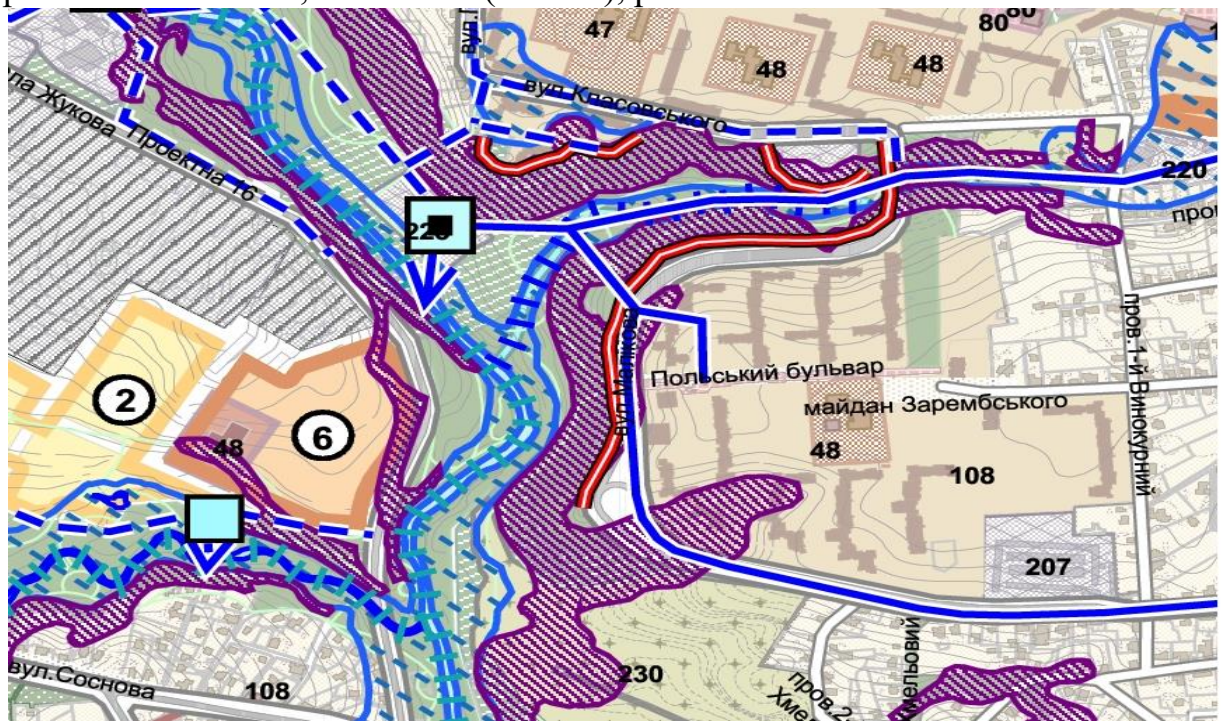
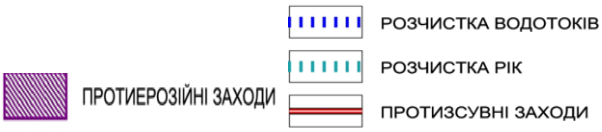


Рис. 1. **Фрагмент карти із зображенням вул. Малікова (буд. 26, 28, 30), вул. Клосовського (буд. 3, 5, 7) з кількістю мешканців 2,8 тис.чол**



Таблиця 3

Зсувні процеси ландшафтів м. Житомир

Адреса	**Ураженість території зсувами км^2**	**Кількість зсувів,шт**	**Кількість населення у зонах зсувів,чол**
Вул. Клосовського, Малікова	До 0,95	6	2500
Замкова гора			75
Вул. Шевченка			120
Вул. Свободи			40
Вул. Черняхівського, провЧуднівський			75
Пров. Береговий			15

Невеликі ділянки території, загальної площею біля 3,0 розташовані на схилах річок та балок мають ускладнення в разі їх освоєння під забудову через крутизну понад 15%. Місцями ці території є потенційно зсувонебезпечними. За даними управління з надзвичайних ситуацій найбільш небезпечними ділянками міста є лівобережжя р. Кам’янка і р. Тетерів, де крутизна схилів становить 25 – 30 градусів та висота 20-30 метрів.За оцінками АТ «Житомирбудрозвідування», довжина потенційно зсувонебезпечних ділянок по м. Житомир при ширині 50 – 100м складає 9,5км.

Найбільш небезпечними для території міста є повені внаслідок раптового танення снігів та льодоходу в басейнах річок міста. Значні території в заплавах

річок, днищах балок зазнають підтоплення тому міською програмою « Майбутнє Житомира передбачено основні гідротехнічні заходи з інженерної підготовки території, що повинно призвести до покращення навколишнього середовища. (табл.4).

Таблиця 4

Основні гідротехнічні заходи з інженерної підготовки території в межах ландшафтів м. Житомир на 2017-2019 роки

№	Назва заходів	Одиниця виміру	Кількість
1	Регулювання русел річок , струмків	км	28
2	Берегоукріплення	км	1,2
3	Захист від підтоплення	га	230
4	Благоустрій пляжів	га	7,5
5	Розчистка існуючих водойм	га	158,0
6	Ліквідація заболоченостей	га	3,0
7	Розчистка дренажної мережі	км	160,0
8	Протиерозійні заходи	га	21,0
9	Протизсувні заходи	га	95,0
10	Ремонт реконструкція гідроспоруд	шт	2,0
11	Рекультивація порушених земель	га	34,1

Крім вище перерахованих заходів в місті потрібно провести розширення мережі зелених насаджень та благоустрій мережі зелених насаджень, які проводяться завдяки створенню нових зон зелених насаджень.

Список використаних джерел

1.В.А. Ліпянін, І.В. Стародуб Інженерна підготовка і благоустрій міських територій. Навчальний посібник. – Рівне. : 2015. – 293 с.

2.Інженернийзахист та освоєннятериторій: довідник (за ред. В. С. Ніщука). – К. : Основа, 2000. – 334 с. – ISBN 966-7233-26-х.

3.Інженернийзахисттериторій та спорудвідпідтоплення та затоплення. ДБН В.1.1-25-2009. – К. : Міністерстворегіональногорозвитку та будівництваУкраїни, 2010. – 30 с.

4. Містобудування. Планування і забудоваміських і сільських поселень. ДБН 360-92**. – К. : МіністерствоУкраїни у справах будівництва і архітектури (МінбудархітектуриУкраїни), 2002. – 110 с.

УДК: 504.064.3

Яворський Я. М.
студент 4 курсу спеціальності
«Геодезія та землеустрій»
Гуреля В. В.
к. с.-.г. н, доцент кафедри геодезії та землеустрою

ВИКОРИСТАННЯ БПЛА ПРИ МОНІТОРИНГУ ДІЛЯНОК ДЕГРАДОВАНИХ ЛІСОВИХ МАСИВІВ

Упродовж останніх кількох років у соснових лісах Українського Полісся динамічно розгортаються масштабні всихання нового типу, що значно інтенсифікували процеси масової деградації насаджень.

Особливо гостро ця проблема повстала у залісненій частині природного заповідника «Древлянський», де, в останні роки, короїд поширюється на великі площі лісів. Ситуація загострюється тому, що Кабінетом Міністрів України [1] у 2016 році було заборонено вирубувати дерева у заповідних зонах, проводити всі види поступових та суцільних рубок формування і оздоровлення лісів та вирубування дуплястих дерев. Це призвело до загрози існування соснових лісів у заповідних територіях.

Таким чином метою роботи стала необхідність здійснення моніторингу розповсюдження короїда в соснових лісах заповідника. Для досягнення мети було використано безпілотний літальний апарат (БПЛА) типу квадрокоптера – DjiPhantom 3 Pro.

Новизна роботи полягає у обґрунтуванні можливості застосування БПЛА при моніторингу поширення ділянок деградованих лісових масивів. Цей метод виявився ефективнішим за існуючі методи визначення проблемних ділянок. У порівнянні з наземним оглядом аерофотозйомка дозволяє дослідити значно більшу територію, визначити кількість дерев, площу та координати ділянок. На відміну від супутникової зйомки використання БПЛА економічно вигідніше, дозволяє створювати 3D ділянки території, проводити зйомку в будь-який час незалежно від погодних умов (окрім опадів). Проведений моніторинг впродовж 4 років на території Природного заповідника «Древлянський» дозволив оцінити динаміку поширення верхівкового короїду та спрогнозувати наслідки за відсутності антропогенного регулювання чисельності шкідників.

За результатами проведених дослідження, ділянка лісових насаджень площею 164,1 га повністю буде повністю вражена короїдом на 14 рік з моменту його появи (2015 рік). Даний прогноз є приблизним, оскільки поширення короїду залежить від багатьох природних факторів, які неможливо спрогнозувати.

Список використаних джерел

1. Постанова Кабінету міністрів України від 23 березня 2016 р. № 213 "Про внесення змін до постанов Кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 р. № 555 та від 12 травня 2007 р. № 724".

УДК: 528.3(477.42)

Єзерський Вадим
студент 2 курсу спеціальності
«Геодезія та землеустрій»
О. П. Лук'яненко
асистент кафедри геодезії та землеустрою

РОЗТАШУВАННЯ ПУНКТІВ GNSS В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Статтею 50 Закону України «Про землеустрій» передбачена обов'язкова наявність в складі проектів відведення земельних ділянок матеріалів польових (геодезичних) робіт. Такі матеріали обов'язкові в складі технічної документації із землеустрою щодо встановлення меж земельної ділянки в натурі (на місцевості), технічної документації із землеустрою щодо встановлення меж частини земельної ділянки, на яку поширюється право суборенди, сервітуту, технічної документації із землеустрою щодо поділу та об'єднання земельних ділянок та інших видів документації із землеустрою.

Відповідно до Інструкції про порядок контролю і приймання топографо-геодезичних та картографічних робіт, яка затверджена наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру України №19 від 17.02.2000 р., і є обов'язковою для всіх підприємств, організацій та установ, які виконують топографо-геодезичні та картографічні роботи, незалежно від форм власності та їхньої відомчої залежності, контроль польових робіт є складовою частиною виробничого процесу і здійснюється протягом усього періоду їх виконання, охоплюючи всі процеси і види робіт.

У процесі якості GPS-спостережень перевіряють:

– схему GPS-мережі, яка повинна складатись із замкнутих петель або інших замкнутих фігур;

– прив'язку GPS-мережі до пунктів державної геодезичної мережі (не менше як до 3-х пунктів) та до нівелірної мережі (не менше як до 4-х пунктів);

– правильність і своєчасність перевірок і досліджень метеоприладів;

– правильність вибору часу і оптимального вікна спостережень, визначення кількості сесій та їх тривалості;

протоколи спостережень на пункті.

У разі використання глобальних навігаційних супутникових систем (GNSS) – приймачів (з безпосередньою прив'язкою до пунктів ДГМ), інших перманентних мереж в т.ч. комерційного використання береться до уваги:

– картографічна схема розташування об'єктів масштабів 1:2000 – 1:10 000;

– схема GNSS – спостереження;

– опис технології виконання спостереження

– результати розрахунків координат вимірюваних точок

– результати вимірювань в електронному вигляді – у файлі формату Rinex.2x);

– відомості врівноваження GNSS–спостережень (програмне забезпечення, що використовувалося (назва та версія);

– дата та час виконання врівноваження; результати розрахунків координат вимірюваних точок; результати оцінки точності вимірювань (принаймні, СКП);

звіт про результати врівноваження, що генерується програмним забезпечення постобробки;

– файли «сирих» вимірювань з кожного GNSS — приймача (базових та роверів) у стандартному обмінному форматі (якщо використовувалися перманентні GNSS станції, то беруть до уваги тільки роверні станції);

– файли поправок до GNSS – вимірювань, отримані у постачальника сервісу та використані в процесі пост-обробки, у форматі Land XML (якщо використовувалися сервіси перманентних GNSS станцій);

Нормативні вимоги до виконання повного комплексу робіт великомасштабних топографічних знімань затверджено наказом Головного управління геодезії, картографії та кадастру від 09.04.1998 «Про затвердження Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, та 1:500 (ГНКТА-2.04-02-98)». В залежності від використаних методів польових вимірювань та геодезичного обладнання, яке застосовується для створення планової геодезичної основи (знімальної мережі) та виконання кадастрової зйомки земельної ділянки.

Можливості супутникових технологій достатньо ефективні та універсальні, а тому їх широко застосувують при розв'язанні геодезичних задач найвищої точності. З урахуванням цього потреба у тимчасових базових станціях, що донедавна були основою відносного методу при GNSS спостереженнях, практично відпала. Сьогодні облаштовуються станції, що працюють за принципами глобальних перманентних станцій IGS (International GNSSService) чи, наприклад, регіональних EUREF (Reference Frame Sub-Commission for Europe). Такі станції називають референцними станціями, оскільки їхні координати ретельно визначаються, уточнюються, тобто їх безпосередньо моніторять. На відміну від «класичних» перманентних, референцні станції об'єднуються у локальну або національну мережу і працюють для реалізації RTK (Real Time Kinematic)-технології. У цьому випадку вони стають активними референцними станціями, тобто станціями, які у режимі реального часу «спілкуються» зі своїм обчислювальним центром. Власне саме тому і виникли нові поняття такі, як «активна референцна станція» та «активна мережа референцних станцій». У геодезичному сенсі активна мережа референцних станцій є мережею згущення від мережі перманентних станцій, хоча й вони відрізняються своїми функціями, точністю, інфраструктурою тощо. Якщо основною геодезичною задачею мережі перманентних станцій IGS та її складової EPN (European Permanent Network) є підтримання загальноземної референцної системи координат ITRS та її практичних реалізацій ITRF (за допомогою всіх доступних методів космічної геодезії) чи IGS/IGb (на основі тільки GNSS), то завданням активних мереж референцних станцій, як мереж згущення від IGS/EPN, є координатне забезпечення користувачів за рахунок поширення реалізацій загальноземних (регіональних, національних) референцних систем на локальний рівень. Точність реалізацій ITRF/IGb для перманентних станцій на разі становить 3-5 мм для координат та менше 1 мм/рік для швидкості їх зміни. Такої точності досягають за певних умов розташування антени приймача і при стабільному режимі роботи станції протягом декількох років. Точність мережі згущення, тобто мережі активних референцних станцій, зважаючи на її локалізацію і конфігурацію, розташування, стабільність кріплення та калібрування антен GNSS-приймачів, тривалість їхньої безперервної роботи тощо, не повинна перевищувати 1 – 2 см. Це пояснюється тим, що послуги мережі активних референцних станцій (технології RTK та віртуальних референцних станцій)

повинні гарантувати користувачам, що виконують знімальні топографо-геодезичні роботи, точність визначення координат на рівні 3 – 5 см, а їх використання у звичному статичному режимі – 2 – 3 см. Інфраструктура мережі активних референцних станцій обов'язково повинна включати відповідне програмне забезпечення, яке на основі даних із таких станцій урежимі реального часу формує мережевий розв'язок – основу всіх GNSS-послуг для користувачів. Рівень цих послуг забезпечується репрезентативністю опорних координат референцних станцій, який контролюється мережевим програмним забезпеченням шляхом їх моніторингу, та якісними спостереженнями на цих станціях. Відповідно до резолюції прийнятої підкомітетом EUREF на симпозіумі EUREF у м. Gavle, (Швеція, 2 червня 2010 р.), було вирішено, що реалізація Європейської земної референцної системи (ETRS89)-ETRF2000 стане опорною референцною системою для мереж активних референцних станцій Європи. Отже, для функціонування мережі активних референцних станцій особливе значення має технологія опрацювання GNSS-спостережень для встановлення та моніторингу їх координат.

Перша в Україні мережа активних референцних станцій – ZAKPOS була створена у 2009 році на території Закарпатської обл. На етапі формування цієї мережі та її функціонування необхідно було прийняти опорну систему відліку координат (референцну систему) та встановити її належні зв'язки з національною системою відліку УСК-2000. Розробниками ще тоді було прийнято, що референцні станції ZAKPOS повинні реалізовувати Європейську земну референцну систему (ETRS89) на території України. Тобто активні референцні станції повинні бути пунктами згущення цієї референцної системи на тій терниторії, яку вони покривають. Оскільки реалізацією референцної системи ETRS89 у 2009 р. була ETRF2000, то, відповідно така система отримала назву ETRF2000-UA. З 2009 року реалізація ETRF2000-UA базується на даних GNSS спостережень від окремих перманентних станцій мереж IGS/EPN, всіх доступних референцних станціях України і близького зарубіжжята GNSS-спостереженнях на періодично діючих станціях Української постійно діючої (перманентної) мережі спостережень глобальних навігаційних супутникових систем (УПМ GNSS).

GS08 (IGb08) – International GNSSS ervice – це глобальна (геоцентрична) система, заснована тільки на GPS/GNSS даних вимірювання. Була розроблена за принципом сумісності з положеннями станцій в ITRF2008, тому вона не є новою системою, але відрізняється лише тим, що більш часто оновлюється ніж ITRF2008. Хоча через часте оновлення координати конкретної станції IGS08 можуть дещо відрізнятися від відповідних координат ITRF2008, проте їх швидкості залишаються ідентичними. Перша реалізація IGS08 епоха 2005.0 була введена в 2011 році. WGS84 – World Geodetic System 1984 (WGS84) є абсолютною системою визначення координат місця спостереження без будь-яких наземних засобів управління, а виключно на основі супутникових орбіт. Вона була створена Міністерством оборони США (DoD) для супутникових систем. Перша реалізація WGS84 була створена в 1987 році і базувалася виключно на допплерівських вимірюваннях. Із 1994 року у реалізації WGS84 основним вимірювальним засобом стала система GPS, а референцна система WGS84 стала асоціюватися із ITRF. Нижче показані головні оновлення референцної системи WGS84: WGS84(G730) з 1994 р., асоціювалася як ITRF91; WGS84(G873) з 1997 р., асоціювалася як ITRF94;

WGS84 (G1150) з 2002 р., асоціювалася як ITRF2000; WGS84(G1674) з 2012 р., асоціювалася як ITRF2008.

Останньою реалізацією WGS84 є WGS84 (G1674). ETRS89 – European Terrestrial Reference System 1989ETRS89 є загальноземною геоцентричною референцною системою для Європи, яка базується на основі стану глобальної (геоцентричної) системи ITRF, що зафіксований на 1січня 1989 року, тобто ITRF89. Враховуючи, що Євразійська континентальна плита є, в основному, статичною, то, відповідно, і ETRS89 забезпечує Європу референцною системою, що є практично однорідною і не залежить від часу. Звідси виходить, що в системі ETRS89 координати станцій, розташованих на стабільній частині Європейської плити, залишаються незмінними. Отже, реалізації системи ETRS89 тісно і нерозривно пов'язані з реалізаціями Міжнародної земної референцної системи ITRF. Це дозволяєстрого її визначити через математичні формули трансформування між двома системами. Багато країн у Європі протягом останніх двадцяти років визначили свої нові національні системи відліку (геодезичні референцні системи) безпосередньо в ETRS89 як мережі згущення від міжнародних IGS станцій. З 1997 року система ETRS89 реалізовується за допомогою EUREF перманентної GNSS мережі – EPN. Мережа EPN використовується сьогодні для згущення національних реалізацій референцних систем. Національні GNSS мережі безпосередньо пов'язані з EPNі або IGS станціями для реалізації системи відліку. Останньою офіційною реалізацією ETRS89 є ETRF2014.

УСК-2000 – національна геодезична референцна системаУСК-2000 є референцною системою для України, яка базується на прямому трансформуванні (прийнятих параметрах трансформування) щодо реалізації ITRF2000, епохи 2005.0. Основні етапи впровадження геодезичної референцної системи координатУСК-2000:

– побудова періодично діючої мережі GNSS спостережень(16-ть станцій);

– проведення супутникових спостережень на пунктах періодично діючої мережі, перманентних GNSS станціях та їх опрацювання;

– моделювання параметрів геодезичної референцної системи координат;

– проведення супутникових спостережень на пунктах астрономо-геодезичної мережі України(більше 800-т пунктів)та їх опрацювання;

– створення та наповнення банку геодезичних даних пунктів ДГМ України;

– загальне вирівнювання ДГМ України та каталогізація пунктів;

– встановлення параметрів зв’язку між національною геодезичною референцною системою УСК-2000 та іншими референцними системами координат;

– розроблення цифрової моделі та програмно-методичного комплексу трансформування координат із державної системи СК-42 до національної геодезичної референцної системи УСК-2000;

– введення геодезичної референцної системи координат УСК-2000, як складової національної геодезичної системи відліку. При моделюванніпараметрів геодезичної референцної системи координат дотримувалисьнаступних вимог:

– геометричні параметри відлікової поверхні (еліпсоїда) нової системи координат повинні бути такими ж, як параметри еліпсоїда Красовського;

– координатні осі нової референцної системи повинні бути паралельними відповідним координатним осям загальноземної системи ITRF, а метрика цих систем повинна бути однакова (масштабний коефіцієнт дорівнює одиниці);

– висоти квазігеоїда над відліковою поверхнею нової системи координат та відхилення прямовисних ліній повинні бути мінімальними;

– абсолютні значення різниць координат нової референцної системи та системи координат СК-42 повинні бути мінімальним

На даний час мережа постійно діючих базових станцій TNT TPI GNSS Network в Україні налічує 83 станції. До цієї кількості входить 51 базова станція компанії ТНТ ТПІ та 32 станції партнерів мережі.

Базові станції «ТНТ ТПІ» обладнані сучасними, багатоканальними мультисистемними приймачами які отримують дані від таких сузір'їв супутникових систем як GPS та ГЛОНАСС.

Кожна станція оснащена блоком безперебійного живлення, який здатен забезпечити роботу обладнання у разі аварійних ситуацій з електропостачання на протязі 24 годин, а також на більшості станцій підключено декілька каналів мережі Інтернет. Таке оснащення станцій обумовлено необхідністю безупинного надання інформації користувачу у будь який час і мережа «TNT TPI» GNSS Network максимально надійно виконує свої функції.

Важливо відзначити, що факт наявності постійно діючої базової станції дає переваги при виконанні будь-яких видів GNSS зйомок. Наприклад, при роботі в статичному режимі тепер потрібно на один приймач менше, оскільки дані з базової станції можуть використовуватися у спільній обробці результатів вимірювань. Відомо, що для точної обробки статичних вимірювань слід використовувати не менше трьох GNSS приймачів (щоб можна було утворити жорсткі фігури у вигляді трикутників). У разі використання даних з базової станції достатньо буде двох приймачів для досягнення того ж рівня точності вимірювань. При роботі в режимі кінематики (наприклад, методом «Стій/іди») потрібні тільки GNSS ровери, а всі результати будуть оброблені з використанням файлів вимірювань наявної базової станції. При RTK зйомці постійно діюча базова станція забезпечить поправками необмежене число RTK роверів в зоні свого покриття.

В Житомирській області розташовано 5 пунктів Sistem Solutions:

1. ZHTM (Житомир);
2. MALN (Малин);
3. LUBR (Любар);
4. NVOL (Новоград-Волинський);
5. GDRC (Городок).

Список використаних джерел

1. Геодезія. Частина 1 / під редакцією С. Г. Могильного і С. П. Войтенко. – Чернігів: 2002. – 407 с.
2. А. Л. Островський, О .І. Мороз, В. Л. Тарнавський. Геодезія, частина ІІ: Підручник для вузів. Львів. НУ «Львівська політехніка», 2007 – 508 ст.
3. Основні положення створення державної геодезичної мережі України / Постанова Кабінету Міністрів України від 8 червня 1998 р. №844. – 14 с.
4. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500, ГКНТА-204-02-98, К. 1999.

УДК: 631.111.3 : 631.452 : 631.92

Черняк Я. В.
студент 2 курсу
спеціальності «Геодезія та землеустрій»
Зубова О. В.
асистент кафедри геодезії та землеустрою

МЕЛІОРАТИВНИЙ ВПЛИВ ЯК ОДНА З ПРИЧИН ДЕГРАДАЦІЇ ҐРУНТІВ В КОНТЕКСТІ ЗМІН КЛІМАТУ

Природо-кліматичні умови Ізяславського району зазнають істотних змін внаслідок антропогенної діяльності, зокрема через проведення осушувальної гідромеліорації, внаслідок якої кардинально змінюється гідрографічна мережа району, процеси ґрунтоутворення. Інтенсивне використання орних земель приводить до переущільнення ґрунтів, їх мінералізації, дегуміфікації, посилює ерозійні процеси і деградацію. У зв'язку з цим виникає необхідність здійсненні моніторингу стану осушених земель.

Метою даного дослідження євивчення стану осушуваних земельІзяславського району в умовах кліматичних змін для планування майбутнього їх використання та попередження деградаційних процесів у ґрунтах на інших територіях.

Завданням досліджень було проаналізувати стан меліорованих земель Ізяславського району і вивчити їх використання у розрізі угідь і прав на землю.

Об'єктом досліджень є осушенні болота, луки, низинні торфовища та орні землі східної частини Ізяславського району Хмельницької області.

Проблема меліоративного впливу на сільськогосподарські угіддя в наш час має глобальне значення. Беручи до уваги той факт, що проблема збереження родючостіґрунтів стоїть на порядку денному кожноїкраїни з розвиненим сільськогосподарським виробництвом, актуальність цього питання лише зростає. Пріорететний напрямнашого дослідження співпідставний із цілями сталого розвитку, затвердженими на самміті ООН в 2015 році,а саме захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористуваня, боротьба з опустелюванням, припинення і повернення назад (розвертання) процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття і вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та його наслідками [1].

Вирощування сільськогосподарської продукції і оптимізація сільського господарства вцілому неможливі без керованих людиною кліматичних процесів та процесів живлення ґрунтів, таких як меліорація–комплексу гідротехнічних, культуртехнічних, хімічних, агротехнічних, агролісотехнічних, інших меліоративних заходів, що здійснюються з метою регулювання водного, теплового, повітряного і поживного режиму ґрунтів, збереження і підвищення їх родючості та формування екологічно збалансованої раціональної структури угідь [2].

Так само як і вибір типу меліорації, меліоративний вплив має регіональний характер,а його екологічні наслідки є тривалими. Недотримання в ряді випадків екологічних вимог при меліорації та масштабність меліоративних процесів призвели до багатьох негативних наслідків у природному середовищі. На прикладі Полісся і зокрема Ізяславщиннімножна спостерігати такі негативні

наслідки широкомасштабної осушувальної меліорації як розвиток вітрової та водної ерозії,зниження рівнів ґрунтових вод, пересихання водойм, зміни гідробіологічного та гідрохімічного складу поверхневих вод.

В геоморфологічному відношенні Ізяславський район Хмельницької областівходить до двох районівШепетівського Полісся і Горинь – Слуцького. Ці геоморфологічні райони мають свої особливості в будові поверхні та тектонічній структурі, неглибоко чи сильно розчленовані балками та річковими долинами річок, переважно заболоченимиз крутизною схилів від 3° до 12° – 15° [3].

З екологічної точки зору наявність таких схилів сприяє інтенсивному поверхневому стоку атмосферних опадів, а, отже, і розвиткові процесів водної ерозії на значних площах в різній мірі еродованих ґрунтів, які потребують негайного захисту.

В результаті аналізу літературних джерел земельний фонд Ізяславського району станом на 1 січня 2001 року складає 125330 га, з них 84323 га або 67,3 % займають сільськогосподарські угіддя, що свідчить про високий рівень сільськогосподарської освоєнності земель.

Площа меліоративних земель Ізяславського району складає 13266 га (15,7% площі ріллі) з яких 10351 га (12,3% площі ріллі) з гончарним дренажем. Протяжність відкритої мережі меліоративних каналів сягає 273 км, інженерна структура меліоративних систем нараховує 289 шт. гідротехнічних споруд.

Осушувальна меліорація проводилась на території більшості сільських рад району. Але найбільш виражено спостерігаємо її наслідки на сході Ізяславщини. А саме осушення низинних торфовищ і боліт поблизу сіл Топори, Топірчики, Щурівці, Ліщани, осушення боліт і озер біля Ріпок, Зубарів, Чепців.

Власні дослідження на території Ріпківської сільської радипоказують практично повну відсутність догляду за меліоративними системами що унеможливлює їх нормальне використання. Серед осушених сільсько-господарських угідь найбільша площа зайнята під ріллею.

У літній період рівень ґрунтових вод опускається нижче закладених дренажних каналів. Через посушливий літній період 2015 та 2016 років пересохли струмки, що живили сільські ставки, у криницях впав рівень води, місцями пересохли криниці.

За весь час існування села не виникало ситуаціївідсутності в ставі води, хоча, зустрічались роки з такою ж кількістю опадів за літній період.

Ми вважаємо, що гідромеліорація не основна причина висихання ставків, але ці процеси підсилює.і несе як позитивний так і негативний вплив. Порушений склад екосистем і природний баланс, що вже назавжди втрачено, інедобір урожаю на прилеглих до осушувальних систем суходолах становить не менш як 25%, оскільки вплив осушувальних систем сягає на 2–2,5 км, тобто перевищує площу осушених боліт; відтак отримана на осушеній площі продукція практично дорівнює недоборові на прилеглих землях.

Проблема осушених земель, їх подальше використання в структурі сільськогосподарського землеволодіння та землекористування, а також тотальне нехтування вимог раціонального землеробства в умовах кліматичних змін потребує особливих підходів до розроблення проектів землеустрою, що забезпечуватимуть еколого-економічне впорядкування осушених угідь, а також

впровадження протиерозійних сівозмін в структуру сільськогосподарського землекористування.

Список використаних джерел

1. Організація об'єднаних націй в Україні. Цілі сталого розвитку 2016-2030[Електронний ресурс]. – режим доступу: http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholittia/tsili-staloho-rozvytku – Назва з екрану.

2. Закон України «Про меліорацію земель» : за станом на 19.10.2016 р. / Відомості Верховної Ради України. – Офіц. вид. – Київ : Парлам. вид-во, 2000. - № 11. – ст. 90.

3. Регіональний офіс водних ресурсів у Хмельницькій області. Деравнеагенство водних ресурсів України [Електронний ресурс]. – режим доступу: http://хмовр.укр – Назва з екрану.

УДК: 631.4:631.51

Кухар Я. Р.
студент 4 курсу спеціальності
«Геодезія та землеустрій»
Коткова Т. М.
к. с.-г. н., доцент кафедри геодезії та землеустрою

МОНІТОРИНГ РАДІОЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПАТ «КОРОСТИШІВСЬКИЙ ГРАНКАР'ЄР»

Камінь будівельний широко застосовується для виготовлення різноманітних будівельних матеріалів, архітектурно-будівельних виробів, в різних видах будівництва. Так як значна територія України розміщена на Українському кристалічному щиті, то запаси будівельного каменю в нашій державі досить великі, а обсяги виробництва щебеню та будівельної продукції з декоративного каменю зростають з кожним роком. Чинне місце в нерудній промисловості України належить гірничо-видобувним і переробним підприємствам будіндустрії Житомирщини, в якій нараховується 75 родовищ будівельного і 70 родовищ декоративного каменю. З них розроблюється 33 родовища будівельного і 55 родовищ декоративного каменю. В Житомирській області виготовляється щорічно понад 5 млн. м^3 щебеню та близько 1,5 млн. м^2 облицювальної продукції з каменю. В основному в кар'єрах видобувають високоміцні вивержені породи, з яких переважають граніти та габроїдні породи.

Всі кристалічні гірські породи вміщують такі природні радіонукліди як радій-226, торій-232, калій-40, уран-238 і уран-234, а тому національними нормами радіаційної безпеки встановлений жорсткий контроль за використанням продукції з каменю.

Питанню дослідження радіоактивного впливу відкритої розробки присвячені праці таких вчених: М. Т. Бакки, О. М. Барабаша, А. А. Якубовича, [1- 4, 8].

Об'єктом дослідження є кар'єрні іонізаційні поля та радіоактивне забруднення території гірничого підприємства.

Предметом дослідження є формування радіаційно-гігієнічного поля в гранітних кар'єрах і оцінка його впливу на умови та безпеку праці.

Методамии досліджень є: аналіз науково-дослідних робіт та існуючого досвіду (огляд літератури); математичний метод; статистичне опрацювання результатів з використанням засобів обчислювальної техніки; радіометричні методи аналізу і здійснення радіоактивних замірів з використанням сертифікованої апаратури радіаційного контролю; метод комп'ютерного моделювання.

Завдання дослідження:

1. Дослідити рівень іонізуючого випромінювання в різних ділянках кар'єру;
2. Встановити вплив радіаційного фону гранітного кар'єру на організм працюючих.
3. Побудувати об'ємну радіометричну модель кар'єру ВАТ «Коростишівський гранкар'єр».

Кам'янобрідське родовище габро розташоване в південно – східній частині Волинського (Володарсько – Волинського (Хорошівського) масиву основних порід, який є великим структурним елементом Коростенського плутону, тому в будові кристалічного фундаменту як самого родовища, так і району, прилеглого до нього, беруть участь інтрузивні породи Коростенського комплексу нижньопротерозойського віку.

Внаслідок проведення комплексу робіт по геологічній зйомці в районі виявлено велику кількість тектонічних порушень, які мають різну протяжність і орієнтацію. Орієнтація і розподіл по площі розривних порушень не залежить від стратиграфо-літологічної характеристики порід фундаменту. Порушення часто перетинає контакти і тільки вздовж Топорищенського гранітного масиву спостерігається смуга субмеридіальних порушень. Найбільш чітко виявлені зони тектонічних порушень субширотного, а також північно – західного простягання.

Уся історія геологічного розвитку території зв'язана з процесами, які проходили вздовж крупних тектонічних зон [3,7].

Оцінка якості сировини проводилася у відповідності вимог наступних ГОСТів:

- ГОСТ 9479-84 «Блоки з природного каменю для виробництва облицювальних виробів».
- ГОСТ 9480-77 «Плити облицювальні пиляні з природного каменю».
- ГОСТ 22132-76 «Камінь бутовий».
- ГОСТ 8267-82 «Щебінь із природного каменю для будівельних робіт».

Для оцінки радіаційно-гігієнічного фону відвалу, його площа була поділена на три спостережних блоки, які мають приблизно однакові ландшафтно-морфологічні умови, різноструктурну будову породної товщі відвалу і майже однакову рівновіддаленість блоків від верхньої бровки кар'єру в його північній частині.

Польові спостереження експозиційної дози по кожному блоку і підошві кожного уступу здійснювались за спеціальною мережею (сіткою), яка була утворена у вигляді прямокутників або квадратів зі сторонами 40–50 м залежно від умов і можливостей замірів та зйомки точок замірів. Для цього був використаний маркшейдерсько-топографічний план.

Розроблювався проект спостережної мережі по кожному блоку і уступу. Здійснювалось перенесення в натуру профільних ліній мережі з розбивкою їх на пікети п’ятдесятиметровою металевою рулеткою. Точки спостережень помічались спеціальними позначками (камінці помічені фарбою), які за кар’єрних умов не завжди було можливим помістити у проектне положення, причому відхилення інколи становило до 2 м. В зв’язку з цим виникала необхідність здійснювати виконавчу маркшейдерську тахеометричну зйомку фактичних пунктів спостережень. Як відомо, точність тахеометричної зйомки становить 1 м. Таким чином можна припустити, що точність визначення планового положення кожного спостережного пікету складає -1 м, що для радіаційно-гігієнічної оцінки певних ділянок є достатнім.

Результати дозиметричних замірів записувались в спеціальний журнал. З трьох замірів з точністю до десяткового знаку вираховувалось середнє значення експозиційної дози. Всі спостережні пункти – пікети після обробки тахеометричної зйомки наносились на зведений маркшейдерський план масштабу 1:2000, потім, використовуючи маркшейдерський план, графічним шляхом визначались координати X і Y кожного пікету. Висотні позначки пікетів визначались шляхом інтерполяції найближчих двох точок з відомими висотними позначками або шляхом інтерполяції положення пікетів відносно найближчих горизонталей. Складались спеціальні відомості, в які записувались: порядковий номер; номер пікету (точки спостереження); координати X і Y з точністю до 0,1 м; висотна позначка пікету h з точністю до 0,1 м; результати трьох замірів гамма-фону і його середнє розрахункове значення.

Враховуючи, що планове положення кожного пікету (спостережної точки) наносилось на план масштабу 1:2000 на підставі тахеометричної зйомки з точністю виміру до 1 м і точність нанесення відповідно становить 0,2 м в цьому ж масштабі, а потім графічно з плану знімались координати пікетів також з точністю 0,2 м, то загальну точність планових координат X і Y можна рахувати 0,2 м.

По кар’єру, прилеглих блоках і відвалу були здійснені заміри експозиційної дози в 1076 пікетах, зведені дані про кількість пікетів на уступах, в блоках і на відвалі наведені в таблиці 1 та на рис.1.

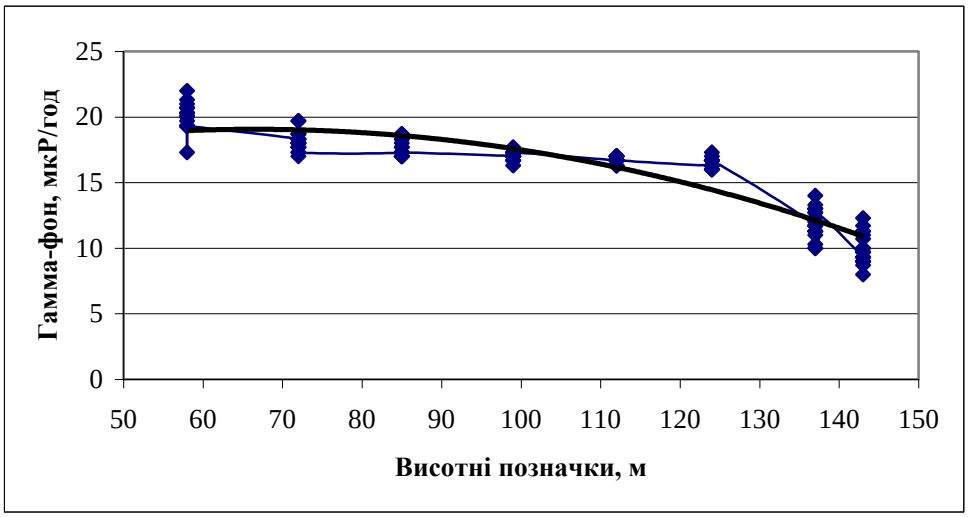


Рис. 1. **Графічна залежність величини гамма-фону на уступах кар’єру від висотної позначки для 10 розглянутих розрізів**

За отриманими даними по всіх точках спостережень отримали обємну математичну модель розподілу радіоактивності кар'єру (рис.2).

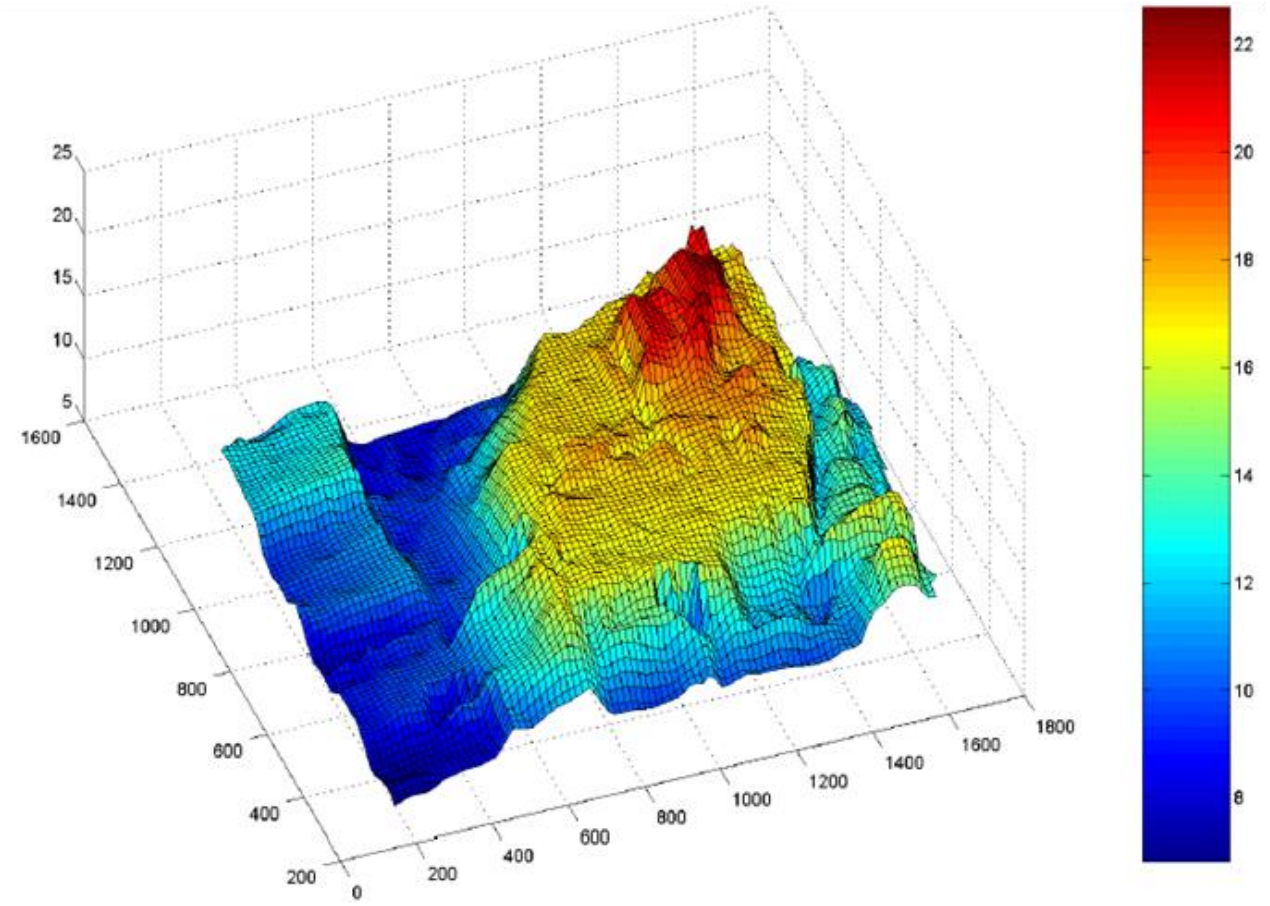


Рис. 2. **Об'ємна просторова модель розподілу радіоактивності кар'єру**

З побудованої моделі можна зробити висновок, що безпосередньо у відпрацьованому кар'єрному просторі радіаційне поле посилюється з заглибленням кар'єру, що відображено на моделі червоним кольором. Це пояснюється з однієї сторони більшим вмістом і підвищеною радіаційною стійкістю радіоактивних акцесорних мінералів і жил в свіжих глибинних гранітних горизонтах і з другої сторони екрануванням радіаційного поля відкосами та бортами кар'єрів, що є визначальним у формуванні фізичного радіаційного поля в гранітних кар'єрах. У відповідності з отриманими результатами можна зробити висновок, що на більш глибоких горизонтах працюючі в кар'єрах піддаються відповідно і більшому дозовому радіаційному опроміненню.

Список використаних джерел

1. Бакка Н. Т., Ильченко И. В. Облицовочный камень. Геолого-промышленная и технологическая оценка месторождений. – М.: Недра, 1992. – 304 с.

2. Бакка Н. Т. Опыт радиационно-гигиенической оценки облицовочного камня на предприятиях объединения «Житомирнерудпром». – М.: ВНИИЭСМ. Информационный сборник «Охрана природной среды при разработке месторождений минерального сырья в промышленности строительных материалов». – Сер. 16. – Вып. 2. – 1989. – С. 11–17.

3. Барабаш О. М. Особливості поширення радіонуклідів у гірських породах Житомирсько-Кіровоградського індустріального комплексу Українського кристалічного щита / О. М. Барабаш // Вісник ЖІТІ / Технічні науки. – Житомир, 1977. - № 6 / Технічні науки. – С. 202–206.

4. Барабаш О. М. Механізми дії на людину кар'єрної радіації малих доз і низької інтенсивності / О. М. Барабаш, П. П. Мельничук. / Вісник ЖІТІ. Технічні науки. Випуск 19. – Житомир, 2001. – С. 170–171.

5. Коц Г. А. Технологическое опробование и картирование месторождений / Г. А. Коц, С. Ф.Чернопятов, И. В. Шманенков – М.: Недра, 1980. – 288 с.

6. Физические свойства горных пород и полезных ископаемых (петрофизика). Справочник геофизика. Под редакцией Н. Б. Дортмана. – М.: Недра, 1976. – 420 с.

7. Хохряков А. В. Рациональное природопользование при разработке месторождений полезных ископаемых./ А. В. Хохряков, С. П. Иванов С. П. – Свердловск: НТО, 1987. – 168 с.

8. Якубович А.А. Ядерно-физические методы анализа горных пород / А.А. Якубович, Е.Н. Зайцев, С.М. Пржиялговский. – 3-е изд. – М. : Недра, 1982. – 470 с.

9. Ямщиков В. С. Методы и средства исследования и контроля горных пород и процессов. – М.: Недра, 1982. – 282 с.

УДК: 631.417.1:332.362

Кривенко Ярослав
студент 3 курсу спеціальності
«Геодезія та землеустрій»
Карась І.Ф.
к. с.-г. н., доцент кафедри геодезії та землеустрою

ЗЕМЕЛЬНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИМИ ФОРМАМИ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Земля завжди займала і займає одне з головних ресурсів, які враховують під час оцінки національного багатства будь-якої держави. За площею земельного фонду Україна є найбільшою країною Європи, а за якісним складом ґрунтів та біопродуктивністю угідь – однією з найбагатших держав світу. При цьому слід зауважити, що господарська освоєність території становить 92%, а сільськогосподарська освоєність земель в цілому перевищує 70% і є однією з найвищих у світі. Питома вага орних земель складає 56,9%. Тому виважене ставлення будь-якої держави до наявних в неї ґрунтово-земельних ресурсів завжди було і є пріоритетним [1, 2].

Вигідне фізико-географічне та економіко-географічне положення Житомирської області, як і України в цілому, сприяє компактному заселенню та господарському освоєнню території. Ефективне поєднання сприятливих

ґрунтово-кліматичних умов з наявністю мінерально-сировинної бази сприяє розвитку багатогалузевого сільського господарства. Саме аналіз розвитку галузей рослинництва та тваринництва, їх частка у структурі сільськогосподарської продукції, а також рівень забезпечення нею населення області і обумовлює ефективність використання земельних ресурсів Житомирщини. Встановлення економічного рівня розвитку регіону та порівняння із середніми показниками по Україні є актуальним та обґрунтовує завдання наших досліджень [4].

В ході досліджень встановлено, що протягом 2013–2017 рр. відбулися певні зміни у структурі земельного фонду Житомирської області, який в загальному становить 2982,7 тис. га. Основні види земельних угідь становлять: сільськогосподарські, в тому числі рілля, перелоги, багаторічні насадження, сіножаті та пасовища; ліси та інші лісовкриті площі; забудовані землі; відкриті заболочені землі; відкриті землі без рослинного покриву; інші землі та території під поверхневими водами [3, 5, 6].

Розподіл між цими категоріями угідь є неоднорідний. Так, більшу половину (50,9% та 50,6%) від загальної площі відповідно у 2013 та 2017 рр. становили сільськогосподарські угіддя. Серед сільськогосподарських угідь найбільшими є площі під ріллею, які за п’ять років зросли від 1084,6 до 1111,2 тис. га. Площа перелогів, навпаки, зменшилася з 92,5 до 63,6 тис. га. Площі багаторічних насаджень, сіножатей та пасовищ фактично не змінилися. Виявлена закономірність вказує на те, що значна кількість виробників сільськогосподарської продукції, озброївшись сучасними технологіями, технічними засобами, повертаються до збільшення площ ріллі за рахунок розробки перелогів [3, 5, 6].

Тенденція незначного збільшення площі була характерна і для лісів та лісовкритих площ. Територія цієї категорії земель зросла на 0,5%, що є наразі досить позитивним. Площі під будівництвом у відсотковому відношенні є сталими та не змінились за останні п’ять років (3,0%). Також фактично не змінились відкриті заболочені землі (3,4%) та відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом (1,3%). Також змін не зазнали як інші землі та території під поверхневим водами (по 2,4% та 1,6% відповідно) [3, 5, 6].

Порівнюючи структуру земельного фонду Житомирської області та України станом на 2017 рік, ми відмічаємо деякі відмінності за частками окремих категорій земель у загальній його структурі. Так, сільськогосподарські угіддя серед земель Житомирщини складали 50,6%, а по Україні – 68,7%. Питома частка площ під лісами, навпаки, була більшою на території Житомирської області і становила 37,7%, в той час як в середньому по Україні – лише 17,6%. Така особливість обумовлена, у першу чергу, географічною приналежністю частини Житомирщини до зони Полісся.

Інші категорії земель суттєво не відрізнялися за структурою в межах Житомирщини та в Україні. Так, забудовані землі в області займають 3,0% від усієї території, а в країні – 4,2%. Відкриті заболочені землі, навпаки, мають більшу частку від загальної території у Житомирській області (3,4% та 1,6%). Території під поверхневими водами у відсотковому співвідношенні значно більші по Україні порівняно з областю (4,1 та 1,6%) [3, 5, 6].

На території Житомирської області функціонує 1260 одиниць різних форм господарювання, які виготовляють сільськогосподарську продукцію. Найбільшу частку з них складають фермерські господарства (56,1%) та господарські товариства (30,2%). Найменша частка виробників сільськогосподарської продукції припадає на кооперативи, лише 0,7%.

Як показують результати досліджень, індекси сільськогосподарської продукції, виготовленої господарствами населення та с.-г. підприємствами Житомирської області, дещо відрізняються в динаміці за роками. Так, у 2013 році валове виробництво продукції рослинництва сільськогосподарськими підприємствами становило 115,4% у порівнянні з попереднім роком, а господарствами населення – 99,8%. У 2017 році господарства населення забезпечували Житомирську область продукцією рослинництва на 116,9%, а великі сільськогосподарські підприємства – на 100,6%. В цілому склалася певна тенденція щодо змін індексів продукції рослинництва за останні п’ять років. Хоч ефективність виробництва господарств в цілому по області залишалась майже на одному рівні по рокам досліджень, проте у 2015 році спостерігався значний спад у виробництві валової продукції рослинництва як сільськогосподарськими підприємствами (80,7%), так і господарствами населення (96,1%). Щодо індексів виробництва продукції тваринництва, то вони залишались фактично сталими з 2013 року по 2017 рік. Також суттєвої різниці не спостерігалось між продуктивністю виробників продукції тваринництва приватного сектору (97,2–102,3%) та сільськогосподарськими підприємствами (96,9–107,6%) [3, 5, 6].

В цілому за виробництвом сільськогосподарської продукції у 2014, 2016 та 2017 році Житомирщина мала дещо вищі показники, ніж в середньому по Україні, що говорить про високий рівень господарювання на цій території.

Щодо структури сільськогосподарської продукції Житомирської області, то частка рослинництва є переважаючою та за останні п’ять років помітно зросла, від 65,9% у 2013 році до 70,6% у 2017 році. Відповідно, виробництво продукції тваринництва за цей період зменшилось на 4,7%. Частка основних груп сільськогосподарських культур також була неоднаковою у загальному виробництві продукції рослинництва у розрізі років. Так, у 2013 році зернові та зернобобові культури становили 26,9%, технічні – 12,3%, картопля та інші овочеві – 21,7%, кормові – 2,8% та плодово-ягідні – 2,4%. У 2017 році частка зернових та зернобобових у структурі продукції рослинництва зменшилась до 21,1%, технічних та овочевих культур, в тому числі картоплі, зросла до 20,4% та 24,2% відповідно. Виробництво плодово-ягідних культур, навпаки, зменшилось до 1,7%, причому вага такої культури як картопля у структурі продукції рослинництва збільшувалась поступово протягом останніх п’яти років. Що стосується продукції тваринництва, то Житомирська область, в першу чергу, спеціалізується на виробництві молока. Другу позицію займає вирощування сільськогосподарських тварин, третю – виробництво яєць. Спостерігаючи за виробництвом цих основних складових вище вказаної галузі, можна відмітити тенденцію щодо зменшення їх частки як у виробництві сільськогосподарської продукції в цілому, так і по роках зокрема [3, 5, 6].

Спостерігаючи за виробництвом сільськогосподарської продукції на одну особу, можна відмітити, що забезпеченість продуктами рослинництва та тваринництва населення Житомирської області було різним у роки досліджень. Що стосується зернових та зернобобових культур, то їх виробництво дещо

зменшилось за останні п’ять років, а цукрового буряка, навпаки, зросло майже вдвічі. За нашими дослідженнями на сьогодні спостерігається збільшення ролі картоплярства, оскільки у 2017 році забезпеченість населення цією продукцією становила 1334,0 кг/особу, що на 26,8% більше, ніж у 2013 році. Така ж тенденція розвитку характерна і для овочівництва в цілому. Щодо продукції тваринництва, то лише виробництво яєць за досліджуваний період значно зросло (на 25,4%), а м’яса та молока – фактично залишилось на однаковому рівні.

На сьогодні Житомирська область займає провідні місця за виробництвом основної сільськогосподарської продукції. Зокрема, за вирощуванням картоплі регіон посідає друге місце, інших овочевих культур – п’яте. Не досить втішні результати по області спостерігаємо по зернових культурах, так як за їх виробництвом Житомирщина займає лише 20 місце серед регіонів України. Причиною цього є низька частка зернових та зернобобових у структурі посівних площ області і, відповідно, у структурі сільськогосподарської продукції. За виробництвом м’яса, молока та яєць Житомирська область посідає п’яте, десяте та восьме місце відповідно. В цілому забезпеченість регіону основними видами сільськогосподарської продукції є досить доброю. Як наслідок, частка Житомирщини у валовому виробництві України такої продукції як картопля, овочевих культур, м’яса та яєць є значною [3, 5, 6].

Отже, за результатами наших досліджень можна зробити висновок, що використання земельних ресурсів господарствами Житомирської області є досить ефективним. Про це свідчить індекс сільськогосподарської продукції регіону, який у 2017 році становив 105,2% у порівнянні з попереднім роком. Поміж тим по Україні цей показник складає 97,3%. Серед сільськогосподарської продукції області у галузі рослинництва найбільша частка належить картоплі та іншим овочевим культурам (24,2%), а у галузі тваринництва – виробництву молока (14,7%). Відповідно, забезпечення населення в межах області цими видами продукції є найкращим, що не можна сказати про зернові та зернобобові. Їх частка у посівних площах як господарств населення, так і сільськогосподарських підприємств є незначною, тому і рейтинг Житомирської області за виробництвом валової продукції є низьким (20 місце). Також нашими дослідженнями доведено, що індекси продукції рослинництва і тваринництва у господарствах населення є дещо вищими (116,9 та 101,0%), ніж у сільськогосподарських підприємств (100,6% та 97,1%).

Список використаних джерел

1. Дмитренко О.В. Результати агрохімічного моніторингу родючості сільськогосподарських земель Житомирської області / О.В. Дмитренко, О.В. Макарчук // Молодий вчений – Київ, 2015. – №4(19) – С. 125–130.
2. Кобилинська Т.В. Статистичний аналіз використання земельних ресурсів:регіональний аспект / Т.В. Кобилинська // Вісник ЖДТУ – Житомир, 2008. – №1 (43) – С. 263–267.
3. Рейтинг регіонів по виробництву продукції сільського господарства. [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.minagro.gov.ua/monitoring?nid=18796.
4. Семенюк М.М. Про стан навколишнього природного середовища Житомирської області у 2016 році: регіональна доповідь / М.М. Семенюк. – Житомир, 2016. – 160 с.
5. Статистичний збірник “Житомирщина у цифрах”: за редакцією Пашинської Г.А. – Житомир, 2018. – 157 с.

6. Статистичний збірник «Сільське господарство України за 2017 рік». [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm.

УДК: 633.2 : 631.5

Райветер П. О.
студент 1 курсу ОС «Магістр»
спеціальності «Агрономія»
Мойсієнко В.В.
д. с.-г. н., професор кафедри рослинництва

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВОСТОЇВ В УМОВАХ ПОЛІССЯ

Створення стабільної кормової бази для тваринництва з плином часу не втрачає своєї гостроти і неможливе без високоенергетичних і протеїнових трав'яних кормів, джерелом яких є багаторічні бобові та злакові трави як природних луків, так і сіяних травостоїв.

Вагомий внесок у розвиток теоретичних основ підвищення продуктивності природних і сіяних травостоїв зробили М. В. Куксін, А. В. Боговін, П. С. Макаренко, Я. І. Мащак, Г. П.Квітко, А. О. Бабич, В. Ф. Петриченко, О. І. Зінченко, В. Г. Кургак, І. Ф. Підпалий, С. І. Осецький, М. Т. Ярмолюк, В. В. Мойсієнко та ін. Слід відмітити, що в останнє десятиліття вченими України та молодими науковцями їх наукових шкіл напрацьовано ряд розробок по вирішенню проблеми виробництва кормів та кормового білка з багаторічних трав [1, 2, 4, 7, 10 та ін.]. У комплексі заходів, спрямованих на підвищення продуктивності сіножатей і пасовищ, є проблема покращання агрофітоценозів на основі більш повного використання генетичного потенціалу бобових і злакових трав, а також оптимізація умов їх функціонування на базі застосування науково обґрунтованих прогресивних технологій покращання і використання лук [3, 5, 8, 11].

У зв'язку з цим, особливу актуальність набуває пізнання видових і сортових особливостей багаторічних бобових і злакових трав, їх реакції на агроекологічні умови вирощування та виявлення основних закономірностей формування агрофітоценозів і розробка ефективних прийомів управління їх продуктивністю на основі удосконалення видового складу травосумішок, доз мінеральних добрив, режимів використання травостоїв та прийомів інтенсифікації біологічної азотфіксації в агрофітоценозах з травами [3, 4, 5, 6, 9, 11,13, 14].

У зв'язку з вилученням із інтенсивного обробітку орних земель та переведенням їх під лукопасовищні угіддя з метою збільшення у кормових ресурсах частки трав'яних кормів, як енергетично менш затратних, велике значення набуває розробка технології створення сіяних травостоїв на основі добору багаторічних трав, кращих їх сортів та траво- і сортосумішок.

Багаторічні трави, особливо бобові, не тільки дають високобілковий корм, а й виконують основну функцію в біологізації землеробства, оскільки

впливають на родючість ґрунту і стан навколишнього середовища. Вони збагачують грунт органічною речовиною і біологічним азотом, що стабілізує його родючість. Рівень активізації біологічних процесів за допомогою впливу багаторічних трав має бути доволі значний, аби залишався резерв для запобігання можливим негативним наслідкам впливу антропогенних чинників на довкілля. Стійкість бобових компонентів та рівень продуктивності бобово-злакових травосумішок залежить від життєдіяльності бульбочкових бактерій, про що стверджує О. П. Соляник [12].

Адаптовані до місцевих умов сорти дають змогу з найбільшою ефективністю використати вегетаційний період, сонячну радіацію, родючість ґрунтів, мінеральні добрива, зрошення, зимостійкість, а також успішно протистояти посухам, суховіям та іншим стресовим чинникам. Уже сьогодні за однакових умов родючості ґрунту, енерго- та ресурсного забезпечення новий сорт дає на третину більше продукції, ніж старий. За останні десять років кількість сортів кормових трав у Державному реєстрі значно зросла. Серед багаторічних трав – 267 сортів, з них української селекції 66,7%.

Для забезпечення продуктивного довголіття пасовищ травостій створюють з двох-трьох злакових і одного-двох видів бобових трав, поєднуючи види з різними типами кущіння, висотою і облистяністю: один-два нещільнокущових, один-два кореневищних злаки та один-два види бобових. В травосумішки 10-12-річного пасовищного використання включають найбільш довговічні злакові (тонконіг лучний, костриця червона, грястиця збірна, костриця тростинна (східна) та стоколос безостий) і бобові трави (конюшина повзуча та лядвенець рогатий). Доцільно також поєднувати верхові і низові злаки, які забезпечують стійкість травостою проти витоптування худобою. За масою насіння в таких сумішках необхідно мати верхових злаків 50-60%, низових – 20-25 і бобових трав – 20-30%.

Наукові дослідження з вивчення кормової та агроекологічної оцінки травосумішок сінокісного режиму використання залежно від строків збирання проводились нами впродовж 2017-2018 років в умовах ТОВ ”Левківське” Житомирського району Житомирської області. Польові досліди закладались з двома травосумішками сінокісного використання: Конюшина лучна + тимофіївка лучна (контроль); Конюшина лучна + тимофіївка лучна + стоколос безостий + грястиця збірна. Вивчення продуктивності та якості кормів з них проводили за наступними фазами росту та розвитку бобового компоненту: бутонізація конюшини, початок цвітіння конюшини, повне цвітіння конюшини

Нашими дослідженнями встановлено, що в умовах Полісся сумішки багаторічних бобово-злакових трав забезпечили високу продуктивність травостою. Так, максимальна врожайність зеленої маси у сумі за 2 укоси виявлена у фазу повного цвітіння і становила незалежно від травосумішки 415,9–514,0 ц/га. При цьому виявлено, що у період росту і розвитку бобові та злакові трави інтенсивно накопичують вегетативну масу, про що свідчить динаміка наростання. Середня висота травостою простої сумішки (контроль) становила в період бутонізації рослин – 93,4 см, на початку цвітіння – 98,7 см, а в період повного цвітіння – 101,7 см. Висота травостою складної сумішки становила відповідно 108,7; 121,4 та 123,0 см, що значно перевищує травостій на контрольному варіанті. Перший укіс трав був більш продуктивним, ніж другий укіс. Травостій першого укосу був значно вищим, ніж у другому укосі,

що закономірно для багаторічних трав. Однак якість корму, одержаного з отави, перевищує перший укіс, оскільки трава у даному випадку більш ніжніша, добре облистнена, вона краще поїдається і перетравлюється тваринами.

Внаслідок проведених досліджень нами встановлена не лише висока продуктивність, а й якість зеленого корму сумішок сінокісного спрямування. Бобово-злакові багаторічні трави належать до кормових культур з високим вмістом сухої речовини. За вегетаційний період її кількість зростає від 21,0% у фазу бутонізації до 23,4 % у період цвітіння. Вміст нітратів в кормах із сумішок багаторічних трав з ростом зменшується і становить в зеленій масі більш складної сумішки у фазу цвітіння – 52,4 мг/кг сухої речовини, а в сіні, заготовленому в цей період – 102,7 мг/кг. Сінаж закладали в господарстві лише у фазу повного цвітіння, в якій нітратів містилося 90,5–94,8 мг/кг сухої речовини. Ці показники свідчать про те, що вміст нітратів у кормах з багаторічних трав не перевищував гранично допустимих концентрацій (ГДК), що забезпечує екологічну чистоту корму. Злаково-бобові травостої можуть стати могутнім засобом економії азотних добрив та енергетичних ресурсів, а також поліпшення екології довкілля.

Розрахунки свідчать, що травостої забезпечують вихід з 1 га незалежно від фази збирання від 46,6 до 97,7 ц кормових одиниць. Найбільше кормових одиниць виявлено у період повного цвітіння – 74,9 ц/га (проста сумішка) та 97,7 ц/га (складна сумішка). Збір перетравного протеїну при вирощуванні конюшини лучної з тимофіївкою лучною становить в середньому за два роки: у фазу бутонізації –7,53 ц, на початку цвітіння – 7,87 ц, а в період повного цвітіння – 7,90 ц. Чотирьох компонентна сумішка містить протеїну відповідно 10,86; 11,34 та 11,31 ц з 1га, що значно перевищує вміст його у простій сумішці.

Слід відмітити, що травостій багаторічних трав – високо енергетичний корм. Так, в дослідах встановлено, що вміст обмінної енергії в зеленому кормі збільшувався по мірі росту рослин обох сумішок (з 49,8 до 75,7 тис. МДж та з 70,4 до 98,7 тис. МДж). Найбільше обмінної енергії відмічено у фазу повного цвітіння – 98,7 тис. МДж. Однак якість кормової одиниці була вищою у більш ранні фази росту та розвитку. Так, забезпеченість 1 кормової одиниці перетравним протеїном у фазу бутонізації для сумішки конюшини з тимофіївкою становила – 161,6 г, на початку цвітіння зменшилась до 124,9 г, а в період повного цвітіння лише 105,5 г, що пов’язано з більшим вмістом клітковини в більш пізні фази росту. В одній кормовій одиниці травостою складної сумішки містилося відповідно 156,2; 135,3 та 115,8 г перетравного протеїну, що значно вище норми.

Розрахунок економічної оцінки вирощування різних травосумішок на зелений корм залежно від строків збирання проводили з урахуванням вартості корму з 1 га та проведених виробничих витрат на вирощування зеленої маси. Аналіз економічної ефективності показав, що вирощування травосумішок сінокісного використання на зелену масу не потребує значних виробничих витрат. Чим більший врожай зеленої маси, тим більші виробничі затрати. Самий високий економічний ефект простої сумішки отримано при збиранні зеленого корму у фазу повного цвітіння. При цьому чистий прибуток становив 4707,5 грн., що на 1938,9 грн., або на 41,2 % більше порівняно із заготівлею корму в період бутонізації рослин травосумішки конюшини з тимофіївкою. Найвищий економічний ефект забезпечила травосумішка з чотирма

компонентами трав і чистий прибуток при цьому складає у період повного цвітіння – 6279,6 грн/га, що на 1938,6 грн. більше, ніж у фазу бутонізації.

Аналізуючи та узагальнюючи результати наукових досліджень із травосіяння, можна зробити наступні висновки [6]:

- ✓ Підбір видового та сортового складу травостоїв, удосконалення елементів технології вирощування багаторічних трав сприяють забезпеченню 6–14 т/га сухої речовини, 5–11 т/га кормових одиниць та від 0,8 до 1,7 т/га перетравного протеїну при високій якості кормової одиниці.
- ✓ Кормова цінність бобово-злакових травостоїв різних строків дозрівання значно вища порівняно із злаковими. Ранні та пізні сумішки мають становити у пасовищному травостої не більше 25-30%, середні – 45-50%.
- ✓ Запровадження бобово-злакових травосумішок дає змогу щорічно економити 60-150 кг/га мінерального азоту за рахунок компенсації його симбіотичним азотом.
- ✓ Для формування високобілкових травостоїв та виробництва якісних кормів сільськогосподарські підприємства повинні проводити сортооновлення багаторічних бобових і злакових трав.
- ✓ Для подовження продуктивного довголіття сіяних бобово-злакових травостоїв до 6-7 років слід проводити періодично рано навесні пряме всівання у дернину бобових компонентів з нормою висіву насіння конюшини лучної 10 кг/га, люцерни посівної – 8-10, лядвенцю рогатого – 4-6, конюшини повзучої – 4 кг/га.

Список використаних джерел

1. Бабич А. О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси /А.О.Бабич. – К.: Аграрна наука, 1996. – 570 с.
2. Боговін А. В. Продуктивність видів і сортів багаторічних трав та їх сумішок на дерново-карбонатних ґрунтах Волинського Полісся України /А.В.Боговін, В.О.Сацик // Вісн. Білоцерківського ДАУ. – 2000. – Вип.10. – С. 28-33.
3. Боговін А. В. Сумішки багаторічних лучних трав та основні напрямки подальшого їх вивчення /А. В. Боговін// Землеробство. – 1974. – № 38. – С. 61–68.
4. Квітко Г.П. Наукове обґрунтування і розробка інтенсивних агротехнічних прийомів підвищення кормової продуктивності люцерни в Лісостепу України: автореф. дис... д-ра с.-г. наук: 06.01.12 / Квітко Генріх Павлович. – К., 1999. – 33с.
5. Малинка Л. В. Продуктивність лучних травостоїв залежно від строків підсіву бобових трав у дернину // Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур – у виробництво: матеріали конф. молодих вчених – Чабани, 2004. – С. 72-73.
6. Мойсієнко В. В. Наукове обґрунтування шляхів підвищення кормової продуктивності та довголіття багаторічних травостоїв /В.В.Мойсієнко // Вісник ЖНАЕУ, 2011. – № 1. – С. 35-57.
7. Мойсієнко В. В. Рослинні білковмісні корми Полісся / В.В.Мойсієнко //Тваринництво України, 2007. – № 11. – С. 31–33.
8. Мойсієнко В. В. Продуктивність та якість кормів з багаторічних та однорічних сіяних фітоценозів залежно від удобрення та фази вегетації /В.В.Мойсієнко // Вісн. ДАУ. – 2003. – № 1. – С. 51–58.
9. Мойсієнко В. В. Формування сіяних багаторічних фітоценозів

інтенсивного використання шляхом підбору травосумішок / В.В.Мойсієнко // Вісн. НАУ. – 2002. – Вип. 50. – С.92–100.

10. Мойсієнко В. В. Шляхи підвищення продуктивності конюшини лучної у трав'янистих біоценозах Полісся та Лісостепу /В. В. Мойсієнко, С. В. Стоцька // Зб. наук. пр. Вінницького держ. аграр. ун-ту. – 2008. – Вип. 33. – С. 45–57.

11. Сацик В. О. Продуктивність бобових трав та бобово-злакових траво-і сортосумішок при укісному використанні /В.О.Сацик // Вісн. аграр. науки. – 2000. – № 5. – С.67-68.

12. Соляник О. П. Якість корму бобово-злакових ценозів залежно від режимів їх використання / О.П.Соляник, В.Г.Кургак, В.П.Корчемний // Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН. – 2000. – Вип. 1. – С. 118-121.

13. Тимчишин С. М. Продуктивність і поживність різночаснодостигаючих травосумішок / С.М.Тимчишин, Я.І.Мащак // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2006. – Вип. 48. – ч. 1. – С. 128-135.

14. Ярмолюк М. Т. Використання біологічного потенціалу довготривалих лучних травостоїв / М.Т.Ярмолюк, У.О.Котяш, М.Б.Демчишин // Наук. вісн. Львівської нац. акад. вет. медицини ім. С.З. Гжицького. – 2007. – Т. 9, №3 (34), ч. 3. – С. 174-178.

УДК: 634.51

Петренко О.В.
студент ОС «Магістр» спеціальності
«Садівництво та виноградарство»
ПелехатийВ.М.
к. с.-г. н., доцент кафедри рослинництва

ВІДБІР ПЕРСПЕКТИВНИХ ФОРМ ГОРІХА ГРЕЦЬКОГО В УМОВАХ ПОПІЛЬНЯНСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Горіх – цінна плодова порода, плоди якої мають високі харчові та лікувальні властивості, їх споживають свіжими і використовують для переробки. Із ядра плодів виготовляють олію, його широко використовують у кондитерській промисловості, кулінарії, фармакології. З недостиглих плодів горіха грецького отримують вітамін С, готують варення тощо. Листки, недостиглі плоди, олію застосовують як лікувальні засоби народної медицини. Дуже цінна й деревина горіха, особливо чорного, використовувана для виготовлення рушничних прикладів, дорогих меблів, оздоблювання приміщень, у різних інших художніх промислах. Дерева горіха досить цінні для зеленої архітектури.

Ядра стиглих плодів містять 50–75 % жиру, 16 % вуглеводів, 17–20 % білків, 30–50 мг% вітаміну С, 0,3 мг% вітаміну B_1; сліди вітамінів А і B_2; у недостиглих плодах надзвичайно багато вітаміну С (1500–2000 мг%) і Р, у зеленій оцвітині є кислий кальцій [2]. Внутрішні тканини перикарпію містять дубильні речовини – танін, алкалоїд юглон, а також нафтохінон. До складу олії входять

пальмітинова, стеаринова, олеїнова, лінолева та ліноленова кислоти. Калорійність ядра грецького горіха в 7 разів вища, ніж яловичини.

В умовах Полісся України сорти горіха грецького не районовані тому, що цю культуру вважають недостатньо зимостійкою. Але основна причина в іншому – у цій зоні ніхто не займався селекцією культури. Рекогносцирувальні спостереження в різних районах Полісся та вирощування ряду форм у дослідних садах показали, що в цих умовах зустрічаються 20–80-річні дерева, які не мають ознак підмерзання, нормально ростуть і рясно плодоносять [3]. Практика свідчить, що левова частка горіхових насаджень в Україні зосереджена в приватному секторі і представлена сіянцями, часто – з горіхами високої якості. Причому зимостійкість таких дерев вища, ніж щеплених [1]. Тому вивчення і відбір кращих гібридних форм, пристосованих до умов Полісся і північно-західного Лісостепу, має велике народногосподарське значення, оскільки подальше районування сортів сприятиме розвитку садової культури горіха грецького.

Пошуки, обстеження, виділення і вивчення гібридних форм горіха грецького віком дерев понад 20 років, які витримали суворі зими 1986 і 1992 рр., проводились експедиційно-біологічним методом. Для цього в смт. Попільня (північна частина Центрального Лісостепу, фактично межує з Поліссям) було відібрано 10 форм грецького горіха. Дерева росли в приватному секторі. Крім урожайності і якості плодів, а також зимостійкості, брали до уваги стійкість рослин до таких грибних хвороб, як бура плямистість – марсоніоз (Ophiognomonialeptostyla) та плямистість листя – філостиктоз (PhyllostictajuglandisSacc.), які можуть завдавати горіховим насадженням значної шкоди [4].

Рельєф площ, на яких розміщувались насадження горіха грецького, переважно рівнинний. Тип насаджень – поодинокі дерева на присадибних ділянках. Будь-які технології вирощування дерев не впроваджувались. Грунт – чорнозем типовий малогумусний легкосуглинковий на лесі, типовий для зони.

Форми грецького горіха, відібрані для вивчення, мали вік від 22–24 до 46–48 років. Вони характеризувалися різною активністю росту (табл. 1). Висота дерев коливалася від 11,3 до 8,1 м, діаметр крони – від 11, 0 до 5,8 м. Окружність штамба (показник, що характеризує активність латерального росту) найбільшою була у форм №№ 5 і 10 (відповідно 39–41 та 47–47 років). Приріст пагонів у досліджуваних форм коливався в межах 19–53 см.

Таблиця 1

Біометричні показники росту надземної системи гібридних форм горіха грецького, смт. Попільня, 2018 р.

№№ форм	Вік, років	Зимо-стійкість, бал	Висота дерев, м	Діаметр крони, м	Окружність штамба, см	Приріст пагонів, см
1п	24–26	1	8,4	5,8	91	47
2п	37–39	2	9,0	6,4	118	25
3п	32–34	1	8,1	6,0	96	34
4п	31–33	1	10,2	9,6	156	39
5п	39–41	1	11,3	10,8	175	24
6п	46–48	1	9,5	7,8	124	19

7п	35–37	1	8,6	6,3	90	28
8п	22–24	1	7,4	9,3	145	53
9п	38–40	1	8,7	8,2	110	45
10п	45–47	1	10,6	11,0	183	33

Відібрані форми не мали ознак сильного підмерзання в минулі роки. Основні скелетні гілки були здебільшого збережені. Штамби й стовбури були без великих пошкоджень, а також не мали дупел. В роки досліджень рослини не уражувались або уражувались неістотно грибними хворобами (марсоніозом і філостиктозом). Не мали рослини також ознак пошкодження шкідниками.

Найвищу врожайність за 2 роки досліджень (2017–2018 рр.) зафіксовано у форм 8п та 10п – відповідно 68,4 і 62,2 кг горіхів з дерева. У решти форм урожайність була нижчою, а у форм 3п, 6п, 9п становила всього 24,8 – 32,2 кг. Середня маса горіха (ендокарпію) коливалася від 8,2 до 11,5 г. У чотирьох форм (1п, 3п, 7п, 9п) маса ендокарпію була на рівні реєстрованих в Україні сортів (10,1 – 14,1 г.).

Вихід ядра у більшості форм, на жаль, не перевищував 40 %. Виняток становили форми 7п і 8п – вихід ядра 42–43 %.

Маса ядра – один з основних показників товарної якості горіхів. У наших дослідженнях маса ярда форм не перевищувала 4,6 г (найбільше – у форм 1п і 7п – відповідно 4,0 і 4,6 г).

Таким чином, сіянці досліджуваних сильнорослих гібридів заслуговують на виробниче випробування та закладання ними садо- та полезахисних насаджень, декоративних насаджень, маточно-насіннєвих садів.

Список використаних джерел

1. Меженський В. Садимо горіх / Садівництво по-українськи. – 2018. № 4. – С. 76 – 79.

2. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво: підручник. / Київ: Світ, 2004. – 464 с.

3. Куян В. Г., Лисюк М. Ю., Марцинівський М. В. Відбір і вирощування гібридних форм горіха грецького на Поліссі України / Вісник ЖНАЕУ. – 2009. – № 5. – С. 31–35.

4. Чи хворіє горіх? / З. Кожокар та ін. / Садівництво по-українськи. – 2018. – № 5. – С. 86–88.

УДК: 634.7

Брицов Д.Р., Ткачук Р.М.
студенти ОС «Магістр»спеціальності
«Садівництво та виноградарство»
Пелехатий В.М.
к. с.-г. н., доцент кафедри рослинництва

ВИРОБНИЦТВО ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЯГІДНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВІ «ДЕДДЕНС АГРО»

малини є пурпурна плямистість та іржа, шкідниками – попелиця, малинна стеблова галиця, малиновий жук.Ремонтантну малину в органічному виробництві вирощують частіше, ніж літню. Догляд за ремонтантною малиною досить простий за рахунок того, що ця культура щороку поновлюється [3]. По завершенню сезону всі пагони вирізаються і видаляються з поля. а разом з ними знищується весь запас хвороб та шкідників, який міг би впливати на насадження наступного року. Не актуальні для ремонтантної малини й ризики зимового підмерзання пагонів. Профілактичним заходом боротьби з грибними хворобами на малині є проріджeння пагонів, що сприяє кращому провітрюванню рослин та запобігає масовому поширенню збудників грибних хвороб.Ремонтантна малина цікава для органічного виробництва ще й тим, що цикл Як відомо, органічне сільське господарство – виробнича система, що підтримує здоров'я ґрунтів, екосистем і людей [6]. Органічне виробництво за останнє десятиліття набуває все більшої популярності. У світі органічним виробництвом займаються в 172 країнах 2,3 млн. виробників. Світовий споживчий ринок органічної продукції оцінюється у 60 млрд. євро, із яких 43 % припадає на США, 40 % – на Європейський союз, 6 % – на Китай [5]. Україна, маючи значний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, її експорту та споживання на внутрішньому ринку, досягла певних результатів щодо розвитку власного органічного виробництва. Так, площа сертифікованих сільськогосподарських угідь в Україні складає вже понад чотириста тисяч гектарів. Частка сертифікованих органічних площ серед загального об'єму сільськогосподарських угідь України складає близько 1 % [1].

Господарство «Дедденс Агро» засноване у 2006 р. Землі господарства знаходяться на території с. Русивель Гощанського району Рівненської області. Грунти – темно-сірі опідзолені.Банк землі господарства – 3800 га, з них органічних полів – 3200 га. Спочатку господарство працювало за звичайними (конвекційними) технологіями. В 2013 році розпочали перехід дороботи за органічними технологіями. Нова сторінка в історії агрофірми булапов’язана із бажанням німецьких партнерів отримувати органічніцукрові буряки, щоб виробляти з них органічний цукор. Співпрацюють ізнімецькою компанією «Bionade» – великим виробником органічних напоїв. «Дедденс Агро» першими в Україні виростили цукровий буряк та отримали кінцевий продукт – цукор.

Наразі підприємство має сертифікати «Органік стандарт»та «Naturland». Більшість вирощеної продукції продається в Німеччину. Спеціалізується на вирощуванні зерновихкультур та овочів. Вирощують яру та озиму пшеницю, ріпак озимий та ярий, кукурудзу, сою, льон,сочевицю, соняшник, гречку, жито. Бобові культури в структурі посівів займають 30 %.

Загальна площа овочів складає 2 га: картопля, морква, буряки, помідори,перець, баклажани, огірки, цибуля на перо, часник, гарбуз, кабачки, капуста. Оскільки в Українібракує органічного насіння овочів (згідно вимог воно має бути не протруєне та без ГМО), більшість насіння закуповуютьу фірми Vitalis.

З плодових культур господарство вирощує органічні суницю й ремонтантну малину на загальній площі до 10 га. Вирощуються сорти малини Полка,Аміра, ДжоанДжей, Хімбо Топ, суниці – Хоней, Клері, Ельсанта. Середня урожайність малини 6,7 т/га, суниці – 5,5 т/га.

Основною проблемою при вирощуванні органічних ягід є хвороби і меншою мірою шкідники. Головними хворобами її розвитку не співпадає з циклом розвитку більшості шкідників.

За даними голландського банку «Radobank» [2], в Європі, як і в світі, суниця садова все ще є найпопулярнішою ягідною культурою. В 2015 році 75 % ринку ягід займала суниця, 9 % – малина, 8 % – чорниця високоросла та ще 8 % – інші ягідні. Головними проблемами при вирощуванні суниці є борошниста роса, сіра гниль, плямистість листя, суничний кліщ, личинка травневого хруща.

Основою ефективного біологічного захисту насаджень є створення біоценозу, при якому будуть переважати корисні мікроорганізми, здатні успішно боротися з патогенами [4]. Досягається це у тому числі й за рахунок використання біопрепаратів. Проте в насадженнях «Дедденс Агро» біопрепарати не використовуються. Ураження хворобами на рослинах суниці й малини поки що дуже незначне. Серед шкідників найбільш «проблемним» є личинка травневого хруща: одне з полів суниці площею 1 га довелося розкорчувати через незадовільний стан рослин. Але загалом санітарний стан насаджень хороший завдяки тому, що утримується впорядку прилеглі до полів території – канали, лісосмуги, межі. Як відомо,саме ці території слугують своєрідним інкубатором для шкідників. Всеобкошується, розчищається, сухі та хворі дерева видаляються. В разі погіршення фітосанітарного стану ягідних насаджень будуть застосовуватися біологічні пестициди.

Під попередники ягідних культур вносилися значні дози перегною (понад 50 т/га), післядія яких використовується при вирощуванні суниці й малини.

З бур'янами борються механічно – за допомогою ґрунтообробних знарядь та ручного прополювання. Це призводить до більших витрат, проте дозволяє ефективно контролювати ріст і розповсюдження бур'янів без порушення балансу агроекосистеми.

В найближчі роки господарство «Дедденс Агро» планує розширювати площі під органічними насадженнями ягідних культур, одночасно розширюючи асортимент порід і сортів.

Список використаних джерел

1. Органік в Україні. Федерація органічного руху України: веб-сайт. URL:http://www.organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-42-29.

2. Павлюк В. В., Павлюк Н. В. Качественные показатели, профилактически-лечебные и потребительские свойства ягод земляники садовой / Ягодник. 2018. – № 2. – С. 30–37.

3. Рацебуржинская Юлия. Самой губительной по последствиям ошибкой является импульсивное решение срочно и в кратчайшие сроки создать ягодную плантацию. Ягодник. 2017. № 3. С. 16–19.

4. Рацебуржинская Юлия. 5 правил, которые нужно усвоить перед тем, как запускать органическую ягодную ферму. Ягодник. 2017. № 4. С. 7–9.

5. Рогач С. М., Семінський А. А. Стан та тенденції виробництва органічної продукції в Україні та світі. Органічне виробництво і продовольча безпека : зб. матеріалів доп. сучасн.. VIМіжнар. наук.-практ. конф. Житомир : Видавець О. О. Євенок, 2018. С. 13–17.

6. Definitionoforganicagriculture.International federation of Organic Agriculture Movements: веб-сайт. URL:https://www.ifoam.bio/en/organic-landmarks/definition-organic-agriculture (дата звернення: 25.12.2018).

УДК: 633.13

Кашпур С. Р.
студентка 1 курсу ОС «Магістр»
спеціальності «Агрономія»
Панчишин В. З.
к. с.-г. н, асистент кафедри рослинництва

ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІВСА ПОСІВНОГО В УМОВАХ ПОЛІССЯ

На сьогоднішній день різко зростає попит на тваринницьку продукцію, що потребує забезпечення тварин якісними і недорогими кормами. Лише багаторічні трави не в змозі повністю забезпечити надходження кормового білка. Тому одним із шляхів вирішення цієї проблеми є висівання на зерно однорічних культур [2].

На території України овес увійшов у культуру значно пізніше, ніж у Західній Європі. Вважають, що 2400–2300 рр. тому скіфи, серед яких були і слов'янські племена, почали запроваджувати його в культуру поряд з іншими зерновими культурами. Овес, як і інші культури, пройшов довгий шлях від первинних примітивних форм до сучасних сортів фуражного і продовольчого напряму використання. Для тваринництва є цінною практично вся рослина. Зерно – чудовий концентрований корм, особливо при вирощуванні молодняка і відгодівлі тварин. Вміст перетравного протеїну в зерні вівса складає 85, у соломі – 14 і в зеленій масі – 22 г/кг [1]. Загальновідомим є значення вівса у вигляді зеленого корму. Вівсяна солома і полова серед інших видів має найбільш високу кормову цінність, не поступаючись луговому сіну, а міцніше за ячмінне стебло вівса виправдовує часте використання цієї культури в змішаних посівах з викою, горохом, чиною, тощо. За біохімічною характеристикою зерно вівса є унікальним за співвідношенням вуглеводів, білків і жирів (40 % крохмалю, 11-18 % білка, 4-6,5 % жирів). У порівнянні з іншими хлібними злаками воно містить значно більше жиру. Білок багатий такими незамінними амінокислотами як триптофан і лізин. У зерні вівса також є ефірні масла, вітаміни В1, В2, В6, каротин, вітамін К, нікотинова кислота, калій, магній, фосфор, залізо, хром, марганець, цинк, нікель, фтор, йод, тощо. Вівсяні крупи багаті сіркою, потреба якої для організму людини складає 4,2 г за добу, тому вони є незамінними при дієтичному харчуванні. Багатий склад і різноманіття корисних властивостей дозволяють широко використовувати зерно вівса в харчовій промисловості. Зокрема, на харчові цілі у світі використовується 16-17 % виробленого зерна, у Данії, Великобританії та Німеччині – 20 %, в Україні 5-8 %. Нині світові площі під вівсом коливаються в межах 25 млн га. Найбільше його висівають у таких країнах як Канада – 1,34 млн га, США – 1,12млн га, Австралія – 0,75 млн га, Україна – 0,59 млн га, Китай – 0,40 млн га, Польща – 0,56 млн га та ін [3, 4].

Дослідження проводились в ботанічному саду ЖНАЕУ. Площа облікової ділянки 5 м^2. Повторність – шестиразова. Добрива носились у вигляді нітроамофоски ($N_{18}P_{18}K_{18}$). Норма висіву: вівса посівного – 5 млн шт/га.

Фактор А: без добрив (контроль); $N_{60}P_{60}K_{60}$; $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Rost-концентрат ($N_7P_7K_7$ + мікроелементи) – 3 л/га ; $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Rost-концентрат ($N_7P_7K_7$ + мікроелементи) – 4,5 л/га.

Позакореневе підживлення проводилось у фазах сходів, кущення та виходу у трубку. Сорт вівса посівного – Житомирський.

Встановлено, урожайність зерна вівса склала 3,01 т/га на контролі та 3,85-4,20 т/га – на удобрених ділянках (рис. 1).

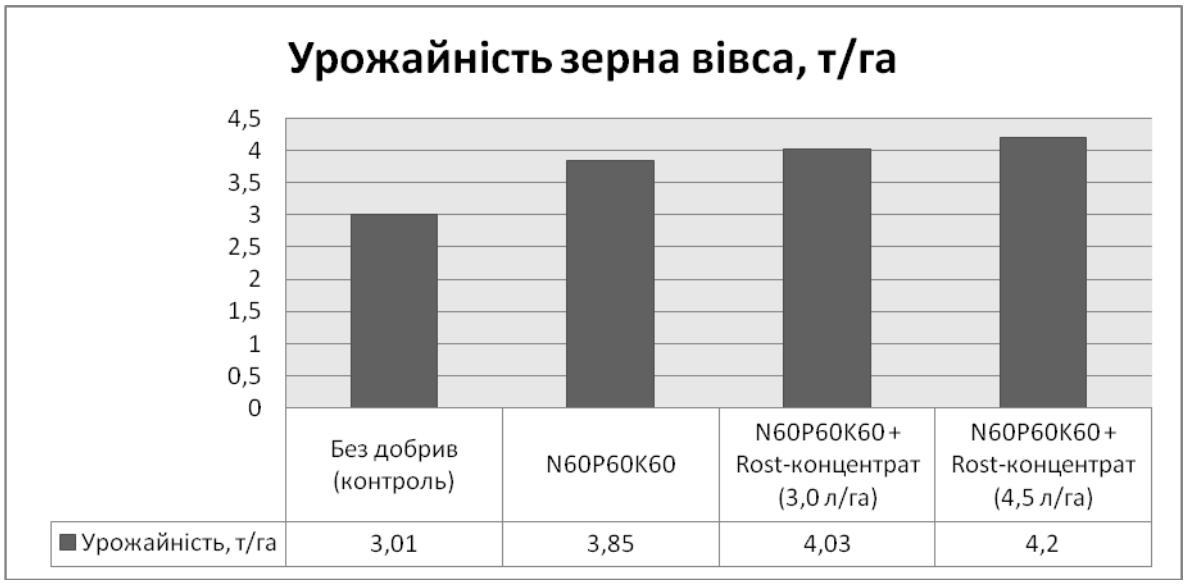


Рис 1.**Урожайність зерна вівса посівного залежно від удобрення**

На ділянках за внесення лише мінеральних добрив вихід урожаю склав 3,85 т/га. Внесення Rost-концентрату (3 л/га) на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечило приріст урожаю на 0,18 т/га.

Найбільшу урожайність відмічено на варіанті удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Rost-концентрат (4,5 л/га) – 4,20 т/га, що на 1,19 т/га більше порівняно з контролем.

По мірі внесення добрив збільшувалась висота і густота стеблестою рослин вівса (табл1).

Таблиця 1

Структура урожаю рослин вівса залежно від удобрення

Удобрення	**Висота, см**	**Густота, шт./м^2**	**Продуктивна кущистість**
Без добрив (контроль)	114	426	1,09
$N_{60}P_{60}K_{60}$	124	438	1,21
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + Rost-концентрат (3,0 л/га)	127	447	1,24
$N_{60}P_{60}K_{60}$ + Rost-концентрат (4,5 л/га)	129	460	1,27

Так, на контрольних ділянках висота рослин склала 114 см а густота – 426 шт./м^2, а на ділянках з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 438 шт./м^2. Підживлення рослин Rost-концентратом (3 л/га та 4,5 л/га) забезпечило збільшення висоти травостою на 13 і 16 см відповідно порівняно з ділянками без внесення добрив.

Найбільшу густоту відмічено за внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Rost-концентрат (4,5 л/га) – 460 шт./м^2, що на 8 % (34 шт./м^2) більше ніж на контролі.

Висновки: в умовах Полісся України удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Rost-концентрат (4,5 л/га) забезпечує урожайність зерна вівса посівного сорту Житомирського на рівні 4,2 т/га.

Список використаних джерел

1. Борисоник З. Б. Ярові колосові культури / З. Б. Борисоник, О. М. Борсуков. – К.: Урожай, 1969. – 157 с.
2. Економіка виробництва зерна (з основами організації і технології виробництва): монографія / [В. І. Бойко, Є. М. Лебідь, В. С. Рибка та ін.]; за ред. В. І. Бойка. – К.: ННЦ ІАЕ НААН України, 2008. – 400 с.
3. Матрос О. П. Овес / О. П. Матрос, А. С. Малиновський // Наукове видання. – Житомир, 2005. – 221 с.
4. Спеціальна селекція польових культур: навч. посібник / [В. Д. Бугайов, С. П. Васильківський, В. А. Власенко та ін.]; за ред. М. Я. Молоцького. – Біла Церква, 2010. – 368 с.

УДК: 634.1.03

Буньковський Д.О.
студент ОС «Магістр» спеціальності
«Садівництво та виноградарство»
Пелехата Н.П.
к. с.-г. н., старший викладач кафедри рослинництва

ВПЛИВ СУБСТРАТІВ НА УКОРІНЕННЯ В МАТОЧНИКУ ВІДСАДКІВ КЛОНОВОЇ ПІДЩЕПИ ЯБЛУНІ 54-118

Яблуня – найпоширеніша листопадна плодова культура. Площа насаджень її у світі наприкінці XX ст. сягала 4 млн. га, в тому числі в Україні – близько 0,5 млн. га. На земній кулі плоди яблуні становлять половину продукції листопадних плодових дерев, у нашій країні – 55 %. Промислова культура яблуні зосереджена в Європі, де її вирощують в усіх країнах, Азії (Китай, Японія, Корея, Казахстан, Туреччина, Іран та ін.) і Америці (США, Канада, Аргентина). В Україні промислову культуру яблуні рекомендовано в усіх зонах плодівництва.

Доведено, що закладати насадження яблуні у більшості випадків доцільно лише на слаборослих вегетативно розмножуваних(клонових) підщепах, оскільки саме такі підщепи забезпечують скороплідність і високу продуктивність насаджень. Крім того, за деревами компактного розміру зручно доглядати.

На даний час існує достатньо високопродуктивних в саду клонових підщеп. Одна з них – середньоросла 54 – 118 російської селекції, що рекомендована для вирощування в Україні в зонах Лісостепу і Полісся. Важливим завданням є підвищення продуктивності маточника клонових підщеп з метою отримання більшої кількості якісних відсадків, які є основою

майбутнього високоврожайного саду. Одним з прийомів підвищення продуктивності маточника є горизонтальне розміщення маточної деревини в комплексі з різними субстратами для підгортання, чому й присвячена дана робота.

Традиційно для підгортання ростучих відсадків використовують вологу землю. Але проведені в останні роки дослідження свідчать, що є й кращі субстрати для підгортання. Так, при використанні в якості субстратів для підгортання землі (контроль), піску, тирси, торфу, перегною кращими виявилися тирса і торф [1, 2, 4]. Інколи ці субстрати застосовують для першого підгортання, а для подальших використовують грунт [3]. Кращі корені на відсадках утворюються при застосуванні тирси, компостованої протягом 1–2 років [3].

Місце досліджень – ботанічний сад Житомирського національного агроекологічного університету (південно-східна частина м. Житомира).Рельєф площі під насадженнями – невеликий схил (3^0) південної експозиції, підгрунтові води знаходяться на глибині близько 3 м.Грунт – чорнозем неглибокий малогумусний, крупнопилуватий, середньосуглинковий, вилугуваний. Вміст фізичної глини – 34,3 %. Гумусу у верхньому орному шарі (0–40 см) – 4,3 %, рухомого фосфору (P_2O_5) – 16,7, обмінного калію (K_2O) – 5,6 мг на 100 ггрунту. pH водне – 7,1. Сума ввібраних основ – 26,6 мг.-екв. на 100 ггрунту.

Маточник клонової підщепи закладено у квітні 2016 року матеріалом, отриманим з Інституту садівництва НААН. Схема садіння відсадків: 1,4 х 0,25 м (площа живлення 0,35 $м^2$) за ведення маточника способом вертикальних відсадків і 1,4 х 0,33 м (площа живлення 0,46 $м^2$) за ведення маточника способом горизонтальних відсадків.

Для підгортання відсадків використовували субстрати: земля (контроль); напівперепріла соснова тирса; низинний торф; лушпиння соняшнику як відпрацьований субстрат після вирощування грибів (гливи). Хімічний склад субстратів наведено в таблиці1. Як бачимо, 2–3-річна напівперепріла соснова тирса та низинний торф мали кислу реакцію (pH 5,0–5,2). Натомість грибний субстрат був слаболужним(pH 5,0–5,2). Найбільше мікроелементів містилося в торфі – загального азоту 2,75 %, загального калію 1,25, загального фосфору – 1,03 %. Грибний субстрат містив невелику кількість азоту та калію – 0,70–0,84 %. В тирсі містилося небагато загального азоту (0,41 %), фосфор і калій були відсутні.

Таблиця 1

Хімічний склад субстратів для підгортання відсадків вегетативно розмножуваної підщепи 54-118

Показник / Субстрат	Кислотність	Загальний азот, %	Загальний фосфор, %	Загальний калій, %
Тирса	5,2	0,41	0	0,04
Торф	5,0	2,75	1,03	1,25
Грибний	7,6	0,70	0	0,84

субстрат				

Біометричні показники відсадків підщепи у маточнику приведені в таблиці2. Як бачимо, діаметр умовної кореневої шийки відсадків підщепи найбільшим був за підгортання напівперепрілою сосновою тирсою – 11,7 мм в середньому за 2 роки досліджень. За підгортання іншими субстратами товщина відсадків була істотно меншою, не перевищуючи 10,4–10,7 мм. А ось висота відсадків не залежала від субстрату, що використовувався, і складала 137–143 см.

Бічні розгалуження мали 10–15 % відсадків незалежно від субстрату для підгортання.

Одним з найважливіших показників при вирощуванні відсадків є укорінення останніх, адже саме від нього великою мірою залежить якість відсадків. В контролі при вирощуванні способом вертикальних відсадків бал укорінення за п'ятибальною шкалою склав 3,2 (таблиця2). При використанні інших субстратів укорінення було значно кращим – від 3,7 бала з торфом до 4,1 бала з тирсою. Кількість коренів на одному відсадку прямо корелювала з балом укорінення. Найбільше коренів мали відсадки, підгорнуті тирсою (5,6) і відпрацьованим грибним субстратом (5,3 штуки), найменше – грунтом (4,1) і торфом (4,3 штуки).

Таким чином, дослідження показали, що у клонової підщепи 54-118 найкраще вкорінюються відсадки, підгорнуті 2–3-річною (напівперепрілою) сосновою тирсою та відпрацьованим після вирощування гливи субстратом на основі лушпиння соняшника. Це можна пояснити у тому числі добрим повітропроникненням та високою водо утримуючою здатністю даних субстратів.

Таблиця 2

Ріст та вкорінення відсадків підщепи 54-118 залежно від субстрату для підгортання

Субстрат	**Товщина умовної кореневої шийки, см**	**Висота відсадків, см**	**Укорінення відсадків, бал**	**Кількість коренів на одному відсадку, штук**
Грунт (контроль)	10,4	143	3,2	4,1
Тирса	11,7	140	4,1	5,6
Торф	10,3	137	3,7	4,3
Грибний субстрат	10,7	141	4,0	5,3

Список використаних джерел

1. Богодьорова Л. В. Вплив субстратів на якість окорінення відсадків клонових підщеп яблуні. Садівництво. 1999. Вип. 48. С. 121–123.

2. Богодьорова Л. В., Лап'юк М. М. Продуктивність маточника клонових підщеп яблуні залежно від субстратів та способів розмноження. Садівництво. 2000. Вип. 51. С. 82–87.

3. Олійник М. С. «Секрети» маточника підщеп. / Новини садівництва. 2004. № 3. С. 6–8.

4. Оратівський О. С. Продуктивність маточника клонових підщеп яблуні залежно від субстратів та способів розмноження. Науковий вісник Національного аграрного університету. 2005. Вип. 84. С. 20–23.

УДК: 633.31/.37

Костюк І. М.
студент 3 курсу спеціальності «Агрономія»
Стоцька С. В.
к. с.-г. н., доцент кафедри рослинництва

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ ТОВ «ФАВОРИТ-АГРО»

Сою називають стратегічною культурою XXI століття. Це одна із культур, яка за короткий період вегетації виробляє найбільше білка.

Вона має зростаючий попит на ринку й допомагає розв'язати такі завдання, як збільшення виробництва рослинного білка та олії; поповнення запасів ґрунтового азоту; зміцнення економіки країни. У зв'язку з вище означеним тема наукової роботи є актуальною.

Проблема вирощування рослинного білка залишається однією з основних в сільському господарстві. Зростання дефіциту білка в продуктах харчування людей і кормах для тварин збільшується. Вчені намагаються зменшити цей дефіцит за рахунок селекції і вирощування високоінтенсивних сортів високобілкових культур, які для формування одиниці продукції вимагають додаткового внесення великої кількості мінеральних поживних речовин, особливо азоту [1, 8].

Виявлено, що комплекс господарськоцінних ознак сільськогосподарських культур є відносно стабільним, генетично обумовленим фактором, проте реалізація сортового потенціалу рослин, а отже і прояв цих ознак, залежить від грунтово-кліматичних умов зони вирощування [3]. При несприятливих умовах взаємодії генотипу рослини із факторами довкілля, в процесі виробництва сільськогосподарської продукції реалізація потенціалу продуктивності може складати 40-60%, а в окремі роки навіть менше [6].

У своїх дослідженнях Сайко В.Ф. відмічає, що при виборі сорту сої необхідно звертати особливу увагу на те, для якої зони він районований. Оскільки при недостатній екологічній пластичності сорт сої, який формує високу продуктивність в умовах Степової зони, в Лісостепу України не дасть очікуваних результатів.

В Україні сою можна вирощувати у, так званому, соєвому поясі, який охоплює території північного і центрального Степу, Лісостеп, лісостепові райони Полісся та зрошувані землі півдня України. На цій території сою можна вирощувати на площі 500 тис. га, а в перспективі навіть до 1 млн. га [7].

Деякі вчені [5] відмічають, що максимальну продуктивність рослини формують при сприятливому поєднанні всіх життєво необхідних факторів.

Однак в практиці вирощування сільськогосподарських культур частіше доводиться зустрічатись з нестачею поживних речовин, води, занадто кислою або лужною реакцією ґрунтового розчину, а інколи з нестачею повітря, особливо кисню в ньому.

Отже, важливою стороною вивчення нових сортових технологій вирощування сої є використання сучасних вітчизняних розробок у галузі сільського господарства, а застосування їх може сприяти конкурентоспроможності одержаної продукції як на вітчизняному, так і на зарубіжних ринках.

Польові дослідження проводилися в умовах ТОВ «Фаворит-Агро» Житомирської області Новоград-Волинського району.

Схема досліду:

Фактор А – сорти

1. Максус (контроль)
2. Хорол;
3. Медок.

У дослідах проводилися наступні обліки, спостереження та аналізи.

1. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин сої проводили впродовж вегетаційного періоду. Початок фази відмічали, коли до неї вступило 10% рослин, повну – 75% рослин. Висоту рослин вимірювали під шляхом замірів 20 рослин по діагоналі ділянки [2].

2. Площу листкової поверхні сої визначали за методом відбитків на папері і – за методикою Ничипоровича А.А. та ін. (1961) [4].

3. Облік урожаю насіння проводили поділянково, шляхом прямого комбайнування і зважування з кожної ділянки. Структуру врожаю і урожайність побічної продукції визначали методом пробного снопа з І і ІІІ повторень за методикою Державної служби України з охорони прав на сорти рослин.

В наших дослідженнях ми вивчали динаміку висоти стебла рослин сої залежно від сортових особливостей.

В результаті проведених досліджень виявлено, що до фази третього трійчастого листка висота рослин сої не суттєво варіювала, але починаючи від фази гілкування різниця по висоті між варіантами зростала і в послідуючі фази була досить значною. Максимальна висота рослин сої спостерігалась у фазі повного наливання насіння. Так, на контрольному варіанті вона становила 77 см, а на відповідному варіанті у сорту Медок – 84 см. Різниця становила 7 см.

За роки досліджень площа листової поверхні в посівах сої поступово зростала і досягла свого максимуму у фазі наливання насіння. Так, на контрольному варіанті сорт Максус вона становила 37,4 тис.м^2/га, а на відповідних ділянках у сорту Хорол і Медок – 38,8 та 38,9 тис.м^2/га.

У фазу початку фізіологічної зрілості сої відмічено суттєве зниження площі листової поверхні. На контролі цей показник складав 24,5 тис.м^2/га, а сорту Медок – 25,4 тис.м^2/га. Це пов’язано із опаданням листя з нижніх ярусів в період відтоку пластичних речовин з вегетативних органів до генеративних.

Нами встановлено, що максимальні показники площі листової поверхні в фазу наливання насіння – 38,9 тис. м^2/га формував сорт Медок.

Відомо, що рівень урожайності і якість сільськогосподарської продукції є головними показниками, за якими виявляється доцільність застосування тих чи інших агротехнічних заходів.

Аналізуючи дані таблиці, щодо врожайності насіння сої залежно від сортових особливостей слід відмітити, що вони мали суттєвий позитивний вплив на неї.

Врожайність насіння сої за роки досліджень на контролі варіювала від 2,33 до 2,85 т/га. Середня врожайність становила, відповідно 2,59 т/га.

Зниження рівня врожайності насіння сої відмічається у 2017 році. Воно відбувалось внаслідок впливу кліматичних умов. Високі температури повітря знижували інтенсивність симбіотичної азотфіксації, що погіршувало азотне живлення сої. Відбувалась диференціація орного шару за вмістом основних елементів живлення, внаслідок чого в посушливі періоди вегетації основні елементи живлення, зосереджені у верхньому шарі ставали недоступними для рослин сої. Коріння сої не так інтенсивно проникало в глибокі шари фрунту і тому рослинам було важче споживати запаси вологи з підорного шару.

Таблиця 1

Урожайність насіння сої, залежно від сортових особливостей, т/га

Сорти	Роки		Середнє	+, - до контролю
	2017	2018		
Максус (контроль)	2,33	2,85	2,59	-
Хорол	2,43	3,09	2,76	+0,17
Медок	2,44	3,40	2,91	+0,32

Врожайність насіння сої помітно зросла, у 2018 році в контролі. Максимальна врожайність відмічена на варіантах сорту Хорол та Медок. Вона становила 3,09-3,40 т/га.

Опираючись на дані таблиці можна сказати, що проблема оптимізації взаємовідносин між генотипом сорту і грунтово-кліматичними умовами досі є не вирішеною. Причина полягає в тому, що вплив екологічних факторів в умовах конкретного року передбачити важко, а регулювати практично неможливо. Максимальну продуктивність рослини формують при сприятливому поєднанні всіх життєво необхідних факторів.

Отже, на основі проведених польових і лабораторних досліджень, товариство з обмеженою відповідальністю «Фаворит-Агро» рекомендує вирощувати інтенсивний сорт сої Медок.

Список використаних джерел

1. Бабич А. О. Сучасний стан та перспективи використання сої на харчові і кормові цілі// Матеріали 3-ї Всеукраїнської конференції 3 серпня 2000 р., Інститут кормів УААН “Виробництво, переробка і використання сої на кормові та харчові цілі”. -Вінниця, 2000. –С. 3-6.

2. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Випуск перший. Загальна частина / за ред. В. В. Волкодава. – Київ, 2000. – 100 с.

3. Научные основы устойчивого ведения зернового хозяйства/ В.Ф. Сайко, И. В. Яшовский, А.М. Малиенко и др.; Под ред. В. Ф. Сайко. – К.: Урожай, 1989. – 312 с.

4. Ничипорович А. А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах (методы и задачи учета в святи с формированием урожаев) / А. А. Ничипорович, Л. Е. Строганова, С. Н. Мора. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 133 с.

5. Панников В. Д., Минеев В. Г. Почва, климат, удобрение и урожай. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 512 с.
6. Раунер Ю. Л. Климат и урожайность зерновых культур. – М.: Наука, 1981. – 284 с.
7. Сайко В. Ф. Землеробство 21 століття – проблеми та шляхи вирішення// Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН (випуск 4). – К.: Нора-Прінт. –1999. –С. 3-17.
8. Середа Л. М. Формування продуктивності сої залежно від строків сівби та стимуляторів росту в умовах центрального Лісостепу України/ Автореф. дисер к.с.-г. наук., Київ – Чабани, Інститут земелеробства УААН, 2001 р. – 20 с.

УДК: 634.71

Кучер А.М.
студент ОС «Магістр»
спеціальності «Садівництво та виноградарство»
ПелехатаН.П.
к.с.-г.н., старший викладач кафедри рослинництва

ФЕНОЛОГІЯ, РІСТ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ РЕМОНТАНТНОЇ МАЛИНИ В УМОВАХ РУЖИНСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Плоди малини користуютьсявеликим попитом у зв'язку з лікувальними властивостями, високими смаковими якостями, ароматом і привабливою зовнішністю плодів [1]. В ягодах міститься значна кількість цінних для організму людини речовин, особливо ефірних олій, які пригнічують розвиток гноєтворних бактерій при простудних захворюваннях верхніх дихальних шляхів, саліцинова кислота є антибіотиком і жарознижувальною сполукою. У плодах малини міститься також фолієва кислота (вітамін В9), яка підсилює кровотворення, запобігає недокрів'ю та лейкемії. З інших плодів він міститься лише у вишні і винограді. Серед інших ягідних культур малина виділяється високим вмістом заліза, а також іншого гематогенного елементу – міді (у 2–3 рази більше, ніж у смородині). Поєднання гематогенних елементів (залізо й мідь) з фолієвою кислотою визначає високу корисність малини при недокрів'ї.

Малина є цінним медоносом. З гектара насаджень бджоли можуть зібрати до 116 кг меду. Продукти малини використовують у кондитерській промисловості, вони є цінним матеріалом для виготовлення різноманітних напоїв і бальзамів.

Окреме значення посідають сорти ремонтантної малини, промислові насадження якої в світі і в Україні постійно збільшуються. Причина цього – скороплідність культури (промисловий урожай отримують вже наступного після садіння року), відносна нескладність технології вирощування, менша уражуваність хворобами та пошкоджуваність шкідниками. Між тим урожайність сортів ремонтантної малини не поступається перед літніми.

Значна робота з селекції сортів ремонтантної малини проводиться на кафедрі садівництва ім. В. Л. Симиренка Національного університету біоресурсів і природокористування України. Тут П. З. Шеренговим виведено

ряд перспективних високопродуктивних сортів, що не поступаються районованим [2, 3]. Дані сорти ми й вивчали в досліді.

Місце проведення досліджень – Верхівнянська філія Житомирського агротехнічного коледжу (с. Верхівня Ружинського району Житомирської області).Рельєф площі під насадженнями рівнинний, підґрунтові води знаходяться на глибині близько 6 м. Грунт – чорнозем типовий малогумусний легкосуглинковий на лесі. Вміст гумусу у верхньому орному шарі – до 4,3 %, у нижніх горизонтах – 1,1–2,0 %; pH сольове – 6,8; P_2O_5 – 4,6–15,5 мг, K_2O – 14,1–19,4 мг на 100 ггрунту.

Насадження малини закладено навесні 2016 року. Варіанти (сорти) розміщено методом рендомізації з трьома повтореннями по 15 рослин у кожному. Схема садіння 3,0 х 0,5 м. У подальшому формували смуги ряду, ширина яких складала 50–60 см. Насадження використовували лише для отримання осіннього врожаю ягід.

Фенологічні спостереження в насадженнях малини в 2017–2018 роках показали, щовідростання пагонів почалося майже одночасно у всіх сортів – в середині квітня. Виключення склав сорт Княгиня, пагони у якого почали відростати дещо пізніше – у 3 декаді квітня. Цвітіння досліджуваних сортів ремонтантної малини почалося найраніше у сорту Космічна (2 дек. липня). Найпізніше розпочалося квітування у сорту Осіннє сяйво (1 дек. серпня). Початок достигання ягід корелював з початком цвітіння у сортів. Сорт малини Космічна, який раніше за інших починає цвісти, також раніше починає формувати урожай – з першої декади серпня. А у сорту Осіннє сяйво відповідно ягоди починають достигати пізніше за інші сорти – у 3 декаді серпня. Закінчується плодоношення у всіх сортів одночасно – з настанням перших приморозків.Початок листопада у досліджуваних сортів припадає на 1–2 декаду жовтня, що свідчить про те, що вегетацію малина закінчує вчасно і зимостійкість у сортів як мінімум задовільна.

Досліджувані сорти ремонтантної малини різнилися між собою за висотою (табл. 1). Найнижчим виявився контрольний сорт Бабине літо (довжина погонів у середньому склала 151 см). Схожу висоту мали сорти Космічна та осіннє сяйво (160-162 см). Значно довшими були пагони у сортів Княгиня та Осіння – відповідно 170 та 177 см.

Таблиця 1

Біометричні показники пагонів малини, середнє за 2017–2018 рр.

Сорт	Довжина пагонів, см	Товщина пагонів на висоті 50 см, мм	Стійкість до нахиляння, бал *	Шипуватість, бал
Бабине літо (контроль)	151	8,7	2,7	4,0
Княгиня	170	9,0	2,5	0,7
Космічна	162	9,2	2,8	0,5
Осіння	177	8,9	2,0	2,3
Осіннє сяйво	160	9,0	1,5	4,0

* - за п'ятибальною системою, 1 бал – пагони прямостоячі

Товщина пагонів малини є досить важливим показником, від якого у великій мірі залежить здатність рослин не нахилятись під вагою плодів. Пагони усіх досліджуваних сортів малини були товщими за контроль (8,9–9,2 мм). Пагони усіх сортів, що вивчалися, нахилялися у більшій чи меншій мірі. Найбільш прямостоячими були виявились пагони у сорту Осіннє сяйво (1,5 бала). Найбільше нахилялися пагони у сортів Космічна та Бабине літо (2,7–2,8 бала).

Шипуватість пагонів малини – показник, що не пов'язаний напряму з продуктивністю рослин, але важливий з точки зору технологічності, адже збирати ягоди вручну значно простіше у сортів, що не мають колючок або є слабкошипуватими. Найбільш шипуватими виявились сорти Бабине літо (контроль) та Осіннє сяйво, бал шипуватості у яких становить 4,0. Відносно небагато шипів у сорту Осіння (2,3 бала). Практично безшипими виявилися сорти Космічна та Княгиня.

Облік урожайності сортів малини, що вивчалися, показав наступне. 2017-й рік був першим роком плодоношення плантації, і тому врожайність малини була помірною – 21,0–23,4 т/га. Наступного, 2018-го року урожайність насаджень збільшилася – від 30,9 т/га в контролі (Бабине літо) до 35,1т/га у Осіннього сяйва. Сумарний урожай за 2 роки досліджень найбільшим виявився у сорту Осіннє сяйво – 58,4 т/га, або на 14% більше, ніж у контролі (рис. 2.2). Істотно вищим був також сумарний урожай у сорту Космічна – 56,3 т/га, або на 10% більше за контроль.

Список використаних джерел

1. Марковський В. С., Бахмат М. І. Ягідні культури в Україні. Кам'янець-Подільський : ПП «Медобори-2006», 2008. 200 с.

2. Шеренговий П. З. Моє життя – в моїх сортах. Вінниця, 2011. 168 с.

3. Шеренговий П. З., Мазур Б. М., Андрусик Ю. Ю. Нові перспективні сорти смородини та малини селекції селекції НАУ. *Сад, виноград та вино України*. 2005. № 6–7. С. 22–25.

УДК: 633.31/.37

Яценко Т.
студентка 1 курсу ОС «Магістр»
спеціальності «Агрономія»
Панчишин В. З.
к. с.-г. н., асистент кафедри рослинництва

УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА БОБІВ КОРМОВИХ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Боби кормові (Faba vulgaris L.) – одна з давніх бобових культур, у зерні якої може міститися 25–35% білка, а на кормову одиницю припадає близько 280 г перетравного протеїну. Останнім часом вони знаходять все більшого поширення як джерело протеїну. У протеїні бобів містяться всі необхідні для

організму тварин амінокислоти. Білок їх містить 3,8–6,9 % лізину, 0,5–1,9 % метіоніну, 0,4–1,4 % цистину, 0,7–1,6 % триптофану, 4,7 – 9,4 % аргініну, 2,4 – 3,0 % гістидину, 6,1–13,2 % лейцину, 4,5–6,2 % ізолейцину, 3,4–6,0 % фенілаланіну, 2,6–5,0 % треоніну, 4,5–6,0 % валіну [1].

Протеїн бобів майже на 90–95% складається з білка. Перетравність поживних речовин бобів тваринами досить висока. Середня врожайність зерна складає близько 1,8 т/га, хоча боби характеризуються високою продуктивністю, потенціал їх продуктивності сягає 10,0–11,0 т/га зерна і 45,0–50,0 т/га зеленої маси [3, 8].

Для отримання високого й стабільного урожаю зерна кормових бобів на рівні 4,46 т/ га в умовах Правобережного Лісостепу потрібно вносити в основне удобрення мінеральні добрива в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$. Внесення $N_{30}P_{60}K_{60}$ забезпечувало підвищення середньодобових приростів у середньому за вегетаційний період на 0,06–0,12 см/добу, а за внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 0,13–0,17 см/добу. Мінеральні добрива дають можливість скоротити на 20–36 % витрати води на утворення сухої речовини рослин, адже на побудову органічних речовин рослини використовують близько 0,2 % поглинутої води, а 99 % вологи випаровується [6].

При вирощуванні бобів кормових доцільно вносити $N_{60}P_{60}K_{90}$ і проводити два позакореневих підживлення мікродобривами типу еколист стандарт (5л/га): перше – у фазі бутонізації рослин, друге – у фазі утворення зелених бобів, що сприяє покращенню поживного режиму, активізації процесів фотосинтезу, біосинтезу та обміну, що сприяє підвищенню урожайності в 1,5 раза і економічної ефективності вдвічі [2].

Дослідженнями в Інституті кормів установлено, що на сірих лісових ґрунтах сорт Білун забезпечує врожайність насіння у межах 24–35 ц/га з вмістом сирого протеїну 27–32 % [7].

На сірих лісових середньосуглинкових ґрунтах інтенсивність фіксації біологічного азоту атмосфери регулюється агротехнічними прийомами. На варіантах, де відмічено максимальне нагромадження біологічно фіксованого азоту 58,50 кг/га, відмічено і найвищий рівень урожаю зерна бобів кормових – 3,96 т/га.

Материнський П. В. рекомендує застосовувати передпосівну обробку насіння ризоторфіном, а також вносити в основне удобрення мінеральні добрива в дозі $N_{60}P_{60}K_{90}$ та проводити два позакореневих підживлення $N_{10}P_{10}K_{10}S_{3,6}$ у поєднанні з стимулятором росту (перше – у фазі бутонізації рослин, друге – через 8–10 днів після першого), що дає змогу формувати 4,11 т/га зерна [5].

За результатами досліджень О. Ю. Злотенко в умовах Лісостепу західного на формування врожайності бобово-злакових травосумішок у складі вівса с. Чернігівський 28 та кормових бобів с. Білун основний вплив мають норми висіву їх компонентів. У сумісних посівах вівса і кормових бобів найбільша площа листової поверхні (605,6 $см^2$/рослину) отримана при вирощуванні суміші з співвідношенням 75 % від повної норми висіву вівса і 25 % кормових бобів на фоні $N_{90}P_{90}K_{90}$ [4].

Дослідження проводились в ботанічному саду ЖНАЕУ. Площа облікової ділянки 5 $м^2$. Повторність – шестиразова. Добрива носились у вигляді нітроамофоски ($N_{18}P_{18}K_{18}$). Норма висіву бобів – 0,65 млн шт/га.

Фактор А: варіанти з удобренням: 1). без добрив (контроль); 2). $N_{60}P_{60}K_{60}$; $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Rost-концентрат ($N_7P_7K_7$ + мікроелементи);

Позакореневе підживлення проводили у фазах сходів, 5-6 листків та початок бутонізації. Норма внесення – 3 л/га. Інокуляцію насіння проводили препаратом "БіоМаг для бобових".

Нами виявлено, що проведення інокуляції позитивно впливає на вихід урожаю зерна бобових культур. Так, на ділянках без інокульованого насіння урожайність зерна склала 2,26–3,01 т/га на контрольних ділянках та 3,02–4,39 т/га – на удобрених (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність зерна бобів кормових залежно від елементів технології вирощування

Інокуляція	Удобрення	Урожайність, т/га
без інокуляції	без добрив (контроль)	3,01
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	3,79
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + Rost-концентрат	4,02
інокуляція	без добрив (контроль)	3,85
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	4,26
	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + Rost-концентрат	4,39

На ділянках без внесення добрив урожайність коливалася в межах 3,01-3,85 т/га. За внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ вихід урожаю склав 3,79-4,26 т/га, що більше на 10,6–33,6 %.

Найбільшу урожайність відмічено на варіанті удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Rost-концентрат при проведенні інокуляції насіння – 4,39 т/га у бобів кормових, що на 1,46 т/га більше порівняно з ділянками без внесення добрив та без проведення передпосівної інокуляції.

Встановлено, що внесення добрив та проведення інокуляції впливало на висоту і густоту рослин. Так, на контролі без інокуляції насіння висота рослин бобів кормових склала – 79 см. При проведенні інокуляції висота рослин склала 84 см (рис 1).

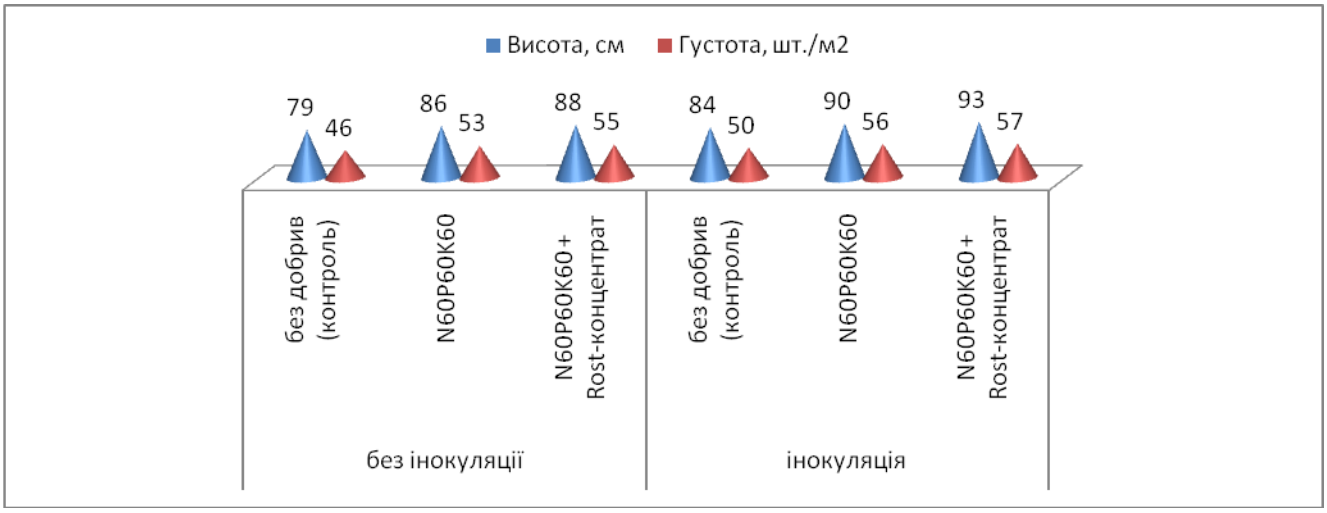


Рис. 1. **Елементи продуктивності рослин бобів кормових**

Найбільші показники висоти рослин відмічені за варіанту удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Rost-концентрат разом з передпосівною інокуляцією насіння – 93 см, що на 28,6 % більше ніж на ділянках без внесення добрив та інокуляції насіння.

Висновки.

1. Проведення інокуляції насіння збільшує урожайність зерна бобів кормових на 9,2–27,9 %.

2. Найбільшу урожайність відмічено на варіанті удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Rost-концентрат при проведенні інокуляції насіння 4,39 т/га.

Список використаних джерел

1. Бабич А. О. Вивчення сортової реакції сої і кормових бобів на величину і формування площі живлення в модельних дослідах / А. О. Бабич, В. Ф. Петриченко // Корми і кормовиробництво. – 1998. – Вип. № 41. – С. 18–23.
2. Барвінченко В. І. Ефективність виробництва зерна бобів кормових залежно від впливу системи удобрення / В. І. Барвінченко, П. В. Материнський, С. Я. Кобак // Корми і кормовиробництво. – 2009. – Вип. 65. – С. 24–33.
3. Гойсюк Ю. В. Підвищення ефективності агротехнічних заходів та зменшення долі хімічного впливу при вирощуванні кормових бобів / Ю. В. Гойсюк // Вісн. Держ. агроекол. акад. України. – 1999. – № 1/2. – С. 168–172.
4. Злотенко О. Ю. Формування врожайності суміші вівса та кормових бобів залежно від мінерального живлення та норм висіву компонентів / О. Ю. Злотенко // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2012. – Вип. 54 (2). – С. 27–32.
5. Материнський П. В. Шляхи підвищення продуктивності кормових бобів в умовах центрального Лісостепу України / П. В. Материнський // Корми і кормовиробництво. – 2001. – Вип. 47.– С. 126–127.
6. Нідзельський В. А. Кормові боби – цінна зернобобова культура / В. А. Нідзельський, В. А. Мокрієнко // Наук. вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. Сер. Агрономія. – 2012. – Вип. 176. – С. 69–74.
7. Новий районований сорт кормових бобів Білун / С. І. Колісник, С. В. Іванюк, І. В. Темченко [та ін.] // Зб. наук. пр. Вінниц. держ. аграр. ун-ту. – 2000. – Вип. 7. – С. 65–67.
8. Осадець Я. Кормові боби – цінна кормова культура / Я. Осадець, В. Вівчарик // Пропозиція. – 2002. – № 11. – С. 45–47.
9. Савченко В. О. Симбіотична та зернова продуктивність бобів кормових залежно від способу передпосівної обробки насіння та системи удобрення в умовах Лісостепу правобережного / В. О. Савченко // Корми і кормо виробництво. – 2013. – Вип. 77. – С. 174–180.

УДК: 632.634.791.937

Цимбалішина А. В.
студентка 1 курсу ОС « Магістр»
спеціальності «Захист і карантин рослин»
Ключевич М. М.
д. с.-г. н., завідувач кафедри захисту рослин

ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ ГІРКОКАШТАНУ ЗВИЧАЙНОГО ВІД *CAMERARIA OHRIDELLA* DESCHKA & DIMIC.

В останні роки особлива увага суспільства звертається на створення фітодизайнових композицій в населених пунктах, зокрема і їх садибах. Важливим фактором функціонування фітоценозів є фітодизайновий принцип, який ґрунтується на таких показниках, як естетичне задоволення, покращення екологічної ситуації за рахунок очищення довкілля від несприятливих чинників тощо.

В умовах населених пунктів (міст, селищних та сільських територій новостворених громадах) необхідно розробляти специфічну стратегію і тактику формування фітодизайнових композицій, як в межах проїжджої частини цих пунктів, так і садиб. Саме на цих територіях логічним є формування етнофітодизайну, тобто вирощування рослин, які в історичному аспекті відомі тривалий проміжок часу і є добрими оздоровлювачами довкілля. При цьому слід враховувати, та, в ряді випадків [1, 2].

Такий підхід дозволить збільшити популяції корисних комах, зокрема ентомофагів та диких і домашніх запилювачів, що, в свою чергу, повинно суттєво вплинути на ефективність запилення квіткових ентомофільних рослин.

Не викликає сумнівів, що на сучасному етапі виникає нагальна потреба відновлення в межах селищних та сільських територій давно створених, але запущених парків та заповідників тощо, яких в межах України є велика кількість [2].

Одною із найбільш поширених рослин, що вирощують при створенні фітодизайнових композицій є гіркокаштан звичайний. Цю рослину пошкоджує значна кількість видів шкідливих комах-фітофагів. Серед цієї групи шкідливих організмів особливо небезпечним видом є міль каштанова мінуюча. З кінця минулого сторіччя (1986 р.) фітофаг почав швидко поширюватися у країнах Західно Європи, а на початку нинішнього – і Центральної Європи, завдаючи великої шкоди гірокашатану звичайному. Через мінування листя шкідник призводить до передчасного їх засихання, обпадання і втрати естетичного вигляду дерев на вулицях; каштани зацвітають восени та передчасно засихають [3–6].

Виходячи з викладеного, метою наших досліджень встановлення особливостей біології і шкідливості молі каштанової мінуючої *(Cameraria ohridella)* в насадженнях гіркокаштану звичайного міста Житомир.

Дослідження із встановлення особливостей біології і шкідливості молі каштанової мінуючої та природоохоронний контроль її в насадженнях гіркокаштану звичайного проводили у 2018 році в умовах ботанічного саду ЖНАЕУ за загальноприйнятими методиками [7]. Ефективність захисту

гіркокаштану звичайного способом застосування ін'єкцій виконували за схемою: 1) контроль (без захисту); 2) Імунокосплексон – Ч.

У ході виконання досліджень нами було поставлено за мету вирішити наступні завдання: вивчити особливості розвитку молі каштанової мінуючої; визначити пошкодження гіркокаштану звичайного міллю каштановою мінуючою; вивчити ефективність препарату Імуннокомплексон – Ч проти молі каштанової мінуючої.

Дослідженнями встановлено, що каштанова мінуючи міль в умовах ботанічного саду зимує в стадії лялечки в опалому листі, в кожному листку знаходилося 1–2 лялечки. При цьому із цих лялечок виліт метеликів склав 45 %.

Початок вильоту метеликів з лялечок, що перезимували, спостерігався наприкінці квітня - на початку травня. В затінених і вітряних місцях це спостерігалося на одну – дві декади пізніше. Саме тому спостерігався тривалий виліт метеликів. Переважна більшість метеликів після вильоту впродовж 7–10 днів зосереджуються на стовбурах дерев затіненого боку та пристовбурних скелетних гілках, що дає змогу окомірно виявити початок та масову появу метеликів і тривалість їх льоту.

Після парування самиці відкладають яйця зверху на листки, переважно біля жилок. Ембріональний розвиток становив – 7–14 діб. Після виплодження гусениця першого віку проникає у кутикулу в епідермальний шар листкових клітин, де живиться в молодших віках соком, а з линянням на четвертий вік ротовий апарат змінюється на гризучий і вона переходить на живлення тканинами паренхіми, значно розширюючи міну.

Встановлено, що міль каштанова мінуючи в умовах міста Житомир розвивається в трьох поколіннях, можливе четверте, але за погодних умов більшість лялечок гинуть.

Ступінь пошкодження гіркокаштану звичайного в Ботанічному саду ЖНАЕУ міллю свідчить, що ступінь пошкодження рослин є високим і агресивність шкідника зростає. У 2017 році ступінь пошкодження рослин становив 94, а в 2018 році – 96 %.

Виявлено, що на рослинах 77–86 % мін знаходилося на листках нижнього ярусу. При виході фітофага із зимівлі імаго поселяється переважно на південній стороні стовбура рослин, що може бути використано для моніторингу та регулювання чисельності шкідника.

У науковій літературі зазначено, що в осередках сталого масового розмноження каштанової мінуючої молі найбільш ефективним та екологічно безпечним є застосування інсектицидів способом ін`єкцій препаратів у стовбури дерев до початку сокоруху чи після цвітіння [3–6].

У межах урбофітоценозів необхідно застосовувати ефективні та економічно обґрунтованого способи захисту насаджень каштанів від молі мінуючої каштанової за рахунок використання безпечних для довкілля композиційних препаратів.

З цією метою ми весною, на початку сокоруху каштанів, в стовбурах дерев каштанів на висоті 90–100 см та по периметру кори через кожні 10 см, робили отвори діаметром 7 мм, направлені вниз до поверхні ґрунту під кутом 35–45° та глибиною 3,0–3,5 см з послідуючим проведенням імунізації рослин методом ін'єкції препарату Імунокомплексон – Ч.

Такий спосіб імунізації насаджень каштанів забезпечує високу технічну ефективність захисту культури від молі мінуючої каштанової.

Встановлено, що пошкодження листя каштану міллю мінуючою, на якому проводили застосування препарату Імунокомплексон – Ч складало станом на 5 вересня лише 6,2 %, а на деревах без застосування ін'єкцій – 94,9 %.

Важливим є встановлення енергетичних та економічних витрат на застосування ін'єкцій проти молі каштанової мінуючої. Встановлено, що для проведення ін'єкції одного дерева каштану необхідно затратити 241,8 мегаджоулів енергії та 265,3 грн.

Таким чином, для захисту каштанів від молі каштанової мінуючої в урбофітоценозах необхідно застосовувати препарат Імунокомплексон – Ч способом проведення ін'єкцій 1 раз на 3–5 років, що забезпечує надійний захист насаджень каштанів впродовж всього вегетаційного періоду культури, унеможливлює пестицидне навантаження на урбофітоценоз та, відповідно, покращує їх загальний стан і естетичний вигляд, забезпечує отримання якісних та конкурентноздатних плодів.

Список використаних джерел

1. Чопик В. И., Дудченко Л. Г., Краснова А. Н. Дикорастущие полезные растения Украины. Справочник; Киев, Наукова думка, 1983. 400 с.
2. Чумак П. Я. Членистоногі (*Arthropoda)* в оранжереях України та екологічні основи захисту рослин від шкідників. Монографія. Київ: ВПЦ "Київський університет", 2004. 143с.
3. Акимов И. А., Зерова М. Д., Нарольский Н. Б., Никитенко Г. Н., Свиридов С. В., Коханец А. М., Бабидорич М. М. Биология каштановой минирующей моли, *Cameraria ohridella* (*Lepidoptera, Gracillariidae*), в Украине Вестник зоологии. 2006. Том 40, №4. С. 5–8.
4. Биология каштановой минирующей моли – Cameraria ohridella в Украине И. А. Акимов., М. Д. Зерова., Н. Б. Нарольский. Весник зоологии. 2006. С. 25–27.
5. Гаманова А. М. Каштанова мінуючи міль – небезпечний шкідник каштанів і способи обмеження його чисельності. Карантин і захист рослин. 2007. № 1. С. 22–28.
6. Трибель С. О., Гаманов О. М., Свєнтославський Я. Кашатанова мінуючи міль К.: Колобіг, 2008. 72 с.
7. Мєшкова В. Л. Методологія проведення обліків чисельності лісових комах. Вісник ХНАУ. Серія «Ентомологія і фітопатологія». Х., 2006. № 12. С. 31–38.

УДК: 582.998.1(477.42)

Оношко А.В.
студентка 1курсу ОС «Магістр»
спеціальності «Захист і карантин рослин»
Іващенко І. В.
к. б. н., доцент кафедри кафедри захисту рослин

АЛЬТЕРНАРІОЗ СЕРПІЮ УВІНЧАНОГО ЗА ІНТРОДУКЦІЇ В БОТАНІЧНОМУ САДУ ЖНАЕУ

*SerratulacoronataL.(*серпій увінчаний) – багаторічна трав'яна рослина родини *Asteraceae,* поширена в Середній Азії, Східній Європі, Східному і ЗахідномуСибіру, Кавказі та на Далекому Сході; в Україні – в південній частині Полісся, в Лісостепу(Черепанов, 1995). Зростає розсіяно на сухих луках, по узліссях і в степових чагарниках. В Україні в культурі серпій увінчаний не вирощують. В народній медицині використовується при епілепсії, неврозах, новоутвореннях, анемії, геморої, ангіні, блювоті, пропасниці, в якості ранозагоювального засобу.Надземна частина S. *corronata* містить фітоекдистероїди, флавоноїди, сліди алкалоїдів, аскорбінову кислоту (Мінарченко2005).Актуальним є пошук нових природних джерел фітоекдистероїдів для використання в якості адаптогенних лікарських препаратів, що в значній мірі відновлюють і підвищують працездатність при розумових і фізичних перевтомах. Перспективним є застосування серпію увінчаного у фармації як природного джерела фітоекдистероїдів. Проте, для умов Центрального Полісся відсутні відомості щодо введення даного виду рослинв культуру, а також відомості щодо ураження рослин хворобами. Метою роботи було вивчення симптомів альтернаріозу серпію увінчаного за умов інтродукції в ботанічному саду ЖНАЕУ та визначення поширення, шкодо чинності (розвитку) хвороби.

Поширення та розвиток хвороби вивчали протягом 2018року на дослідних ділянках ботанічного саду ЖНАЕУ. Поширення хвороби визначали за показником кількості хворих рослин для кожного зразка у відсотковому співвідношенні до загальної кількості за формулою: $P = п \times 100 / N$,

де: N – загальна кількість облікових рослин; п – кількість уражених рослин. Інтенсивність розвитку або ступінь ураження хвороби – якісний показник захворювання, що характеризує ступінь ураження рослини. Для її визначення використовують балові шкали із зазначенням (у %) ураженого органа рослини та обчислюють за формулою: $C = \sum (п \times в) 100 / N d$, (2) Де: $\sum (п \times в)$ – сума добутку кількості рослин (п) уражених з однаковим ступенем у одному балі (в) на відповідний бал ураження; d – найвищий бал шкали обліку.

Зразки надземної частини рослин з ознаками ураження альтернаріозом відбирали у фенологічні фази: вегетативну, бутонізації, цвітіння, плодоношення. Виділення грибів в чисту культуру та їх ідентифікацію здійснювали згідно із загальноприйнятими у фітопатології методиками (Билай,1982).Культури грибів вирощували на картопляно-моркв'яному агарі при $23C^0$. На 5-10 добу колонії вивчали безпосередньо в чашках Петрі під бінокуляром (50х) і здійснювали мікроскопіювання об'єктів.

Хвороба проявляється у вигляді дрібних округло-кутоватих сірувато-коричневих, темно-бурих плям. Некротизація тканини поширюється далі між жилками у вигляді язиків. На плямах спостерігається слабкий чорний наліт, що складається із органів спороношення гриба. Найбільш сприйнятливі до захворювання листки низової формації. В суху погоду тканина в місцях плям висихає і випадає. На стеблах і черешках листків виявляються суцільні темно-бурі або чорні плями, які іноді зливаються у вигляді сірувато-коричневих сухих виразок, що глибоко проникають у тканину і спричиняють в'янення рослин. За сильного ураження в суху погоду хворі листки закручуються дольками догори у трубочки. При сильному ураженні некрози зливаються, листки жовтіють і засихають. Сильне ураження стебел призводить до в'янення рослин. Ознаки ураження альтернаріозом спостерігались у фази: вегетативну, бутонізації, цвітіння, плодоношення.

Збудник хвороби – фітопатогенні гриби із роду AlternariaNees. Виділені ізолятибули віднесені до виду *Alternariaalternata(Fr.)* KeisslerBeih.Колонії *A. alternata* – темно-оливкові або темно-зелені із слаборозвиненим бархатистим міцелієм. Міцелій сегментований, коричневі конідії з поздовжніми і поперечними перетинками, поодинокі або утворюють ланцюжки.

Поширеність альтернаріозу серпію увінчаного у 2018році становила 16%, розвиток хвороби – 8,3%.

Список використаних джерел

1. Билай В.И. Методы экспериментальной микологии / В.И. Билай. – Киев: Наук. думка, 1982. – 551 с.

2. Визначник грибів України. Т.3. Незавершені гриби. – К.: Наукова думка, 1971. – С. 21.

3. Мінарченко В. М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення) / В. М. Мінарченко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005.– 235с.

4. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств / С. К. Черепанов. – Санкт-Петербург: Мир и семья – 95, 1995. – 992с.

УДК: 632.7:634

Оданельчук Ю.О.
студент 4 курсу спеціальності
«Захист і карантин рослин»
Бакалова А.В.
к. с.-г. н., доцент кафедри захисту рослин

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ ПРОТИ ГРУПИ СИСНИХ ФІТОФАГІВ НА СМОРОДИНІ ЧОРНІЙ УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ ЖНАЕУ

Відомо, що чорна смородина є досить цінна ягідна культура, ягоди якої є джерелом вітамінів, мікроелементів та інших біологічно активних речовин [1,2].

В Житомирській області промислові насадження цієї культури складають біля 600 гектарів. Окрім цього, ця культура також займає значні площі на аматорських, дачних та присадибних ділянках [3].

Потенційна урожайність ягід сучасних сортів чорної смородини може бути 12 - 20 т /га, але, фактично вона становить в 3 – 4 рази менше [4].

Серед комплексу шкідників смородини чорної найбільш шкідливими виявились домінуюча група попелиць та кліщів. А саме червоносмородинова галова попелиця та смородиновий бруньковий кліщ [5].

А тому, метою наших досліджень було вивчення ефективності інсектицидів на смородині чорній проти цих фітофагів.

Аналіз даних свідчить про те, що в залежності від варіантів досліду щільності попелиці на кущі змінюється на від 4 колоній (200 шт) до 6 шт, при Кз (коефіцієнті заселення) 0,05, смородинового брунькового кліща 51-3 бруньок на кущ. Найкращий результат отримали при комплексному застосуванні інсектицидів де Кз складав від 0,04 до 0,07 одиниці.

Зменшення щільності сисних шкідників на кущах чорної смородини, покращується ріст і розвиток рослин, що позитивно впливає на елементи структури урожаю.

Своєчасне проведення заходів захисту смородини чорної проти сисних фітофагів інсектицидами, забезпечило в умовах дослідного поля ЖНАЕУ, зниження рівня чисельності фітофагів, що позитивно вплинуло на структуру урожайності ягід смородини чорної. При цьому, збільшується маса ягід від 0,9 до 2,0 г, маса крупних ягід від 1,6 до 3,2 г, також маса 100 ягід збільшилась від 98 - 270 г. Застосування інсектицидів в боротьбі із сисними шкідниками, маса ягід з куща збільшується від 1,170 – 1,665 кг.

Покращення елементів структури урожаю чорної смородини забезпечує значне збільшення урожайність ягід від 1,4 до 2,6 т/га, а препарату Мітак 1,6 л/га, урожай ягід збільшується до 3,2 т/га.

Математична обробка даних урожаю ягід чорної смородини підтверджує, що достовірність наших результатів так, як найменша істотна різниця в нашому досліді НІР 0.5 становить 1,22 що значно нижча прибавки.

Дані по визначенню енергетичної ефективності при застосуванні інсектициду Бі-58 новий і Конфідор, та Мітак, свідчать про те, що вміст енергії в урожайності ягід від становить 18117 – 19215 мДж./га. При цьому ми отримуємо додатково чистої енергії з кожного га 6055,1 – 6538,2 мДж./га.

Застосування цього прийому захисту чорної смородини від шкідників дає можливість отримати коефіцієнт енергетичної ефективності від 1,99 – 2,30. Розрахунки економічної ефективності свідчать про те, що застосування системно-контактних препаратів Бі - 58 та Мітак дають можливість отримати чистого прибутку від 40767 до 84779 тис. грн. при окупності від 3,3 до 4,5 разів.

Таким чином, з метою захисту смородини чорної від сисних шкідників і отримання стабільних урожаїв ягід необхідно насадження даної культури на шостому етапі органогенезу проводити комплексну обробку Конфідор та Мітак, застосування цього прийому дасть можливість додатково отримати 1,4 тони ягід.

Список використаних джерел

1. Бакалова А.В. Ефективність сумісного застосування інсектицидів та мікроелементів на смородині чорній проти оленки волохатої / А.В. Бакалова // Вісник ЖНАЕУ. – 2016. – № 2 (56), т. 1. – С. 94–103.
2. Šmatas, R., Tamošiūnas, K., & Danytė, V. (2013). Diversity and sex ratio of thrips (Thysanoptera) species in winter wheat in Lithuania. Zemdirbyste-Agriculture, 100(3), 289–292.
3. Бакалова А.В. Partenolecanium corni на смородині чорній / А.В. Бакалова //Захист і карантин рослин. 2016. Вип. 62. – С..295 - 305
4. Tofangsazi, N., Kheradmand, K., Shahrokhi, S. & Talebi, A. (2011). Demography of greenbug, *Schizaphis graminum* (Rondani) (Hemiptera: Aphididae) on six barley cultivars. Archive of Phytopathology and Plant Protection, 44, 484–492.
5. Бакалова А.В. Удосконалення елементів конструкцій оприскувачів для покращення технології захисту смородини чорної від шкідників / А.В. Бакалова, В.Є. Титаренко, В.Г. Радько, [та ін..]. // «Східно-Європейський журнал передових технологій» Харків. 2017. - №3/1(87)

УДК: 635.21:632.8

Войтенко А. Ю.
студентка 1 курсу ОС «Магістр»
спеціальності «Захист і карантин рослин»
Плотницька Н. М.
к. с.-г. н., старший викладач кафедри захисту рослин

СТІЙКІСТЬ СОРТІВ КАРТОПЛІ ДО ЗБУДНИКА *PHYTOPHTHORAINFESTANS*(MONT) DEBARY

Серед хвороб картоплі, збудниками яких є гриби, найбільшої шкоди завдає фітофтороз. Збудником захворювання є ооміцети Phytophthorainfestans (Mont) deBary [1, 4]. Гриб уражує паростки, листя, стебла, бутони, ягоди і бульби. Шкідливий вплив фітофторозу полягає також у значному зниженні асиміляційної поверхні рослини, що позначається на процесі утворення і накопичення поживних речовин у ній, особливо в період бульбоутворення. Хворі рослини формують невелику кількість бульб з дрібною фракцією [2–4, 6].

Одним із головних екологічно безпечних напрямів у системі захисту картоплі від фітофторозу є впровадження у виробництво сортів, стійких до захворювання.

Метою наших досліджень передбачалось уточнення симптомів прояву фітофторозу на різних сортах картоплі, а також оцінка стійкості сортів картоплі іноземної селекції різних груп стиглості до збудника фітофторозу. Дослідження проводилися в умовах СФГ «Обрій» Лугинського району Житомирської області у 2017–2018 роках. Оцінку сортів картоплі на стійкість до фітофторозу здійснювали за методиками Інституту картоплярства НААН України [5]. У польових умовах досліджували 9 сортів картоплі із трьох груп стиглості. За контроль у кожній групі стиглості слугували сорти вітчизняної селекції, що володіють підвищеною стійкістю до фітофторозу.Площа дослідної ділянки становила 0,2 га у триразовій повторності.

Оцінку зразків картоплі на природному інфекційному фоні проводили шляхом візуальних обліків ураження рослин. Їх проводили три рази за сезон у строки, що залежать від часу появи і розвитку хвороби, визначаючи середній і найвищий бал ураження зразків картоплі фітофторозом у природних умовах за період вегетації.

У результаті проведених досліджень сортів, що проявили б дуже високу польову стійкість до збудника фітофторозу протягом усього періоду вегетації нами не виявлено (таблиця 1).

Таблиця 1

Ураженість сортів картоплі фітофторозом, бали (СФГ «Обрій», 2017–2018 рр.)

Група стиглості	Сорти	Дата		
		20.06	05.07	20.07
Ранньо-стиглі	Дніпрянка – контроль	2	3	4
	Тимо	3	5	5
	Редскарлет	1	2	3
Середньо-ранні	Доброчин – контроль	2	3	3
	Витал	2	2	3
	Редстар	2	3	4
Середньо-стиглі	Слов’янка – контроль	0	1	2
	Розамунда	1	3	4
	Сату	0	2	3

Із наведених даних слід відмітити, що станом на 20 червня найменше уражувалися фітофторозом сорти Слов’янка та Сату із групи середньостиглих сортів (0 балів), найбільше сорт Тимо (3 бали), а вже станом на 20 липня його ураженість фітофторозом становила 5 балів.

Характеризуючи ураженість сортів картоплі фітофторозом по групах стиглості можна зробити висновок, що серед ранньостиглих сортів найменше уражується збудником фітофторозу сорт Редскарлет (3 бали), у групі середньоранніх – Витал (3 бали), серед середньостиглих – сорт Слов’янка (2 бали).

Таблиця 2

Урожайність сортів картоплі (СФГ «Обрій», 2017–2018 рр.)

Група стиглості	Сорти	Урожайність, т/га	± до контролю	
			т/га	%
Ранньо-стиглі	Дніпрянка – контроль	17,3	-	-
	Тимо	17,6	+0,3	+1,7
	Редскарлет	21,4	+4,1	+23,7
Середньо-ранні	Доброчин(контроль)	16,0	-	-
	Витал	19,2	+3,2	+20,0
	Редстар	16,7	+0,7	+4,4
Середньо-стиглі	Слов'янка – контроль	22,7	-	-
	Розамунда	17,0	-5,7	-25,1
	Сату	19,5	-3,2	-14,1
$НІР_{05}$		0,2		

Формування урожаю картоплі, створення і накопичення корисних речовин у бульбах визначається як природою самої рослини, так і її генетичним складом. У зв'язку з цим відмінності у рості і розвитку рослин по сортах, а також ураження їх фітофторозом суттєво впливають на особливість біохімічних процесів, які проходять у рослинах і, в кінцевому результаті, впливають на формування кількісних і якісних показників бульб картоплі.

Сорти Тимо і Редскарлет мали приріст врожаю по відношенню до контролю сорту Дніпрянка відповідно 0,3 т/га та 4,1 т/га. У результаті фенологічних спостережень по даних сортах відмічено більш дружні сходи, більшу кущистість, площу листової поверхні, а також меншу ураженість фітофторозом у порівнянні з контролем. Аналогічна тенденція прослідковувалася з групою середньоранніх сортів. Так сорт Редстар та Витал дали приріст урожаю в межах 4,4–20,0 % по відношенню до контролю сорту Доброчин. У групі середньостиглих сортів по сортах Розамунда та Сату спостерігали втрати в урожайності у межах 14,1–25,1 %, порівняно із контролем.

Висновки. Серед ранньостиглих сортів найменше уражується збудником фітофторозу сорт Редскарлет (3 бали), у групі середньоранніх – Витал (3 бали), середньостиглих – сорт Слов'янка (2 бали). Вирощування сортів іноземної селекції Редскарлет та Витал в умовах СФГ «Обрій» дає можливість отримати приріст врожаю у межах 20,0–23,7 %, порівняно із сортами вітчизняної селекції. При вирощуванні середньостиглих сортів сорт Слов'янка вітчизняної селекції не поступається за урожайністю іноземним сортам.

Список використаних джерел

1. Довідник із захисту рослин / [Л. І. Бублик, Г. І. Васечко, В. П. Васильєв та ін.]; Під ред. М. П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.
2. Калінчик Л. П. Фітофтороз на картоплі / Л. П. Калінчик, В. Г. Сергієнко // Захист рослин: Науково-виробничий журнал. – 2007. – №1(127). – С. 13–14
3. Кваснюк М. Н. Особливості захисту картоплі від фітофторозу / М. Н. Кваснюк, Б. І. Гуревих, Л. В. Жеребцова. // Фермерське господарство. – 2012. – №23. – С. 14
4. Марков І. Л. Практикум із сільськогосподарської фітопатології: навч. посіб. / Марков І. Л. – К.: ННЦ ІАЕ, 2011. – 528 с.
5. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / В. В. Кононученко, В. С. Куценко, А. А. Осипчук. – Немішаєве, 2002. – 182 с.

6. Положенець В. М. Захист картоплі від фітофторозу / В. М. Положенець, Н. М. Плотницька, Л. В. Немерицька // Карантин і захист рослин.– 2011. №6 – С. 17–19.

УДК: 633.63:632.4

Дроздова А. В.
студентка 1 курсу ОС «Магістр»
спеціальності «Захист і карантин рослин»
Невмержицька О. М.
к. с.-г. н., старший викладач кафедри кафедри захисту рослин

СТІЙКІСТЬ ГІБРИДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ДО ФУЗАРІОЗНОЇ ГНИЛІ В УМОВАХ УЛДСС

Цукровий буряк є основним джерелом цукру в Україні. Цінність цукру для нашого організму всім відома, патока служить цінною сировиною для виробництва спирту, гліцерину, харчових дріжджів та інших продуктів.

Не менш важливим є і те, що при вирощуванні цукрових буряків підвищується культура землеробства і зберігається родючість ґрунту [6].

Проте, при вирощуванні цукрових буряків всі бурякосіючі господарства України зазнають значних втрат від хвороб коренеплодів, а саме від коренеїда сходів, бурої і фузаріозної гнилей[1,2,6].

Гнилі коренеплодів цукрових буряків виявлені в усіх країнах світу. Причому виявилось, що етіологія захворювань може залежати від природно-кліматичних та інших факторів [6]. Великі втрати від гнилей коренеплодів відмічені в Польщі, Індії, США та інших країнах [1].

Втрати врожаю цукрових буряків від гнилей коренеплодів у багатьох регіонах світу, в середньому, складають від 5 до 20% [1, 2]. Встановлено, що при ураженні коренеплодів гнилями на 25% їх маса знижується на 11%, а при ураженості на 50% - на 46%. Цукристість коренеплодів при цьому складає лише 6,6–7,3% [1,2].

Основним завданням, яке прагнуть вирішити всі виробники цукрових буряків, є підвищення збору цукру з одиниці площі посіву даної культури. Тому, метою наших досліджень було пошук хворобостійких і продуктивних сортів та гібридів, що володіють підвищеною цукристістю і адаптованістю до місцевих умов.

Об’єктом досліджень є пошук стійких сортів та гібридів цукрових буряків до фузаріозної гнилі коренеплодів.

Відомо, що мікробіологічний метод В. М. Шевченка (1939) широко застосовувався для оцінки стійкості цукрових буряків до гнилей коренеплодів. Суть даного методу полягає в тому, що стійкість буряка до гнилей визначали за загниванням коренеплодів (вирізок), поміщених в чисту культуру одного із збудників хвороби[4,5].

Виходячи з цього, в лабораторних умовах нами проведена оцінка стійкості до F. oxysporium методом ранньої діагностики стійкості коренеплодів.

Для виділення чистої культури збудника фузаріозної гнилі – F. *oxysporum* – були відібрані зразки коренеплодів. Для виділення F. *oxysporum* у чисту культуру застосовували так звані "вологі" камери. Після появи спороношення пересівали на агаризоване середовище для очищення культури. Диференціацію F. oxysporium проводили за визначниками М. В. Литвинова (1969) та В.І. Білай [3].

У дослідах використовували агаризоване середовище Чапека. Інфекційний фон F. oxysporum створювали в чашках Петрі в лабораторії кафедри селекції і біотехнології ЖНАЕУ. Чашки з вирізками витримували 4–6 діб за температури 20–22 ºС.

Оцінку стійкості гібридів проводили на 4–8 день після розкладки на культуру гриба, коли в контрольній чашці вирізки загнили в середньому на 70–75% (рис. 1.).

А **В**

Рис. 1. **Реакція відносно стійкого – Койот (А) генотипу та сприйнятливого – Мерак (В) гібриду (фото автора).**

Враховуючи слабку диференціацію буряків по відношенню до інфекційних хвороб, особливо, до такого широко спеціалізованого збудника F. oxysporum, оцінку на стійкість проводили за шкалою витривалості рослинних популяцій до широко спеціалізованих збудників [4,5].

Шкала витривалості рослинних популяцій до широко спеціалізованих патогенів має такий вигляд:

I тип – уражено не більше 20% рослин, бал ураження 0,8,

II тип – уражено 20–40% рослин, бал ураження 0,9–1,6,

III тип – уражено 41–60% рослин, бал ураження 1,7–2,4,

IV тип – уражено 61–80% рослин, бал ураження 2,5–3,2,

V тип – уражено 81–100% рослин, бал ураження 3,3–4,0.

Аналіз оцінки стійкості гібридів показав незначну генетичну відмінність між ними. Серед найбільш поширених гібридів відносну стійкість до фузаріозної гнилі показали такі гібриди: Леопард (48,7%), Шанон (49,4%) та Бакара (52,4%). Серед нових гібридів перспективними є гібриди Койот, де середній ступінь розвитку становив 38,9%, Тібор – 39,1%, Федеріка – 42,6%. До менш перспективних гібридів можна віднести такі гібриди, як Крокодил, середній ступінь розвитку якого становив 54,7 %, Гранате – 55,2 % та Мерак із ступенем розвитку 69,8 %.

Згідно з отриманими даними із кращих гібридів, відносну стійкість до *F.* oxysporium протягом 2-х досліджуваних років показали гібриди Олеся, Тінкер, Балтика та ін. Розвиток хвороби коливався в межах 27,8 – 32,3%.

Для отримання високих та стабільних врожаїв цукрових буряків в умовах сприятливої температури і вологи потрібно наблизити до оптимального рівня всі регулюючі фактори продуктивності. Виходячи із даних таблиці 1 урожайність гібридів цукрових буряків постійно змінюється в залежності від погодних умов року та стійкості гібриду до фузаріозної гнилі.

Таблиця 1

Продуктивність гібридів цукрових буряків, УЛДСС, 2018 р.

Варіанти	**Густота рослин, тис.шт./га**	**Кількість рослин, уражених гнилями, %**	**Врожай-ність, т/га**	**Цукристість, %**	**Вихід цукру, т/га**
Койот	82,5	26,9	36,95	16,48	6,09
Вінцент	81,7	28,3	35,83	16,12	6,04
Мерак	79,7	30,1	34,90	16,09	6,03
$НІР_{05}$ 2018			4,4		

Провівши аналіз даної таблиці, нами встановлено, що найвища врожайність та найкращий вихід цукру був у гібриду Койот, що відповідно становило 36,95 т/га та 6,09 %. Звідси можна зробити висновок, що даний сорт характеризувався найвищою стійкість до фузаріозної гнилі коренеплодів цукрових буряків.

За результатами визначення резистентності досліджуваних сортів цукрових буряків (Мерак, Койот та Вінцент) встановлено, що вони характеризуються різними ступенями стійкості проти фузаріозної гнилі. Встановлено, що більшою мірою збудниками сухої фузаріозної гнилі уражувалися гібриди Мерак та Вінцент (ступінь ураження становив 69,8 та 49,7 %), а найменше уражувався гібрид Койот (38,9%).

При дослідженні продуктивності гібридів цукрових буряків, нами відмічено найбільшу врожайність (36,95 т/га) та цукристість (16,48 %) у гібриду Койот.

Список використаних джерел

1. Запольська Н.М. Хвороби кореневої системи цукрових буряків та шляхи зниження втрат урожаю від них в зоні центрального Лісостепу України / Н.М. Запольська // Автореферат дис. к. с.-г. наук.: 06.01.11. – К., 2000. – 17 с.

2. Нурмухаммедов А.К. Заходи захисту від гнилей коренеплодів цукрових буряків / А.К. Нурмухаммедов, Васильєва Н.О.,Сюмка А.А., Костенко О.І., Земляний О.І., Смірних В.М // Агроном. – 2006. – № 4. – С. 58–63.

3. Методы экспериментальной микологии / Под ред. Билай В.И. – К.: Наукова думка, 1982. – 582 с.

4. Шевченко В.Н. Методы фитопатологической оценки селекции сахарной свеклы, а также хлебов на устойчивость к болезням: Докл. (вместо автореф.) на соиск. ... доктора наук / Укр. с. – х. акад. – К., 1967. – 82 с.

5. Шевченко В.Н. Методы селекции сахарной свеклы на устойчивость против болезней / В.Н. Шевченко // Иммунитет растений к болез. и вредит. – М.: Колос, 1961. – С. 118–126.

6. Ярчук М.М. Буряки й цукор: нові завдання і пріорітети галузі / М.М. Ярчук, М.В. Роїк // Цукрові буряки. – № 2. – 2011. – С. 9–11.

УДК: 633.11:623.98. 632.72

Грабовський С. О.
студент 1 курсу ОС « Магістр»
спеціальності «Захист і карантин рослин»
Грицюк Н. В.
к. с.-г. н., старший викладач кафедри захисту рослин

РОЗВИТОК ШКІДНИКІВ СХОДІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДНИХ ПРОТРУЙНИКІВ В УМОВАХ ЛЮБАРСЬКОГО РАЙОНУ

Серед зернових культур найважливішою продовольчою культурою є пшениця озима, що є головним продуктом харчування у 103 країнах світу. Пшениця озима також є однією із провідних культур в Україні, її посівні площі займають 5–6 млн. га [1].

Сталу небезпеку посівам пшениці озимої в осінній та веснянийперіод становить комплекс сисних шкідників, зокрема злакові попелиці та цикадки. Через пошкодження, що на перший погляд непомітні, їх шкоду часто недооцінюють. Однак при висисанні поживних речовин шкідники вводять токсичні сполуки, що порушують процеси метаболізму, пригнічують ріст рослин, погіршують їх кущистість, зимостійкість, посухостійкість. Крім того, злакові попелиці і цикадки розповсюджують в посівах вірусні хвороби [2]

Останніми роками значного поширення набуває токсикація рослин за допосівної обробки насіння інсектицидами системної дії, що дає змогу надійно захистити культуру у найбільш критичні періоди росту (проростки насіння, сходи). Протруювання більш ефективне і екологічно безпечне порівняно з обприскуванням. Важливою перевагою токсикації сходів є те, що вона здатна надійно захистити рослину від шкідливих організмів впродовж 1-1,5 місяців, незалежно від погодних умов. Крім того, обробка насіння менш небезпечна для корисної ентомофауни і навколишнього середовища в цілому.

Ось чому протруєння – це важлива складова системи догляду за посівами, передумова успішної перезимівлі та формування доброго потенціалу продуктивності пшениці озимої на перших етапах органогенезу, коли толерантність рослин дуже низька.

Тому метою досліджень є вивчити ефективність застосування інсектицидних протруйників проти шкідників сходів пшениці озимої умовах Любарського району.

Дослідження проводилися протягом 2017–2018 рр. в умовах Товариства з обмеженою відповідальність «А.Т.К.» (Аграрная технологічна компания) с.

Старий Любар Любарського району Житомирської області. Ґрунти дослідних ділянок – темно-сірі опідзолені. За гранулометричним складом вони легко- і середньосуглинкові. Вміст гумусу становить –3,5–4 %, сума увібраних основ — 10–25 мг·екв/100 г ґрунту, ступінь насиченості основами 75–90%, реакція ґрунтового розчину слабко кисла (pH 5,5–6,5).

Клімат помірно-континентальний, з теплим вологим літом та м'якою зимою, метеорологічні фактори регіону вкрай мінливі.Розмір дослідних ділянок – 25 $м^2$, повторність – чотириразова.Пшеницю озиму сорту Лісова пісня (виведену на Білоцерківській дослідно-селекційній станції буряків УААН) вирощували за загальноприйнятою технологією. Норма висіву насіння 5 млн. схожих насінин на гектар.

Починаючи з фази шильця, загрозу для колосових культур становлять злакові мухи. Злакові мухи — під цією загальною назвою слід розуміти цілу групу шкідливих комах, яких об'єднують подібна біологія розвитку й характер пошкодження. Найнебезпечнішим для зернових колосових у період сходів є пошкодження злаковими мухами, що призводить до зниження густоти посіву. В пошкоджених рослин жовтіє центральний листок, До найшкідливіших належать Гесенська муха *Mayetioladestuctoг S.* Належить до ряду двокрилі — *Diptera*, родина: галиці – *Cecidomyiidae*. Личинка першого віку червоподібна, рожево-жовта, завдовжки до 1 мм, другого – веретеноподібна, молочно-біла або зеленувата, 4 – 5 мм. Пупарій каштаново-бурий, завдовжки 2,5 – 3,5 мм, зовні дуже нагадує насіння льону. Зимують личинки в пупаріях або без них на сходах озимих, падалиці, пирію. Личинки, які не встигли завершити розвиток і сформувати пупарій, дуже чутливі до низької температури, у холодні зими зазвичай гинуть [3,4].

Велика злакова попелиця *(Sitobionavenae)*, звичайна злакова попелиця (*Schizaphisgraminum*), ячмінна (*Brachycolusnoxius*) та черемхова (*Rhopalosiphumpadi*). Зимують яйця на листках і стеблах злакових рослин. За рік може розвиватися до 12 генерацій. Усі види попелиць шкодять у стадії личинки та імаго, висмоктуючи сік із рослини разом із поживними речовинами, що негативно впливає на врожай та його якість, спричинюючи пустоколосицю та щуплозерність. На початку вегетації попелиці живляться та розмножуються на листках, пізніше крилаті самки-мігранти перелітають з листя злаків на колосся у фазах цвітіння — наливу зернівок, де можуть утворювати численні колонії. У цей період вони є найбільш шкідливими. Крім безпосередньої шкоди, попелиці є спеціалізованими переносниками небезпечного вірусного захворювання — вірусу жовтої карликовості ячменю (ВЖКЯ).

Цикадка смугаста. Імаго розміром 3,5 – 5 мм, брудно жовтого або буруватого кольору. Передні крила тупо закруглені, з коричневими облямованими жилками; ноги ясно-жовті. Зимують яйця, відкладені самками в надрізи листя озимих. Наприкінці квітня — у травні з них відроджуються личинки темно-коричневого кольору, які потім набувають забарвлення дорослих особин. Смугаста цикадка розвивається в 1 – 3 поколіннях. Висисає соки з листків, воно знебарвлюється і в'яне, рослини ослаблюються, крім того є переносниками вірусних хвороб. Шкоди завдає протягом усього літа і на початку осені.

У результаті моніторингу посівів пшениці озимої в ТОВ «А.Т.К.» Любарського району Житомирської області у весняний період вегетації

встановлено, що найбільшу загрозу у фазу сходи-кущення становили такі шкідники – цикадки: смугаста (*Psammotettixstriatus* L.), шестикрапкова (*Macrostelessexnxnotatus* Fall.), темна (*Laodelphaxstriatella* Fall.), злакові попелиці: звичайна злакова попелиця (*Schizaphisgraminum*Rond.), велика злакова попелиця (*Sitobionavenae* F.) та черемхово-злакова попелиця (*Rhopalosiphumpadi* L.), злакові мухи: гессенська муха (*Mayetioladestructor*), шведські мухи (вівсяна — *Oscinellafrit*, ячмінна — Oscinellapusilla). Щільність всіх шкідників перевищували економічні пороги шкідливості, і тому у господарстві було застосовано хімічний метод захисту (табл. 1).

Таблиця 1

Чисельність шкідників пшениці озимої залежно від обробки насіння протруйниками

(с. Лісова Пісня, ТОВ «А.Т.К.» Любарський район, Житомирська обл., 2017-2018 рр.)

Схема досліду	**Чисельність комах фітофагів, екз/м^2**		
	цикадки	**злакові мухи**	**злакові попелиці**
Контроль (обробка водою)	92,0	79,0	60,0
Рубіж, КЕ, 2,0 л/т (еталон)	48,0	37,0	35,0
Круізер 350 FS, т.к.с., 0,5 л/т	30,0	29,0	27,0
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	28,0	23,0	20,0

У результаті протруєння насіння пшениці інсектицидними протруйниками встановлено, що вони позитивно впливають на чисельність шкідників. Так, залежно від варіанту дослідів чисельність цикадок становила від 92,0 до 28,0; злакових мух – від 79,0 до 23,0; злакових попелиць – від 60,0 до 20,0 екземплярів на 1 м^2.

Найменше шкідників спостерігали на посівах пшениці при обробці насіння препаратом Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т, кількість цикадок зменшилася на 64, злакових мух – на 56, злакових попелиць – на 40 екземплярів на 1 м^2 порівняно з контрольним варіантом.

Таблиця 2

Технічна ефективність застосування інсектицидів-протруйників на пшениці озимі проти шкідників

(с. Лісова Пісня, ТОВ «А.Т.К.» Любарський район, Житомирська обл., 2017-2018 рр.)

Схема досліду	**Технічна ефективність, %**		
	цикадки	**злакові мухи**	**злакові попелиці**
Контроль (обробка водою)	-	-	-
Рубіж, КЕ, 2,0 л/т (еталон)	47,8	53,2	41,7
Круізер 350 FS, т.к.с., 0,5 л/т	67,4	63,3	55,0
Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т	69,6	70,1	66,6

Залежно від протруйників та шкідників технічна ефективність коливалася від 47, 8 до 69,6 % (проти цикадок), 53,2–70,1 % (проти злакових мух), 41,7–66,6 %: (проти злакових попелиць). Найвищу технічну ефективність проти всіх шкідників сходів показав препарат Гаучо Плюс 466 FS, ТН з нормою витрати 0,6

л/т. і становила проти цикадок становила 69,9 %, злакових мух – 70,1 %, злакових попелиць – 66,6 %.

Результати проведених експериментальних досліджень з вивчення технічноїефективності застосування протруйників інсектицидного походження в умовах ТОВ «А. Т. К.» Любарського району Житомирської області дають підстави зробити попередні висновки. Обробка насіння пшениці озимої за день до посіву протруйником інсектицидної дії Гаучо Плюс 466 FS, ТН, 0,6 л/т знижує заселеність шкідниками у весняний період вегетації на 64 екз./м^2 – цикадок, 56 – злакових мух, 40 – злакових попелиць порівняно з контрольним варіантом. При цьому технічна ефективність становила проти цикадок 69,6 %, проти злакових мух – 70,1 %, проти злакових попелиць – 66,6 %.

Список використаних джерел

1. Статистичний збірник "Сільське господарство України" за 2012 рік [Електронний ресурс]. Київ, 2013. 402 с. Режим доступу: http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm
2. Козак Г.П. Сядриста О.Б., Чайка В.М. Шкодочинність фітофагів на озимій пшениці в Лісостепу України в умовах глобального потепління клімату. Захист і карантин рослин: Зб. наук. пр. Київ. 2004. Вип. 50. С. 21–28.
3. Секун М. П. Фітофаги на пшениці. Шкодочинність домінуючих видів. Захист рослин. 1998. № 4. С. 6–7.
4. Сільськогосподарська ентомологія. М. Б. Рубан, Я. М. Гадзало, І. М. Бобось, О. І. Гончаренко, Я. О. Лікар. Підручник / За ред. канд. біол. наук Рубана М. Б.. 2-е вид. Київ. Арістей. 2008. 520 с.

УДК 632.9:631.46

Кошетар О. О.
студент 2 курсу спеціальності
«Захист і карантин рослин»
Журавська І. А.
к. с.-г. н., старший викладач кафедри захисту рослин

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ТА ХІМІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА РОЗВИТОК ЗБУДНИКІВ *PHYTOPHTHORA INFESTANS* І *ALTERNARIA SOLANI* КАРТОПЛІ

Відомо, що при комплексному захисті картоплі від листкових хвороб важливу роль відіграє біологічний та хімічний методи лікування. Для оптимального використання біопрепаратів та фунгіцидів, важливо знати принцип дії та тип активності діючих речовин, що входять до їх складу, а також ефективність проти збудників, здатність формувати приріст урожаю, володіти профілактичними, захисними, лікувальними властивостями та зберігати стійкість і рухливість при дії факторів навколишнього середовища [1–3].

Тому, нами проведено експериментальні дослідження щодо виявлення фунгіцидної активності різних препаратів проти *Phytophthora infestans і*

Alternaria solani, які без застосування засобів захисту можуть знижувати урожай на 40–50 % [4].

У результаті обприскування насаджень картоплі препаратами різного походження відмічено значне зниження розвитку фітофторозу та альтернаріозу порівняно з контролем. Так, ураження листя збудником *Phytophthora infestans* інтенсивнішим було у перші 10 днів і при обприскуванні хімічними фунгіцидами становило 56,4–65,2 %, біологічними – 78,2–79,1 %. Із хімічних препаратів у цей період кращий захисний ефект забезпечував Антракол, з.п., 1,5 кг/га, де ураження рослин становило 56,4 %, що вище на 8,8 % в порівнянні із препаратом Консенто 450 SC, к.с., 2,0 л/га. Серед біологічних фунгіцидів ефективнішим виявився Псевдобактерін-2, в.р., 1,0 л/т (78,2 %).

Моніторинг ділянок через 20 діб після застосування фунгіцидів показав, що найвищу фунгіцидну активність проти хвороби виявляють препарати Антракол, з.п., 1,5 кг/га та Фітоспорин-М, п., 3,0 кг/га, де ураження зменшилось відповідно до 51,9 і 75,5 %.

Для збудника *Alternaria solani* також ураженість листків було інтенсивнішим у перші 10 днів і сягало при застосуванні хімічних препаратів 22,8–23,9 %, біологічних – 53,3–79,7 %.

Через 20 діб кращу фунгіцидну активність проявили хімічні препарати, де ураженість листків складало 35,8–46,6 %. Біологічні препарати за дією були менш ефективними: ураження альтернаріозом знаходилось в межах 68,3–80,2 %. Кращою активністю серед хімічних препаратів володів Антракол, з.п., 1,5 кг/га – ураження листя становило 35,8 %, а з біологічних – Фітоспорин-М, п., 3,0 кг/га – 68,3 %.

Практика показує, що одним із головних визначальних і характеризуючих критеріїв правильного виконання того чи іншого прийому, який застосовується в агрономії, є продуктивність культури. Аналіз отриманих експериментальних досліджень дає можливість стверджувати про значний вплив фунгіцидних обробок на урожайність картоплі. Найбільшу врожайність 22,3, 23,4 т/га ми отримали у варіантах із внесенням препаратів Антракол, з.п., 1,5 кг/га та Фітоспорин-М, п., 3,0 кг/га, які виявляли найкращу фунгіцидну активність проти хвороб.

Отже, визначення збереження фунгіцидної активності хімічних та біопрепаратів проти збудників картоплі *Phytophthora infestans* та *Alternaria solani* на сорті Глазурна показало, що найбільшу фунгіцидну активність проявили препарати хімічного походження, з них Антракол, з.п., 1,5 кг/га, де ураженість листків на 20 добу складала 35,8–51,9 %, а із біопрепаратів – Фітоспорин-М, п., 3,0 кг/га з ураженістю листків 68,3–75,5 %. Застосування даних препаратів забезпечує підвищення на 4,5–5,6 т/га урожайності картоплі порівняно з контролем (обробка водою).

Список використаних джерел

1. Иванюк В. Г., Банадысев С. А., Журомский Г. К. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. Минск : Белпринт, 2005. 696 с.

2. Калач В. И. Токсичность фитофунгицидов и биопрепаратов по отношению к возбудителю альтернариоза. Актуальные проблемы современного картофелеводства. 2002. № 1. С. 38–42.

3. Положенець В. М., Немерицька Л. В., Журавська І. А. Фунгіциди проти альтернаріозу картоплі. Карантин і захист рослин. К. : НААЕУ, 2012. № 6. С. 24–26.

4. Федорчук С. В., Положенець В. М., Журавська І. А. Фунгіцидна активність хімічних та біологічних препаратів проти Phytophthora infestans та *Alternaria solani* картоплі. Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Серія «Фітопатологія та ентомологія». 2017. № 1–2. С. 155–159.

УДК: 635.21:632.8(477.41/.42)

Стаднік Р.С.
студент 4 курсу спеціальності
«Захист і карантин рослин»
Гурманчук О.В.
к. с.-г. н., старший викладач кафедри захисту рослин

ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНИХ ЗА СТІЙКІСТЮ СОРТІВ КАРТОПЛІ НА ЗАСЕЛЕНИХ КАРТОПЛЯНОЮ НЕМАТОДОЮ ГРУНТАХ

В Україні під картоплею зайнято близько 1,5 млн. га. Середня урожайність в останні роки становить близько 150 ц/га, в той час як елітні господарства отримують по 300-400 ц/га [2].

Низька врожайність та недостатня якість бульб зумовлена рядом факторів, основним з яких є здатність рослин картоплі уражуватись різними хворобами і шкідниками. Особливе місце серед численних патогенів цієї культури посідає золотиста картопляна цистоутворююча нематода, яка спричиняє хворобу глободероз картоплі і належить в Україні до об’єктів внутрішнього і зовнішнього карантину. Небезпечність глободерозу полягає в тому, що при вирощуванні картоплі беззмінно або з інтервалом один-два роки втрати врожаю на сильно заселених патогеном ґрунтах можуть сягати 80–90%. Джерелом поширення збудника є посадковий матеріал та інвазійний ґрунт, який переноситься знаряддями праці і транспортом при перевезенні картоплі. Розповсюдженню фітогельмінта сприяють здатність до виживання та його висока плодючість. Зберігатися у ґрунті цисти нематод можуть десять і більше років без наявності рослини-господаря. За даними головної Державної інспекції з карантину рослин України вид *Globodera rostochiensis* охоплює в 18 областях країни площу біля 5000 гектарів [1, 4].

Для обмеження поширення шкідника найефективнішим є комплексне застосовування карантинних, профілактичних, агротехнічних, біологічних та хімічних заходів захисту. Традиційний хімічний метод регулювання чисельності нематод наразі в Україні не застосовується, оскільки використовувані раніше найбільш ефективні нематициди виявилися високотоксичними для людини і теплокровних тварин, в зв’язку з чим їх застосування заборонене. Основним методом регулювання чисельності і шкідливості цистоутворюючої нематоди є вирощування нематодостійких сортів картоплі [2].

Тому нами протягом 2017-2018 років проведено дослідження щодо зміни чисельності нематод у ґрунті в результаті вирощування різних за стійкістю сортів картоплі [1, 3, 5].

Метою дослідження було вивчення впливу різних нематодостійких сортів картоплі на урожайність та чисельність патогена в ґрунті.

В результаті наших досліджень встановлено, що нематодостійкі сорти картоплі по-різному впливають на зниження інвазії золотистої картопляної нематоди в ґрунті, тому ефективність їх використання щодо захисту від патогена дещо варіювала.

Встановлено, що найнижчий ефект очищення ґрунту від інвазії спостерігався при вирощуванні сорту Тетерів, який становив 50,0%. Найвищу ефективність (75,7%) щодо зменшення чисельності золотистої картопляної нематоди у ґрунті відмічено при вирощуванні сорту Белла роса, який забезпечує зменшення наявності шкідника від початкової інвазії в 7,1 рази. Висока ефективність спостерігалась при вирощуванні сортів Водограй (72,0%), Доброчин (72,8%) та інші.

У фазу цвітіння картоплі нами проводились обстеження кореневої системи на ураження її золотистою картопляною нематодою. Результати досліджень засвідчують, що не всі сорти картоплі проявили повну (надчутливу) стійкість до *Globodera rostochiensis*. На корінцях сорту Тетерів у середньому виявлено 19,8 цист на рослину, а тому він мав бал ураження (2). Зі слабким ураженням на рівні одного балу (до 10 самок/рослину) відмічено у сортів Белла роса, Слов'янка, Дніпрянка та Західна. На корінцях цих сортів виявлено відповідно по 2,7, 3,0, 1,3, 9,8 самок/рослину. Відсутність самок на кореневій системі картоплі (бал ураження 0) спостерігали на сортах Водограй та Доброчин, які незважаючи на високий рівень інвазії в ґрунті, проявили імунність до збудника хвороби *Globodera rostochiensis*.

За результатами наших досліджень встановлено, що різні за стійкістю сорти картоплі суттєво варіювали за показниками урожайності. Вирощування одного і того ж самого сорту картоплі одночасно на ділянках, заселених фітогельмінтами та вільних від них, дає можливість визначити зміну врожайності внаслідок ураження нематодом (Таб. 1).

Таблиця 1

Вплив інвазійного навантаження особин *Globodera rostochiensis* на урожайність стійких сортів картоплі (2016–2018 рр.)

Сорт	Урожайність, т/га		Втрати врожаю	
	на інвазійному фоні	без інвазії	т/га	%
Водограй	24,8	25,3	0,5	2,0
Дніпрянка	18,5	18,9	0,4	2,3
Західна	27,4	28,6	1,2	4,1
Белла роса	26,4	27,9	1,5	5,4
Слов'янка	24,8	29,3	4,5	15,4
Доброчин	20,9	22,9	2,0	8,9
Тетерів	8,9	9,4	0,5	5,7
$НІР_{05}$	0,22	0,12		

Встановлено, що найбільший урожай від нематодостійких сортів як на інвазійному ґрунті (більше 20000 л+я/100 см^3), так і на вільному від фітогельмінтів, отримано в сортів Водограй, Західна, Белла роса та Слов'янка (24,8–29,3 т/га). Найменша продуктивність картоплі була у сорту Тетерів, яка становила 8,9 т/га. Порівнюючи отриманий урожай бульб з інвазійної ділянки з урожайністю цих сортів на вільних від золотистої картопляної нематоди грунтах, найменші втрати врожаю спостерігали у сортів Водограй та Дніпрянка, які становили 2,0 та 2,3% відповідно. При цьому найбільший недобір урожаю спостерігався при вирощуванні сорту Слов'янка – 15,4%. В середньому втрати врожаю при вирощуванні нематодостійких сортів картоплі на інвазійному фоні порівняно з безінвазійним становили 6,3%.

Найвищий нематодоочищуючий ефект грунту спостерігався при вирощуванні сортів картоплі Дніпрянка, Доброчин, Водограй, Белла роса, так як післязбиральний рівень чисельності особин *Globodera rostochiensis* у грунті зменшився на 66,9 – 75,7% в порівнянні з допосадковим. В середньому втрати врожаю при вирощуванні нематодостійких сортів картоплі на інвазійному фоні порівняно з безінвазійним становили 6,3%, а сприйнятливих сортів – 23,4%.

Список використаних джерел

1. Бабич А.Г. Виявлення і заходи захисту від карантинних видів нематод картоплі / Бабич А.Г., Сикало О.О., Коржук Р.Д.; Методичні вказівки до проведення лабораторних занять із напрямку 13.01. – «Агрономія». – К.: Вид-чий центр НАУ, 2005. – 21с.

2. Білик А.Г. Карантинні організми на території України у 2008 році [в т. ч., картопляна міль, рак картоплі, золотиста картопляна нематода] / А.Г. Білик, Н.А. Константінова, О.В. Башинська // Карантин і захист рослин: наук.-вироб. журн. – К., 2009. - №4. – С. 21-23.

3. Методы оценки сортообразцов картофеля на устойчивость к золотистой картофельной нематоде в лабораторных испытаниях / Симаков Е.А., Глез В.М., Мананков В.В., Журавлев А.А., Ильичева А.А., Писаренко Э.К. – М.: ООО «Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК»»,2006. – 20с.

4. Савотиков Ю.Ф., Рекомендации по выявлению и мерам борьбы с очагами глободероза картофеля / Ю.Ф.Савотиков, А.А. Шестеперов. – М., 1986. – 126с.

5. Трибель С.О. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун [та ін.]: за ред. проф. С.О. Трибеля. – К.:Світ, 2001. – 448с.

УДК: 631.53.01

Бондар О.Є.
студент 1 курсу ОС « Магістр»
спеціальності «Агрономія»
Дідора В.Г.
д. с.-г. н., професор , кафедри технології зберігання
та переробки продукції рослинництва

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ ТА ІНОКУЛЯЦІЇ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Мета досліджень полягає у виявленні особливостей формування продуктивності сої залежно від мінерального живлення та інокуляції насіння в умовах Полісся України.

Об'єкт дослідження: процеси росту і розвитку та формування продуктивності посівів сої залежно від мінерального живлення та інокуляції в умовах Полісся України.

Предмет дослідження: дози мінеральних добрив, позакореневе підживлення, інокуляція насіння, урожай та якість насінння.

У дослідженнях ми використовували ранньостиглий сорт Устя, який занесений до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні. Досліди проводилися в умовах дослідного поля ЖНАЕУ в с. Велика Горбаша,Черняхівського району, Житомирської області.

Схема досліду

1) Контроль (без добрив); 2) Інокуляція; 3) Позакореневе піджи влення; 4) NPK; 5) Позакореневе підживлення + інокуляція; 6) NPK + інокуляція; 7)NPK+ позакореневе підживлення; 8) NPK+інокуляція+ позакорене підживлення.

Площа посівної ділянки – 39.6 (3.6*11м) м2, площа дослідної ділянки – 25(2,5*10м) м2. Інокуляція проводилась в день посіву препаратом Оптімайз на основі активних штамів азотфіксуючих бактерій у нормі 2,8 кг/т насіння.

Таблиця 1

Формування морфологічної будови залежно від удобрення та інокуляції за 2016-2018 рр.

№ п/п	Варіант	Середнє за 3 роки		
		Висота,см		Маса 1000 шт. насінин,г
		рослин	до нижнього боба	
1.	Контроль	59,3	11,1	152,4
2.	Інокуляція(І)	68,4	13,1	158,9
3.	Позакореневе підживлення(ПП)	65,7	12,4	153,1
4.	І+ПП	71,7	13,7	160,3
5.	NPK	73	13,5	162,9
6.	NPK+І	85,8	16,5	165,7
7.	NPK+ПП	79,6	14,6	162,4
8.	NPK+І+ПП	93,9	19,7	169,6

Виходячи з результатів дослідження обраної теми Наукової роботи, нами з'ясовано те, що висота стеблестою залежно від варіантів дослідження коливається в межах 59,3 до 93,9 см. Оброблення насіння інокулянтом Оптімайз сприяє лінійній швидкості росту, а приріст стебел у висоту становить 9,1 см. За суцільного застосування інокуляції і наступного проведення

позакореневого підживлення у фазу формування бобів забезпечує приріст рослин у висоту -12,4 см, а проведення сівби інокульованим насінням сої на фоні внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ й застосування позакореневого підживлення на початку фази формування бобів забезпечує приріст рослин у висоту 34,6 см. Це пояснюється тим, що соя у період цвітіння-формування бобів використовує майже 70 % елементів живлення, бульбочкові бактерії відмирають і саме в цей період проведення позакореневого підживлення сприяє росту і розвитку сої.

Одним з важливих показників формування продуктивності і збирання врожаю без втрат є висота розміщення нижніх бобів. За інокуляції насіння, внесення мінеральних добрив та проведення позакореневого підживлення висота нижнього боба коливається в межах 11,1- 19,7см. На варіанті інокуляції насіння вона зростає на 2 см. За сумісного оброблення насіння інокулянтом з наступним проведенням позакореневого підживлення висота прикріплення нижнього боба збільшується на 2,6 см. Інокуляція насіння на фоні мінеральних добрив забезпечує віддалене розташування нижніх бобів на висоті 16,5 см, що більше порівняно з контрольним варіантом на 5,4 см. Високе розташування бобів від поверхні грунту 19,7 см (комплексний варіант застосування мінеральних добрив, позакореневого підживлення та інокуляції насіння) сприяє в подальшому формуванню високої продуктивності.

Таблиця 2

Динаміка формування площі листкової поверхні , тис $м^2$/га

№ з/п	Варіант	Середнє за 3 роки	
		Фази росту і розвитку	
		цвітіння	налив бобів
1	Контроль	33,2	41,6
2	Інокуляція(І)	36,5	44,7
3	Позакореневе підживлення(ПП)	34,0	41,9
4	І+ПП	35,2	45,7
5	NPK	35,1	43,7
6	NPK+І	39,5	45,4
7	NPK+ПП	38,3	43,6
8	NPK+І+ПП	41,2	46,9

Відомо, що 90 % продуктивності органічної речовини формується за рахунок процесів фотосинтезу, в якому провідну роль відіграє площа листкової поверхні, період її діяльності, тобто фотосинтетичний потенціал та інтенсивність поглинання сонячної енергії, ККД ФАР. За даними академіка Нечипоровича оптимальна площа листкової поверхні для більшості сільськогосподарських культур коливається в межах 50 тис. $м^2$/га.

Виходячи з наших досліджень, максимальна площа листкової поверхні ранньостиглого сорту Устя формується у фазу наливу бобів. У середньому за 2016-2018 індекс листкової поверхні на контрольному варіанті становить -4,1, а оброблене насіння інокулянтом Оптімайз забезпечує приріст листкової поверхні +3,1тис. $м^2$ /га. Проведення позакореневого підживлення на фоні інокуляці формує високий показник площі листкової поверхні і досягає 45,7тис. $м^2$/га., проте формування максимальної площі листкової поверхні відбувається за інтенсивного живлення сої впродовж періоду вегетації і становить 46,9тис. .

$м^2$/га., що вище за контроль та – 5,3тис. $м^2$/га., а на варіанті проведення інокуляції на фоні внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ – цей показник зростає на 3,9 тис. $м^2$/га.

Таблиця 3

Біологічна фіксація азоту повітря залежно від удобрення та інокуляції сої (середнє за 2016-2018 р.р.)

№ з/п	Варіант	Густота стебле-стою, тис. шт/га	Маса бульбочок, г/ росл.	Форму-вання біологіч-ного азоту, кг/га	Еквівалент аміачної селітри, кг/га
1	Контроль	625	0,38	51,4	151
2	Інокуляція(І)	652	0,59	93,7	254,8
3	Позакореневе підживлення (ПП)	632	0,47	76,5	224,8
4	І+ПП	677	0,66	106,6	313,3
5	NPK	634,5	0,59	82,9	233,3
6	NPK+І	658	0,78	122,8	361
7	NPK+ПП	663	0,71	110,3	324,3
8	NPK+І+ПП	724	0,76	122,5	360,5

Особливо важливою є симбіотична активність бульбочкових бактерій кореневою системою сої. З даних таблиці видно, що найбільша кількість активних бульбочок із застосуванням інокуляції насіння на фоні внесення мінеральних добрив та позакореневого підживлення. В зв'язку з цим формування біологічного азоту повітря із застосуванням мінеральних добрив та позакореневого підживлення 122,8-122,5 кг/га, що еквівалентно аміачної селітри 361-360,5кг/ га, що становить приблизно 3000 грн.

Таблиця 4

Структура врожайності сої залежно від удобрення та інокуляції за 2016-2018 р.р.

№ п/п	Варіант	Густота стеблестою	Висота,см		Насіннєва продукція,шт		Кількість насінин у бобах, шт	Маса 1000 шт. насіння, г
			рослин	до нижнього боба	бобів	насін-ня		
1.	Контроль	625	59,3	11,1	14,2	1,9	27,0	152,4
2.	Інокуляція(І)	652	68,4	13,1	17,3	2,3	39,8	158,9
3.	Позакореневе підживлення(ПП)	632	65,7	12,4	15,0	2,0	30,0	153,1
4.	І+ПП	677	71,7	13,7	17,5	2,3	40,3	160,3
5.	NPK	634,5	73	13,5	20,8	2,4	50,0	162,9

6.	NPK+I	658	85,8	16,5	22,6	2,5	56,5	165,7
7.	NPK+ПП	663	79,6	14,6	20,5	2,5	51,3	162,4
8.	NPK+I+ПП	724	93,9	19,7	24	2,6	62,4	169,6

Агротехнічною основою формування продуктивності являються: оптимальна площа живлення і густота стеблостою перед збиранням, кількість бобів на рослині, кількість насіння у бобах та маса 1000 шт. насінин. За результатами трьохрічних досліджень можна зробити попередній висновок проте, що оптимальна густота рослин 650тис. формується на варіантах проведення інокуляції насіння, позакореневого підживлення та внесення мінеральних добрив у дозах $N_{60}P_{60}K_{60}$. За показниками висоти рослин – 93,9 см, кількості бобів на рослині -24, насіння у бобах -2,6 шт. та маси 1000шт. -169,6г, визначається варіант за внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$, проведення інокуляції насіння препаратом Оптімайз та проведення позакореневого підживлення карбомідом у дозі 5кг/га. Майже без втрат насіння у період збирання характеризуються варіанти, де висота прикріплення нижнього боба становить 13,5-19,7см. Застосування комплексу елементів технології вирощування сої впродовж періоду вегетації позитивно впливає і на кінцеві показники продуктивності.

Таблиця 5

Урожайність сої залежно від удобрення та інокуляції

№ з/п	Варіант	Урожайність сої, т/га			
		2016 рік	2017 рік	2018 рік	Середнє за 3 роки
1	Контроль	2,65	2,4	2,5	2,52
2	Інокуляція(I)	3,0	2,6	2,7	2,75
3	Позакореневе підживлення(ПП)	2,8	2,3	2,4	2,48
4	I+ПП	3,33	2,8	2,9	2,99
5	NPK	3,6	2,5	2,6	3,05
6	NPK+I	3,8	3,1	3,4	3,58
7	NPK+ПП	4,1	2,7	3,3	3,35
8	NPK+I+ПП	4,5	3,6	3,8	3,93

Високий, достовірний приріст урожайності насіння сої, ранньостиглого сорту Устя в умовах Полісся України, на ясно-сірих ґрунтах середньозабезпечених елементами живлення за внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$, оброблення насінння новим інокулянтом Оптімайз в дозі 2,8 кг на 1 тонну насіння та проведення позакореневого підживлення карбомідом у дозі 5 кг/га, який становить 1,52 т/га . Високі урожаї отримані і на відмітках NPK+I ; NPK+ПП.

В результаті проведення наукових досліджень в умовах Полісся України на ясно-сірих ґрунтах, середньо забезпечених елементами живлення можна зробити попередні висновки :1) оптимальна густота стеблестою ультрараннього сорту Устя становить 650 тис. шт./ га; 2) з метою інтенсивного утворення бульбочок на кореневій системі необхідно проводити інокуляцію насіння, використовуючи інокулянт Оптімайз в нормі 2,8 кг/га; 3) максимальна фіксація біологічного азоту повітря становить 122,8-122,5 кг/га,кг/га на варіантах з внесенням мінеральних добрив $N_{60}P_{60}K_{60}$ з попереднім обробленням

інокулянтами та проведення позакореневого підживлення у фазу утворення бобів карбамідом у дозі 5 кг/га, що еквівалентно 350 кг аміачної селітри.

Список використаних джерел

1. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої/А.О. Бабич. — К.: Урожай, 1993.

2 Посыпанов Г.С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха/Г.С. Посыпанов. — М.: Агропромиздат, 1991.

3. Толкачов М.З. Вплив різних форм і доз мінеральних азотних добрив на симбіотичну азотфіксацію та продуктивність сої / М.З. Толкачов // — Вип. 53.

4. Колісник С.І. Продуктивність сортів сої залежно від впливу підвищених доз азоту і гербіцидів в рядкових посівах Лісостепу України/С.І. Колісник, О.М. Венедіктов, Г.В. Опанасенко//Корми і кормовиробництво: міжвід. темат. наук. зб. — 2004. — Вип. 53.

5. Еркер Б. Інокуляція для бобових/Б. Еркер, М. Брик//Зерно. — 2013. — № 1(82).

6. Калініченко А.В. Математичний аналіз біологічного процесу симбіотичної азотфіксації і його впливу на вихід кінцевого продукту/А.В. Калініченко//Вісн. Полтав. держ. с.-г. ін-ту. — 2000. — № 6.

7. Методика наукових досліджень в агрономії: навч. посіб./В.Г. Дідора, О.Ф. Смаглій, Е.Р. Ермантрауд та ін. — К.: Центр учб. літ-ри, 2013.

УДК: 635-521:631-531

Зубро Д. І
студент 4 курсу ОС « Бакалавр»
спеціальності «Агрономія»
Саюк О. А.
к. с. г. н., декан агрономічного факультету

ХЛІБОПЕКАРСЬКІ ЯКОСТІ ХЛІБА ПШЕНИЧНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ПРИГОТУВАННЯ ТІСТА

Хліб і хлібобулочні вироби посідають особливе місце в раціоні людини, тому поліпшення їх якості і харчової цінності постійно в полі зору вчених і практиків. Ведуться дослідження щодо використання різних фізичних, біохімічних, мікробіологічних та інших способів оброблення основної сировини, застосування нетрадиційних, харчових добавок, препаратів, поліпшувачів з метою підвищення якості і збереженості готової продукції.

Метою наших досліджень є вивчення хлібопекарських якостей борошна пшениці озимої залежно від сортового складу.

Завдання досліджень: визначити харчову цінність борошна пшеничного залежно від сорту пшениці; визначити вплив сортового складу борошна пшеничного на якість сирої клейковини та водо поглинальну здатність;

визначити якість хліба залежно від сортового складу борошна та сорту пшениці.

Об'єкт дослідження: технологія випікання хліба.

Предмет дослідження: вивчення впливу різних способів виготовлення тіста на показники якості хліба.

Таблиця 1

Урожайність сортів пшениці озимої, т/га

Варіант	**Урожайність, т/га**		**Середня урожайність, т/га**	**+ - до контролю**
	2017	**2018**		
Поліська (контроль)	5,27	5,38	5,32	-
Циганка	5,71	5,88	5,79	0,47
$НІР_{05}$	0,40	0,44		

В зв'язку з тим що на сьогоднішній день існує багато великих та малих комплексів для переробки пшениці на борошно, яке в подальшому використовується для виготовлення хліба слід враховувати як сорт пшениці з якого вироблене борошно так і сам сортовий склад борошна.

Використання І сорту борошна для приготування та випікання хліба забезпечило отримання 256,48-298,64 $см^3$ хліба при показниках якості 8-9 балів.

Таблиця 2

Технологічні показники якості хліба залежно від сорту і способу виготовлення

Варіанти досліду		**Водопог-линальна здатність, %**	**Вміст сирої клейковини %**	**Індекс деформації клейко-вини, ум.од.**	**Розтяж-ність клейко-вини, см**
Безопарний спосіб	Поліська (контроль)	54	18,3	96,1	13,4
	Циганка	58	22,1	82,6	16,2
Опарний спосіб	Поліська (контроль)	52	21,3	92,7	13,7
	Циганка	55	23,9	76,3	18,5

Висновки. З проведених досліджень по визначенню хлібопекарських якостей борошна пшениці озимої залежно від сортового складу представляється можливим зробити наступні висновки, щодо впливу сортового складу борошна на продуктивність та якість хліба.

1. В зв'язку з тим що на сьогоднішній день існує багато великих та малих комплексів для переробки пшениці на борошно, яке в подальшому використовується для виготовлення хліба слід враховувати як сорт пшениці з якого вироблене борошно так і сам сортовий склад борошна.

2. Використання І сорту борошна для приготування та випікання хліба забезпечило отримання 256,48-298,64 $см^3$ хліба при показниках якості 8-9 балів.

3. Залежно від варіанту досліду енергія, акумульована в прирості урожаю змінюється від 91160 до 128880 мДж/га. При цьому коефіцієнт енергетичної ефективності (Кее) збільшується від 1,4 до 1,6.

4. Застосування більш продуктивних сортів пшениці озимої дасть змогу отримати чистий прибуток від 5321 до 5595 гривень, а окупність витрат від 2,1 до 2,3 рази.

Список використаних джерел

1. Сирохман І.В Асортимент і якість кондитерських виробів/ Сирохман І.В. Навчальний посібник: К.: ЦУЛ, 2017 – 634с.

2. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва. За ред. Е.Г.Дегодюка. К.: Урожай, 1992.

3. ГОСТ 13586.1–68. Методи определения содержания сырой клейковины в зерне пшеницы.

4. Доспехов Б.А Методика Полевого опита/ Доспехов Б.А. – М.,1985.-320 с,

УДК: 631.53.01:631.559:633.521

Семенюк М.О.
студент 1 курсу ОС « Магістр»
спеціальності «Агрономія»
В'юнцов С. М.
к. с.-г. н., доцент кафедри технології зберігання
та переробки продукції рослинництва

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ ЖНАЕУ

У сучасному землеробстві існує агроекологічний напрям, який передбачає застосування нових технологій вирощування сільськогосподарських культур, що забезпечують одержання екологічно чистої і біологічно повноцінної продукції рослинництва. Високу екологічну й економічну ефективність цих технологій обумовлюють мікробні препарати, які здатні поліпшувати азотне та фосфорне живлення рослин.

Льон-довгунець є традиційною технічною культурою Поліських та Прикарпатських регіонів України, чому сприяють ґрунтово-кліматичні умови цих регіонів, що межують із Білоруссю та північно-західними регіонами Росії, які з далеких часів славилися як постачальники льоноволокна на світових ринках. Льонарство України відігравало вагому, а часом вирішальну роль у розвитку галузі рослинництва Поліської зони України. Однак останніми роками посівні площі льону-довгунця в Україні скоротилися в десятки разів. Основною причиною є неналежна підтримка Держави галузі льонарства, величезні ціни на паливно-мастильні матеріали, добрива, застаріла техніка та інш.

Культурою, що високо вибаглива до родючості ґрунтів та достатнього накопичення в них легкорозчинних та доступних поживних речовин, є льон-довгунець. У цієї культури особливий розвиток кореневої системи; понижена

здатність засвоювати елементи живлення із важкодоступних форм; короткий період інтенсивного кореневого живлення. Впродовж всього періоду вегетації її необхідно забезпечувати достатньою кількістю поживних речовин для отримання високого врожаю льонопродукції [1].

Одним із провідних ресурсних засобів підвищення продуктивності сільськогосподарського виробництва є мінеральні добрива, а головним показником серед агротехнічних заходів при вирощуванні сільськогосподарських культур є окупність мінеральних добрив [2]. Із матеріальних ресурсів, які використовуються в землеробстві, вони найбільш енергоємні.

У нашій державі внесення в грунт NPK становить 19 кг /га, що набагато нижче середньосвітового показника. Нині фактичне застосування фосфорних добрив менше 0,1 млн т д.р., тобто 3-4 кг д.р./га. Різке зниження рівня застосування мінеральних добрив пов'язане з їхньою високою вартістю, зростанням цін на енергоносії та імпортну сировину. Але льон-довгунець вимогливий до мінеральних добрив. Фосфор є важливим біогенним мікроелементом для нормального розвитку льону-довгунця [3].

При нестачі фосфору в ґрунті слабо розвивається коренева система. При внесенні його у ґрунт підвищується урожай та якість льону-довгунця. Період від проростання насіння до фази „ялинка" є критичним по відношенню до потреб льону у цей період. Тому у перші дні росту і розвитку фосфорне голодування призводить до зниження урожаю насіння та соломи [4] .

Один з найважливіших біологічних процесів, що в умовах сучасного землеробства визначає стратегію мобілізації фосфору в ґрунті – мікробна трансформація фосфатів, яка зумовлює забезпечення рослин доступними сполуками фосфору [5].

Згідно результатів досліджень [6] встановлено, що застосування мікробного препарату поліміксобакттерин у технологіях вирощування льону-довгунця в умовах полісся є ефективним засобом оптимізації фосфорного живлення рослин, підвищення урожайності культури, та дозволяє отримати додатковий прибуток 388,8-1123,2 грн/га. Рентабельність виробництва зростає у 1,4-7 разів (залежно від скоростиглості сортів).

Тому застосування поліміксобактерину має практичне значення при вирощуванні льону-довгунця. Поліміксобактерин – біодобриво застосовується для бактеризації насіння льону-довгунця з метою покращення фосфатного живлення рослин, підвищення продуктивності та захисту рослин від фітопатогенних грибів [7].

Польові дослідження проводили в 2016-2018 роках в умовах дослідного поля ЖНАЕУ, Черняхівського району, Житомирської області за методикою ВНДІЛ 1978 р. Статистичну обробку урожайних даних по льоносоломі та насінню здійснювали методом дисперсійного аналізу з рівнем ймовірності 0,95 (Доспехов Б.А., 1979).

Дослідження проводились на сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах, які мали невисокий вміст гумусу (по Тюріну) – 1,34–1,66%, рНсол.– 4,8–5,0; Нг–2,92–3,79 мг-екв./100 г ґрунту; підвищений вміст рухомого фосфору (по Кірсанову) – 14,3–15,8 мг/100г ґрунту, середній вміст обмінного калію (по Масловій) – 10,5–11,7 мг/100 г ґрунту.

Досліджували вплив поліміксобактерину порівняно з дією суперфосфату за різних доз (30, 45, 60) за наступною схемою: 1. Контроль (обробка насіння водою); 2. N30P30K30 ; 3. N30P45K60; 4. N30P60K90; 5. Поліміксобактерин (бактеризація насіння); 6. N30P30K30 + П (бактеризація насіння); 7. N30P45K60 + П (бактеризація насіння); N30P60K90 + П (бактеризація насіння)*

* Бактеризація насіння поліміксобактерином 150 мл на гектарну норму.

Так, згідно даних по погодним умовах слід відмітити, що опади атмосферної вологи та температурний режим дещо відрізнявся від середньо багаторічних показників, а в деяких місяцях і значно.

Важливими морфологічними ознаками льону-довгунця які вливають на урожайність і якість льонопродукції є висота рослин, особливо технічна довжина, кількість насіння в коробочках та діаметр стебла.

В середньому за три роки досліджень загальна висота рослин коливалася в межах від 65,2 см на контрольному варіанті до 87,2 на варіанті застосування бактеризації насіння на фоні удобрення N30P60K90. За чистої бактеризації насіння без удобрення на варіанті № 5 вона сягала 73,6 см, що на 5,4 см більше за контроль, проте поступалася удобреному варіанту в дозі N30P60K90. Щодо технічної довжини то вона найбільша на восьмому варіанті і становить 84,8 см, що на 11,6 см більше за контроль та на 7,6 см за удобрений варіант такою ж нормою, але без бактеризації насіння. Інші структурні показники були найвищими на варіанті удобрення N30P60K90 з додатковою бактеризацією і становили кількість коробочок на рослині 4,2, кількість насінин в коробочці 7,1 із діаметром рослини 1,3 мм.

Зазначені показники структури льону-довгунця значно вплинули і на урожайність льонопродукції. В середньому за три роки урожайність соломи коливалася від 3,02 до 5,09 т/га, а насіння 0,38 до 0,54. Максимальними були врожаї соломи і насіння льону-довгунця у 7 і 8 варіантах досліду, де використовували бактеризацію насіння поліміксобактерином за удобрення N30P45K60 та N30P60K90, що становили 4,85–5,09 т/га соломи та 0,48–0,51 т/га насіння. Обробка насіння водою за цих же доз удобрення сприяла отриманню врожаю соломи 3,84 та 4,87 т/га і 0,38 і 0,41 т/га насіння. Слід додати, що варіанти досліду з другого по восьмий забезпечили статистично достовірний приріст врожаю соломи лляної.

Застосування мікробного препарату поліміксобактерин у технології вирощування льону-довгунця в умовах Полісся є ефективним засобом оптимізації фосфорного живлення рослин, підвищення врожайності соломи та насіння. Подальші дослідження слід зосередити на вивченні впливу даного препарату на різних сортах льону-довгунця.

Список використаних джерел

1. Локоть О. Ю. Шляхи раціонального використання добрив у льонарстві / О. Ю. Локоть, І. В. Гриник // Вісн. аграр. науки. – 2001. – № 3. – С. 21–25.

2. Локоть О. Ю. Ефективне застосування агрохімікатів при вирощуванні льону-довгунця/ О. Ю. Локоть, І. В. Гриник. – Чернігів, 2003. – С. 7–8.

3. Гриник І. В. Застосування мікробного препарату поліміксобактерин для підвищення врожайності льону-довгунця / І. В. Гриник, О. Ю. Локоть, Л. М. Токмакова // Вісн. аграр. науки. – 2007. – № 4. – С. 19–21.

4. Петрова Л. И. Питание растений льна-долгунца макро- й микроэлементами / Л. И. Петрова // Технические культуры. – 1992. – № 1. – С. 30–36.

5. Особливості фосфорного живлення гречки при застосуванні бактеризації та рістстимулятора залежно від агрофону / В. В. Волкогон, Н. В. Луценко, С. Б. Дімова [та ін.]; // Фосфор і калій у землеробстві. Проблеми мікробіологічної мобілізації: матеріали міжнар. наук.-прак. конф. (Чернігів, 2004 р.). – Чернігів; Х., 2004. – С. 20–29.

6. Карпець. І. П. Якість продукції льону-довгунця і олійного за різних способів сівби й удобрення / І. П. Капець, О. М. Дрозд // Вісн. аграр. науки. – 2005. – №6. – С. 21–24.

7. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні //. Захист рослин. – 2004. – № 2-3. – С. 38-39.

8. Методические указания по проведедию полевых опытов со льном-долгунцом/ ВНИИЛ. – Торжок, 1978. – 77 с.

УДК: 635-521:631-531

Каленик В. О.
студент 3 курсу спеціальності «Агрономія»
Деребон І. Ю.
к. с.-г. н., доцент кафедри технології зберігання
та переробки продукції рослинництва

ЯКІСТЬ ЛЛЯНОЇ ОЛІЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ЗБЕРІГАННЯ СИРОВИНИ

Льон олійний є однією з найважливіших технічних культур світу, з якої отримують цінну технічну та харчову олію. Лляну олію з високим вмістом поліненасичених жирних кислот, особливо ліноленової, використовують переважно на лікарські та технічні, а з низьким – на харчові цілі.

З багатьох причин в Україні майже не вирощується льон-довгунець, проте значно збільшилися посівні площі льону-кучерявця, який є придатним для виготовлення олії, спектр господарського використання якої включає і харчову промисловість. В сучасних умовах у харчовій промисловості та фармакології широко використовуються омега-3 ненасичена жирна, альфа-ліноленова та інші кислоти, які складаютьлляну олію, що добувають з розмеленого насіння льону. Тому дослідження з визначення впливу строків зберігання сировини на якість олії лляної є актуальними. [1].

Хімічний склад насіння олійних культур створює великі можливості для комплексного використовування рослинної олійної сировини у фармакологічній, харчовій та інших сферах промисловості. Тому основною метою післязбиральної обробки, зберігання і переробки олійного насіння є максимальне збереження всіх цінних компонентів вготових продуктах.

Лляну олію з високим вмістом поліненасичених жирних кислот, особливо альфа-ліноленової (омега – 3) та ліноленової (омега – 6) використовують переважно на лікувальні, а з низьким – на харчові та технічні цілі.

Зберігання до переробки і раціональне використовування рослинної олійної сировини залишається найскладнішою задачею. Вирішити її можна тільки при глибокому вивченні біохімічних процесів, що відбуваються в насінні, використовуванні їх фізіологічних властивостей при обробці, зберіганні і переробці олійної сировини [2].

Одними з основних показників якості рослинних олій є йодне та кислотне числа. Кислотне число визначає кількість мг КОН, яке необхідне для нейтралізації вільних жирних кислот, що містяться в одному грамі жиру. Воно в значній мірі характеризує якість жирів та вказує на відносний вміст вільних жирних кислот. Наявність значної кількості вільних жирних кислот небажано в харчових та технічних жирах, отже повинно бути невелике кислотне число. Згідно ДСТУ ISO 150-2002 кислотне число для лляної олії повинно бути не більше 5,0 мг КОН/г. Кислотне число олії непостійне, воно знижується за достигання насіння і збільшується при проростанні його за рахунок гідролізу жирів а також при тривалому зберіганні насіння олійних культур.

Йодне число показує, яка кількість грамів йоду може бути зв'язано з 100 грамами жиру. Йодне число – важлива константа, яка характеризує ступінь не насиченості киснем кислот, які входять до складу даного жиру. Високе йодне число вказує на значну кількість ненасичених жирних кислот, що робить олію особливо цінною при використанні її в фармацевтичних, технічних і харчових цілях.

Чим більше ненасичених кислот, тим вищі технічні й харчові якості олії. Крім того йодне число – показник чистоти олії. Однак для льняноїолії йодне число повинно бути не більше 200,0 мг I_2/100 г

Висока харчова та технічна якості олії залежно від сортового складу, удобрення та норм висіву варіює в межах 175 – 190 мг йоду на 100 г олії. Результати визначення якості олії лляної наведені у таблиці.

Як видно з даних таблиці, строки зберігання насіння льону олійного та його сортовий склад мали вплив на збір і якість олії лляної. Максимальний вміст олії відзначено на початковому етапі зберігання. На період завершення зберігання вміст і вихід олії лляної незалежно від сортового складу дещо (на 1,0 та 1,3 % відносних) зменшувались.

Таблиця 1

Зміна якості лляної олії залежно від сортового складу та строків зберігання насіння, 2018 рр.

Сорт	Строк зберігання насіння, місяців	Вміст олії, %	Вихід олії, %	Йодне число, мг/100 г	Кислотне число, мг КОН/г
Еврика	3	41,6	31,5	183,6±1,7	1,03
	6	41,5	31,3	182,2±1,9	1,13
	9	41,2	31,3	181,5±1,3	2,01

Встановлена також тенденція зміни якості продукції переробки залежно від строків зберігання сировини. Так йодне число залежно від строків

зберігання знизилося з 184,6 до 182,5 (на 1,1 %) у сорту Еврика та від 180,5 до 179,7 (на 0,4 %) у сорту Лірина. Йодне число дає змогу оцінити якість олії, придатність її для використання. Оскільки приєднання йоду відбувається у місці подвійних зв'язків у молекулах ненасичених жирних кислот, йодне число дає уявлення про вміст цих кислот в олії. Чим вище йодне число, тим легше окислюється олія, тому вона більш придатна для вживання в якості ліків (за рахунок омега-3, омега-6 кислот), виготовлення лаків, фарб, оліфи та для вживання в їжу без прожарювання.

Йодні числа жирів у процесі зберігання насіння внаслідок окислення знижуються. Тому величина йодного числа є також непрямим показником свіжості олії (ДСТУ 4569:2006). В наших дослідженнях також встановлено зменшення йодного числа, проте цей процес за умови зберігання у холодильнику відбувався надзвичайно повільно [3] .

Кислотне число лляної олії за збільшення тривалості зберігання сировини навпаки збільшувалося.. Накопичення у жирі вільних жирних кислот свідчить про зниження його якості. Державними стандартами обмежується вміст вільних жирних кислот у харчових жирах. Значення кислотного числа характеризує товарний сорт і доброякісність харчових жирів, а вільні жирні кислоти видаляються із жирів при лужній рафінації.

Список використаних джерел

1. Хоміна В. Нетрадиційні жировмісні культури для умов Лісостепу Західного / В. Хоміна // Техніка і технології АПК. –2014. –№4 (55). –С.11-14.

2. Л. К. Овсянникова. Вплив термічної обробки олійних культур на якість їх олії / Овсянникова Л. К., Євдокимова Г.Й., Соколовська О.Г., Орлова С. С. // Зернові продукти і комбікорми. –2011.–№1(41). –С.24-27.

3. Ковальов В. Б. Якість олії лляної залежно від умов вегетаційного періоду та строків зберігання сировини / В.Б. Ковальов, І.Ю. Деребон, К.Д. Бучко // Агропромислове виробництво Полісся. – 2018. – Вип. 11. – С. 22–25.

УДК: 633.34

Бичківська А. О.
студентка 3 курсу спеціальності «Агрономія»
Журавель С. В.
к. с.-г. н., доцент кафедри
грунтознавства та землеробства,
Поліщук В.О.
асистент кафедри
грунтознавства та землеробства

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СОЇ В СВІТІ ТА УКРАЇНІ

Соя є основною зернобобовою культурою в світі. Вона є важливою технічною, цінною, продовольчою і кормовою культурою, має велике агротехнічне значення. Зерно містить від 40 до 55 % білків, які легко засвоюються організмом людини і тварин, до 26 % жирів, близько 30 % вуглеводів і досить значну кількість вітамінів. У золі багато калію, фосфору,

кальцію, а також вітамінів. Вона засвоює азот з повітря, залишаючи після себе 60-90 кг/га біологічно фіксованого азоту, очищає поле відбур'янів і є добрим попередником для наступних культур сівозміни [1-2].

Вона виносить з ґрунту значну кількість поживних речовин, тому потребує збалансованої системи удобрення з урахуванням біології сорту і наявних ґрунтово-кліматичних ресурсів. Рослинисої, як азотфіксатори, збагачують ґрунт азотом, покращують його структуру.

З погляду економічної ефективності соя: 1) забезпечує виробництво найдешевшого рослинного білка; 2) завдяки властивості біологічної фіксації азоту повітря значно зменшує потребу в придбанні та внесенні азотних мінеральних добрив у сільському господарстві; 3) забезпечує одержання екологічно чистої продукції.

Соя – культура широкого використання. Вона здатна не лише збагачувати ґрунт, поповнюючи його біологічний азотний баланс, що робить її цінним попередником для багатьох культур у сівозміні, але й як білково-олійна культура, яка може успішно вирішувати проблему білка та рослинної олії. У світовому землеробстві це найпродуктивніша і найбільш економічно вигідна короткоротаційна сівозміна. Економічна сутність великого попиту на сою полягає в тому, що під час переробки однієї тонни сої одержують 700 кг соєвого шроту (містить 44-48% білка) і 190 кг соєвої олії.

Завдяки цьому площі її посівів значно зросли, протягом останніх двох років в Україні соя висівається більш ніж на 2 млн. га.

У світі соя займає 121 млн. га посівних площ. Суттєвий ріст виробництва насіння сої спостерігається і в Україні. За обсягом виробництва Україна займає перше місце в Європі і ввійшла до 9 найбільших країн виробників сої в світі. В Україні площі посівів сої зросли з 1 млн. 130 тис. га у 2011 р. до 1 млн. 846 тис.га у 2016 р.

Важливу роль у підвищенні врожайності сої відіграє система удобрення. Культура досить вимоглива до мінерального живлення, для формування 1 т насіння сої витрачається близько 70–90 кг азоту, 15–20 – фосфору, 30–40 – калію, 8–10 – магнію, 18–21 кг кальцію. Відомо, що надходження елементів живлення впродовж вегетаційного періоду сої відбувається нерівномірно. Так, від сходів до цвітіння соя засвоює 5,9–6,8% азоту, 4,6–4,7 – фосфору і 7,6–9,4% калію від загального споживання за вегетацію. Найбільше споживання елементів живлення відбувається під час цвітіння, формування бобів, початку наливання насіння. В цейперіод вона споживає,відповідно, 57,9–59,7%, 59,4–64,7 і 66,0–70,0%; від початку наливання зерна до кінця дозрівання – 33,7–36,3%, 30,6–36,0 і 18,9–26,4%, відповідно. Максимальна кількість азоту засвоюється у фазі цвітіння та формування бобів, фосфору – на початкових фазах росту (відсходів до гілкування), калію – у фазі формування і наливання бобів.

Тому комплексне вирішення проблеми сталого нарощування виробництва сої в Україні дасть змогу, перш за все, покращити забезпеченість галузей народного господарства цінною сировиною, а також знизити собівартість продукції за рахунок включення в біологічний кругообіг атмосферного азоту, покращити азотний баланс ґрунтів, фітосанітарний стан посівів та значно підвищити продуктивність сівозмін.

Список використаних джерел

1. Шевніков М.Я. Вплив мікроелементів на продуктивність сої / М.Я. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2006. – № 3. – С. 21-24.

2. Шевніков М.Я. Вплив мінеральних добрив та інокуляції на врожай сої в умовах лівобережного Лісостепу України / М.Я. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2006. – № 4. – С. 137-142.

УДК 631.153.3:631.582(477.41/.42)

Фесенко Н. М.
Фурман А. О.
Т.В. Клименко
к. с.-г. н., доцент кафедри рослинництва

ФОРМУВАННЯ ІНДЕКСАПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ КАРТОПЛІ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМУДОБРЕННЯ

Картопля – цінна сільськогосподарська культура і використовується у багатьох сферах людської діяльності.Вона є незамінним продуктомхарчування, широко використовуєтьсядля годівлі тварин і як сировина для отримання різних картоплепродуктів, крохмалю, спирту. Картопля є чутливою до змін температури грунту, повітря і, як світлолюбна культура, відчутно реагує на нестачу освітленості, вимоглива до водного режиму. Крім того, вона є хорошим попередником для різних сільськогосподарських культур.

Підвищення врожайності і якості бульб картоплі безпосередньо пов’язане з біохімічними реакціями та нагромадженням вуглеводів у рослинах.

Синтез вуглеводів (крохмалю), через фотосинтез рослин, є системою складних біохімічних реакцій, які значно залежать від площі листкової поверхні рослин картоплі [3].

Відомо, що оптимальні для фотосинтезу умови освітлення рослин є у випадку, якщо загальна листкова поверхня приблизно у 3-4 рази і більше перевищує площу грунту і складає не менше 35 – 40 тис. $м^2$ /га.

Для отримання високого та якісного врожаю треба вносити достатню кількість добрив. Враховуючи зменшення виробництва гною в господарствах зони Полісся та високу вартість мінеральних добрив при вирощування картоплі немає можливості вносити їх рекомендовані норми.Це потребує пошуку альтернативних джерел надходження органічної маси в грунт, яка б сприяла отриманню високих врожаїв за рахунок збільшення індексу площі листкової поверхні та чистої продуктивності рослин [2]. При цьому особливе місце належить застосуванню соломи та сидератів при вирощуванні картоплі.

Завдання досліджень полягали у вивченні зміни індексу площі листкової поверхні рослин картоплі залежно від видута норм удобрення.

Об’єктом досліджень була площа листкової поверхні рослин картоплі,органічні та мінеральні добрива.

Дослідження проводилися у стаціонарному польовому досліді на дослідному полі Житомирського національного агроекологічного університету.

Грунт – ясно-сірий опідзолений супіщаний на лесовидному суглинку. Шар грунту 0 – 20 см характеризується наступними агрохімічними показниками: вміст гумусу 1,3%, реакція ґрунтового розчину середньокисла, сума увібраних основ і ступінь насичення основами грунту низькі й складають, відповідно, 1,80 – 2,07 мг-екв./100г ґрунту та 46,5 – 53,2%, вміст рухомих форм азоту та фосфору середній, калію – низький.

Використовувалинаступне удобрення:побічнупродукціюозимого жита – солому (3 т/га), сидеральнедобриво – олійну редьку (12 т/га), гній, мінеральнідобрива.

Варіанти удобрення картоплі:

1. Контроль (без добрив)
2. Сидерати + солома (+ N_{10} на 1 тону соломи)
3. $N_{50}P_{40}K_{70}$
4. Гній 25 т/га + $N_{25}P_{20}K_{35}$
5. Гній 37,5 т/га + $N_{12,5}P_{10}K_{17,5}$

Основний обробіток ґрунту під картоплю базувався на обробітку без обертання скиби. Площа листкової поверхні визначалась за зальноприйнятою методикою. Технологія вирощування картоплі загальноприйнята для зони Полісся. Статистична обробка експериментального матеріалу здійснювалась за методикою [1] з використанням програми MSExcel.

У результаті проведених досліджень встановлено, що формування листкової поверхні рослин значно залежало від виду та норм удобрення (табл. 1).

Інтенсивне збільшення площі листків відбувалось у проміжках від сходів до цвітіння рослин, де вони досягали свого максимального розміру. Якщо у фазу повних сходів індекс площі листкової поверхні складав 0,3 – 1,7, то у фазу цвітіння цей показник збільшувався до 2.3-6,8 одиниць. На початку природного відмирання бадилля площа листкової поверхні зменшувалася у порівнянні з фазою цвітіння, де індекс площі складав 1,9 – 5,5, що пов’язано з відмиранням листків нижнього ярусу.

Таблиця 1

Індекс площі листкової поверхні картоплі залежно від виду та норм удобрення

Варіант удобрення	**Фаза розвитку рослин**					
	Повні сходи		**Цвітіння**		**Природне відмирання бадилля**	
	індекс	**%**	**індекс**	**%**	**індекс**	**%**
1. Контроль (без добрив)	0,3	100	2,3	100	1,9	100
2. Сидерати + солома	1,0	301	4,6	190	3,6	187
3. $N_{50}P_{40}K_{70}$	1,4	435	5,4	221	4,5	232
4. Гній 25 т/га + $N_{25}P_{20}K_{35}$	1,4	435	5,7	235	4,5	235
5. Гній 37,5 т/га + $N_{12,5}P_{10}K_{17,5}$	1,7	536	6,8	281	5,5	272
НІР $_{0,5,\ одиниць}$	0,3		0,4		0,5	

На збільшення формування площі листкової поверхні впливали види та норми добрив. Так, внесення соломи та сидератів сприяло збільшенню площі листків у фазу цвітіння. Якщо у контролі (без добрив) індекс складав 2,3, то в удобреному варіанті – 4,6. Внесення тільки мінеральних добрив (варіант 3) сприяло збільшенню площі листків у 2 рази у порівнянні з контролем. У фазу цвітіння значний приріст площі листкової поверхні спостерігався при сумісному внесенні гною 25 т/га та мінеральних добрив$N_{25}P_{20}K_{35}$, де індекс площі листкової поверхні складав 5.7 одиниць при 2,3 у контролі (без добрив), тобто, площа була більшою у 2,4 рази.

Найбільшою площа листкової поверхні у період вегетації сформували рослини при сумісному внесенні гною 37,5 т/га та мінеральних добрив$N_{12,5}P_{10}K_{17,5.}$ У фазу цвітіння індекс площі листків складав 6,8, а у фазу в'янення бадилля у даному варіанті показник зменшувався до 5.5 одиниць.

Тобто, добрива значно впливали на швидкість формування асиміляційного апарату та розмір активної листкової поверхні рослин, що давало можливість збільшити урожайність картоплі.

Результати досліджень свідчить про те, що забезпечення картоплі основними елементами живлення за рахунок добрив, дозволяє значно збільшити площу асиміляційного апарату, а саме, збільшити продуктивність рослин і за рахунок цього одержати значну прибавку врожаю.

У зв'язку з дефіцитом органічних і мінеральних добрив при вирощуванні картоплі рекомендується застосовувати солому в поєднанні з сидератами, які забезпечать отримання екологічно безпечної продукції, гній та помірні норми мінеральних добрив, що збільшуєрозмір активної листкової поверхні рослин, синтез вуглеводів та отримання високого врожаю бульб картоплі.

Список використаних джерел

1 . Б.С. Доспехов. Методика полевого опыта. –М.:Высшая школа, 1985.- 351 с.

2. Зелене добриво – важливий захід підвищення родючості грунту та урожайності культур в умовах біологізації землеробства / М.С.Чернілевський А.С.Малиновський Н.Я. Кривіч та ін. – Житомир, 2003. – 124 с.