

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
«ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ
АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ»

**НАУКОВІ ОСНОВИ АДАПТАЦІЇ
СУЧАСНИХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА
В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОВОГО
КУРСУ: ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА**

МАТЕРІАЛИ
Міжнародної науково-практичної конференції
молодих вчених і спеціалістів
16 грудня 2024 р.

Чабани
2024

THE NATIONAL ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE
NATIONAL SCIENTIFIC CENTRE
“INSTITUTE OF AGRICULTURE OF THE NATIONAL ACADEMY
OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE”

**SCIENTIFIC BASIS OF ADAPTATION
OF MODERN AGRICULTURAL
SYSTEMS IN THE CONTEXT OF THE
DEVELOPMENT OF THE GREENCOURSE:
THEORY AND PRACTICE**

MATERIALS

International Scientific and Practical Conference
of Young Scientists and Specialists
December 16, 2024

Chabany
2024

УДК 001+37+631.15]:338.439.65: 631.147 (063)

Н 34

*Матеріали тез рекомендовані та затверджені
до друку рішенням Вченої ради ННЦ «ІЗ НААН»,
протокол № 17 від 23 грудня 2024 р.*

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор

КАМІНСЬКИЙ В.Ф.

д.с.-г.н., проф., акад. НААН

Заступник головного редактора

ТКАЧЕНКО М.А.

д.с.-г.н., чл.-кор. НААН

БОЙКО П.І., *д. с.-г. н., проф.*

ГОЛОДНА А.В., *д. с.-г. н.*

ДОВБАШ Н.І., *канд. с.-г.н.*

ЛЕВЧЕНКО О.С., *д.ф.*

КОЛОМІЄЦЬ Л.П., *канд. с.-г.н.*

КУРГАК В.Г., *д. с.-г. н., проф., чл.-кор. НААН*

МАЛИНОВСЬКА І.М., *д. с.-г. н., чл.-кор. НААН*

СЛЮСАР І.Т., *д.с.-г.н., проф., чл.-кор. НААН*

ШТАКАЛ М.І., *д. с.-г. н.*

Н 34 Наукові основи адаптації сучасних систем землеробства в контексті розвитку зеленого курсу: теорія та практика : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів 16 грудня 2024р. ТОВ: «ТВОРИ». Вінниця, 2024. – 32 с.

УДК 001+37+631.15]:338.439.65: 631.147 (063)

ЗМІСТ

Soliman Abdel Mohsen, Zaoui Lilia, Benselhoub Aissa, Dovbash Nadiia The function of technology in small-scale farming initiatives	6
Савченко С.Д. Біологічна активність чорнозему типового під культурами органічних сівозмін	7
Жук М.М. Агрокліматичні передумови вирощування озимих проміжних посівів в умовах Тернопільської обл.	10
Кудря С.О. Ефективність впровадження озимих зернових у сівозмінах Лісостепу	12
Токарев В.М. Стан виробництва кукурудзи і сої в умовах Черкаської обл.	14
Литвиненко І.І. Буряки цукрові у сівозмінах Лісостепу	16
Сапужак Р.Р. Основні аспекти хімічного захисту пшениці озимої від сажкових хвороб	19

Boutemdjet Assia, Tahri Tourkia, Zeriri Ibtissem, Mekti Zohir, Dovbash Nadiia, Sakher Elfahem, Bezzi Nacer, Benselhoub Aissa	
Influence of wet grinding on the release of phosphate grains (phosphate ores Djebel Onk Deposit, Algeria)	21
Bouabdallah Soufian, Mazari Messaoud, Dovbash Nadiia, Benselhoub Aissa	
Analysis and development of a management strategy for phosphate waste from Djebel Onk, Tebessa (Algeria)	23
Позняк О.В., Кондратенко С.І.	
Селекція інуліновмісних коренеплідних овочевих рослин на дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН	28

UDC 336.56:658.149.3

Abdel Mohsen Soliman¹, PhD., Researcher

Lilia Zaoui², PhD., Lecturer

Aissa Benselhoub³, PhD., Associate Researcher

Nadiia Dovbash⁴, PhD., Researcher

¹Therapeutic Chemistry Department, Pharmaceutical and Drug Industries Institute,

National Research Centre

²Department of Ecology and Environment, Faculty of Sciences, University of 20th August 1955

³Environmental Research Center (C. R. E)

⁴National Scientific Centre «Institute of Agriculture of the National Academy of Agricultural Sciences»

THE FUNCTION OF TECHNOLOGY IN SMALL-SCALE FARMING INITIATIVES

Small farmers may now obtain important information and knowledge thanks to technology. Farmers can obtain market prices, crop management strategies, agricultural practices, and weather forecasts via the internet, mobile applications, and online platforms. They can use this information to enhance their farming operations, implement best practices, and make well-informed decisions. Recently, technologies like remote sensing, geographic information systems (GIS), and global positioning systems (GPS) assist small farmers increase crop yields and maximize resource utilization. Because of the accurate field mapping, soil analysis, and crop health monitoring made possible by these technologies, farmers can only apply fertilizer, water, and other inputs where and when they are required. This lessens the impact on the environment, increases efficiency, and decreases resource waste. Moreover, mobile applications and farm management software help small farmers run their businesses more efficiently. Farm planning, inventory tracking, financial management, and record keeping are all

aided by these instruments. On the other hand, mobile phones and apps have revolutionized farming methods. They give farmers access to agricultural data and provide them with weather, market, and pest outbreak notifications. Even for small-scale farmers, technology has increased the accessibility and efficiency of agricultural machinery and equipment. Mini-tractors, tillers, planters, and harvesters are examples of small, reasonably priced equipment that can help small agricultural projects by boosting output, lowering labor costs, and enhancing overall efficiency. However, technological advancements help small farmers to access and use more effective irrigation systems. Sensor-based irrigation technologies, sprinkler systems, and drip irrigation allow for accurate water delivery, which lowers water waste and boosts water-use efficiency. This is particularly helpful in places with limited water supplies or unpredictable rainfall patterns. Finally, small farmers now have more ways to sell their products and reach markets thanks to technology. Fairer prices are made possible by removing middlemen and connecting farmers and buyers directly through e-commerce platforms, online marketplaces, and mobile applications. This makes it easier to access markets, lowers transaction costs, and gives small farmers the chance to reach a larger consumer base.

УДК 631.582

С.Д. Савченко, аспірант

*Національний науковий центр «Інститут землеробства
Національної академії аграрних наук України»*

БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ПІД КУЛЬТУРАМИ ОРГАНІЧНИХ СІВОЗМІН

Органічне виробництво є перспективним напрямом, дотримання якого сприятиме покращанню екологічного стану ґрунтів,

якості сільськогосподарської продукції, розширенню асортименту готової екологічно безпечної продукції та задоволенню попиту на різні види органічної продукції.

Серед багатьох агрономічних заходів, які сприяють забезпеченню належного рівня продуктивності сільськогосподарських культур високої якості, важлива роль належить сівозмінам. Ринкові умови ведення землеробства та потреби виробництва вимагають такого розміщення культур у сівозмінах, яке сприяло б стабілізації та відтворенню родючості ґрунту, покращанню фітосанітарного стану посівів та гарантувало екологічну безпеку довкілля.

Враховуючи біологічні особливості й здатність польових культур не тільки використовувати, а й активно відновлювати родючість ґрунту, сівозміна істотно впливає на такі фактори родючості, як забезпеченість поживними речовинами і вологою, вміст гумусу, біологічний режим, фізичні властивості та швидкість детоксикації шкідливих речовин, що надходять у ґрунт.

Целюлоторуйнівна здатність ґрунту відображає діяльність груп мікроорганізмів і грибів, які за аеробних умов розкладають клітковину шляхом гідролізу целюлози та ступінь її окислення. В результаті розкладання виникають проміжні продукти, що окислюються до CO_2 і H_2O .

Целюлоторуйнівну активність ґрунту визначали аплікаційним методом за допомогою лляної тканини на скляних пластинах, поміщених в орний шар ґрунту – зону інтенсивного розвитку корневих систем рослин. Термін експозиції пластин – 30 днів.

Дослідження проводили в короткочасних сівозмінах під пшеницею ярою, соєю, просом і гречкою за різних видів органічного удобрення: побічна продукція попередників (п. п. п.); п. п. п. + післяжнивний сидеральний посів (редька олійна); п. п. п. + сидеральний посів + «Біо-Гель» (органічне рідке добриво), який вносили у фазі повних сходів і цвітіння.

За результатами досліджень у 2023–2024 рр. виявлено, що найактивніше розкладання лляного полотна відбувалося під посівами сої за комплексного застосування біодобрив (п. п. п. + сидерат + «Біо-Гель»), де цей показник становив 23,7–25,0%.

Поміж досліджуваних культур короткоротаційних сівозмін найактивніше розкладання клітковини відбулося в посівах пшениці ярої 22,3–23,4% у 3-пільній сівозміні з гречкою, найнижче ж в посівах пшениці ярої у сівозміні з просом – 17,4–19,8%. Целюлозоруйнівна активність ґрунту в посівах гречки була на рівні від 17,8 до 21,8%, у посівах проса – 18,2–24,2% відповідно.

Аналізуючи результати досліджень за системами удобрення з'ясовано, що найбільшого розкладання лляного полотна досягли за внесення під культури побічної продукції попередників у посівах гречки та проса (21,8 і 24,2%), за внесення комплексного органічного удобрення у посівах сої, а за внесення п. п. п. із сидеральним посівом – пшениці ярої, де ці показники були в межах 19,8–23,4%.

Отже, забезпечення виробників органічної продукції науково обґрунтованими, конкурентоспроможними технологіями вирощування, адаптованими до умов регіону є актуальною проблемою в умовах сьогодення. Особливої актуальності набуває органічне виробництво сільськогосподарської продукції для дієтичного і дитячого харчування, чільне місце в якій відводиться продуктам із зернових, зернобобових, олійних і круп'яних культур. За таких умов біологічна активність ґрунту, виходячи з інтенсивності органічного удобрення з врахуванням сучасних трендів, є надзвичайно важливим показником.

УДК 633.3

М.М. Жук, аспірант

*Національний науковий центр «Інститут землеробства
Національної академії аграрних наук України»*

АГРОКЛІМАТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМИХ ПРОМІЖНИХ ПОСІВІВ В УМОВАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛ.

Характерною особливістю ведення сільськогосподарського виробництва кінця ХХ початку ХХІ ст. є те, що воно проходить в умовах кліматичних змін як загальнопланетарного масштабу так і в межах Тернопільської обл. [1].

За даними NASA глобальне потепління розпочалося у 1977 р. і триває донині. При чому з року в рік спостерігається тенденція щодо поступового підвищення температурного режиму. У 2023 р. температура повітря на планеті Земля була на $1,36^{\circ}\text{C}$ вище порівняно із доіндустріальним періодом кінця ХІХ ст. Останні 10 років стали найтеплішими за всю історію спостережень [2].

Глобальні кліматичні зміни планетарного масштабу знайшли своє відображення і на території Тернопільської обл., але тут цей процес розпочався з 1988 р. З цього часу спостерігається поступове зростання середньорічної температури повітря, яка до змін становила $7,2^{\circ}\text{C}$, а протягом наступних років зростала, і в період початку 20-х років знаходилася на рівні $9,0^{\circ}\text{C}$ [1].

Зростання температурного режиму нерозривно пов'язано із теплозабезпеченістю вегетаційного періоду – сумою активних та ефективних температур, які впливають на процеси росту, розвитку та формування продуктивності сільськогосподарських культур. Так, у період 1881–1960 рр. сума активних температур по Тернопільській обл. вище $+5^{\circ}\text{C}$ становила 2861°C , а на початку 20-х років ХХІ ст. – 3385°C . Для рівня $+10^{\circ}\text{C}$ та $+15^{\circ}\text{C}$ зазначені показники знаходилися на рівні відповідно 2515 і 2930 та 1763 і 2361 $^{\circ}\text{C}$.

Аналогічна ситуація спостерігається і щодо суми ефективних температур, де також відбувається її зростання порівняно із багаторічною кліматичною нормою [1].

Особливо важливим для вирощування всіх без винятку сільськогосподарських культур є забезпечення їх вологою. Однак зміни клімату і спричинене ними глобальне потепління зумовили зростання посушливості вегетаційного періоду та нерівномірний розподіл атмосферних опадів за вегетацію.

Все це вимагає в аграріїв зміни підходів до ведення аграрного виробництва. Одним із них є вирощування озимих проміжних культур, особливо це актуально для господарств із розвинутим тваринництвом.

На сьогодні в Україні найрозповсюдженішими представниками цієї групи є жито озиме (гібридне та сортове), тритикале озиме та горошок паннонський.

Біологічні особливості зазначених культур дають можливість висівати їх у вересні, а урожай зеленої маси збирається у квітні-травні наступного року. Завдяки цьому ефективніше використовуються ґрунтово-кліматичні ресурси, тваринництво забезпечується високоякісними кормами, відбувається секвестрація вуглецю такими агроценозами в осінній та ранньовесняний період та симбіотична фіксація атмосферного нітрогену [3].

Зростання суми активних та ефективних температур створюють необхідні передумови для висівання післяукісних ярих пізніх культур – кукурудзи, сої, гречки [3].

Отже, глобальне потепління та зміни клімату, які знайшли своє відображення на території Тернопільської обл., сприяють вирощуванню озимих проміжних, після їх збирання – післяукісних культур.

Список літератури

1. Сенік І.І., Сидорук Г.П., Шувар А.М., Гументик М.Я., Панькевич В.С., Пиріг Г.І., Горун М.В. Кормовиробництво

Тернопільщини в умовах кліматичних та господарсько-економічних змін : моногр. Осадца Ю.В. 2023. 180 с

2. Глобальний індекс температури землі-океану. URL: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/?intent=121>.
3. Зінченко О.І. Кормовиробництво: навч. вид. 2-е вид., доп. і перероб. Київ: Вища освіта, 2005. 448 с.

УДК 631.582

С. О. Кудря, науковий співробітник

*Національний науковий центр «Інститут землеробства
Національної академії аграрних наук України»*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ У СІВОЗМІНАХ ЛІСОСТЕПУ

На сучасному етапі сільськогосподарського виробництва України відбулися докорінні перетворення, що зумовили запровадження нових форм господарювання на засадах приватної власності на землю, сформувалися ринкові виробничі відносини, в основі яких лежить товарно-грошовий обіг із метою отримання максимального прибутку. Екстенсивний підхід до використання землі спричинили порушення екологічної рівноваги в навколишньому природному середовищі та відмову від науково обґрунтованих сівозмін.

У сучасних умовах зростає роль сівозмін як організаційної моделі системи землеробства у вирішенні основних положень розвитку і досягнення високої та сталої продуктивності за забезпечення відтворення родючості ґрунтів і охорони довкілля. Спеціалізація сільськогосподарського виробництва ставить нові вимоги щодо побудови сівозмін. На основі правильної сівозміни можна успішно, з найбільшою віддачею і найменшими затратами запроваджувати всі інші елементи сучасних технологій:

обробіток ґрунту, удобрення, захист рослин від шкідливих організмів, тощо. Науково обґрунтована сівозміна має велике значення для підвищення культури землеробства, відтворення й підвищення родючості ґрунту, росту врожайності с.-г. культур і рентабельності виробництва.

Науковцями ННЦ «ІЗ НААН» проводилися дослідження з вивчення впливу попередників та систем удобрення на продуктивність, урожайність і якість озимих зернових культур у різноротаційних сівозмінах, які пройшли випробування з подальшим впровадженням в господарствах Лісостепу.

За результатами впровадження в ФГ «Русь» Київської обл., урожайність пшениці озимої на фоні органо-мінеральної системи удобрення (побічна продукція попередника + $N_{60}P_{60}K_{60}$) після сої як попередника, становила 5,4 т/га. Умовно чистий прибуток був на рівні 13,8 тис. грн/га за рентабельності 102%. Впровадження розробки в середньому за 2022–2024 рр. забезпечило підвищення врожайності зерна пшениці озимої на 0,8 т/га, порівняно з базовою технологією вирощування, прийнятою в господарстві. Виробничі витрати при цьому зменшувалися на 14%, а рентабельність підвищувалася на 18%.

Впровадження в ФГ «Мрія» Черкаської обл. забезпечило врожайність пшениці озимої та жита озимого на фоні органо-мінеральної системи удобрення (побічна продукція попередника + $N_{60}P_{60}K_{60}$) після сої як попередника на рівні 6,2 т/га пшениці та 6,4 т/га жита озимого. Умовно чистий прибуток становив 14,6 тис. грн/га для пшениці озимої та 12,1 тис. грн/га для жита озимого за рівня рентабельності 114 і 101% відповідно. Впровадження розробки в середньому за 2022–2024 рр. забезпечило підвищення врожайності зерна пшениці озимої на 1,2 т/га та жита озимого на 0,9 т/га, порівняно з базовою технологією вирощування, прийнятою в господарстві. Виробничі витрати при цьому зменшувалися на 17–21%, а рентабельність підвищувалася на 22–26%.

За результатами впровадження в ФГ «Лан» Київської обл., урожайність жита озимого на фоні органо-мінеральної системи удобрення (побічна продукція попередника + $N_{60}P_{60}K_{60}$) після сої як попередника, становила 6,8 т/га. Умовно чистий прибуток був на рівні 12,8 тис. грн/га за рівня рентабельності 99%. Впровадження розробки в середньому за 2022–2024 рр. забезпечило підвищення врожайності зерна жита озимого на 1,6 т/га, порівняно з базовою технологією вирощування, прийнятою в господарстві. Виробничі витрати при цьому зменшувалися на 18%, а рентабельність збільшувалася на 22%.

Отже, вирощування озимих зернових у науково обґрунтованих сівозмінах на базі господарств лісостепової зони мали позитивний ефект. Впровадження цих культур забезпечило підвищення врожайності пшениці та жита озимих від 0,8 до 1,6 т/га, рентабельності від 18 до 26%.

УДК 633.15 : 633.34

В.М. Токарєв, аспірант

Уманський національний університет садівництва

СТАН ВИРОБНИЦТВА КУКУРУДЗИ І СОЇ В УМОВАХ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛ.

Серед сільськогосподарських культур, які вирощуються в Україні, провідне місце займають кукурудза та соя [1]. В останні два роки, коли економіка нашої країни функціонує у складних умовах спричинених війною, спостерігається зростання господарського та економічного значення цих культур. Це пов'язано з тим, що вони є експортоорієнтованими та високомаржинальними, а отже забезпечують надходження валютних коштів у бюджет держави.

За даними Державної служби статистики України, в Черкаській обл. кукурудза займає найбільші площі серед зернових культур, а соя – серед зернобобових [2] (табл.).

Особливістю динаміки розмірів площ, на яких вирощувалася кукурудза, є те, що спостерігається її зменшення від 444,7 тис. га у 2020 р. до 326,3 тис. га у 2023 р. Це, ймовірно, зумовлено низькою урожайністю даної культури у 2020 р., яка становила лише 3,71 т/га. В той самий час обсяги вирощування сої зростають – із 79,4 тис. га у 2020 р. до 110,0 тис. га 2023 р.

Урожайність кукурудзи та сої за роками досліджень варіює у досить широкому діапазоні – відповідно від 3,71 т у 2020 р. до 8,95 т/га у 2021 р. та 1,25 т/га у 2020 р. до 2,45 т/га у 2021 р. Це може бути пов'язано із несприятливими погодними умовами, які склалися в роки із низькою урожайністю цих культур.

Валовий збір зерна кукурудзи та насіння сої в Черкаській обл. знаходиться на рівні відповідно 1650,8–3634,5 та 99,5–261,7 т/га.

Основні показники виробництва кукурудзи та сої в Черкаській обл.

Культури	Роки			
	2020	2021	2022	2023
<i>Площа з якої зібрано урожай, тис. га</i>				
Кукурудза	444,7	406,1	362,1	356,3
Соя	79,4	79,0	104,9	110,0
<i>Валовий збір, тис. т</i>				
Кукурудза	1650,8	3634,5	2400,5	3035,7
Соя	99,5	193,7	226,9	261,7
<i>Урожайність, т/га</i>				
Кукурудза	3,71	8,95	6,63	8,52
Соя	1,25	2,45	2,16	2,38

Порівняльний аналіз обсягів валового збору кукурудзи та сої в Черкаській обл. із відповідними показниками всієї України вказує на невелику частку регіону у виробництві даних видів продукції. Так, залежно від року досліджень, зазначений показник становить 5,45–9,78% для кукурудзи та 3,56–6,59% для сої.

Отже, кукурудза і соя відіграють важливу роль у виробництві сільськогосподарської продукції Черкаської обл., що вимагає розробки нових та удосконалення існуючих технологічних заходів вирощування цих культур для підвищення їх урожайності та валових зборів.

Список літератури

1. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник. Львів: НВФ «Українські технології». 2020. 806 с.
2. Рослинництво України. Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/05/zb_rosl_2021.pdf.

УДК 631.582

І.І. Литвиненко, аспірант

*Національний науковий центр «Інститут землеробства
Національної академії аграрних наук України»*

БУРЯКИ ЦУКРОВІ У СІВОЗМІНАХ ЛІСОСТЕПУ

Значення сівозміни у сучасному землеробстві обумовлено біологічними особливостями польових культур. Правильно складена і запроваджена сівозміна має велике значення для підвищення культури землеробства, відтворення й збереження родючості ґрунту, росту урожайності сільськогосподарських культур і рентабельності землеробства.

Основним принципом побудови та впровадження науково обґрунтованих сівозмін у господарствах має бути розміщення посівів пшениці озимої, соняшника, кукурудзи, цукрових буряків й інших провідних культур після науково обґрунтованих попередників з дотриманням оптимальних періодів їх повернення на попереднє місце вирощування.

Щоб правильно розмістити й оцінити різні культури як попередники в сівозміні, їх доцільно об'єднувати у групи, враховуючи біологічні особливості, технологію вирощування і вплив на урожайність наступних культур у сівозміні. Буряки цукрові вибагливі до попередників і високі врожаї дають лише за умови достатнього забезпечення рослин вологою та поживними речовинами на ґрунтах, чистих від бур'янів.

Буряки цукрові є цінним попередником для багатьох сільськогосподарських культур і значно підвищують загальну продуктивність польових сівозмін і є однією з основних технічних культур. За врожайності 40,0 т/га вони забезпечують вихід 5,0–5,5 т цукру, 1,5–2,0 т гички, 26,0–28,0 т сирого жому, 1,5–1,8 т меляси, які використовуються на корм. 100 кг коренеплодів відповідають 26 кормовим одиницям і містять 1,2 кг перетравного протеїну. Це одна з найпродуктивніших сільськогосподарських культур.

З переходом на ринкові відносини в економіці, приватизацією землі та організацією дрібних фермерських господарств з невеликою площею землекористування й занепад тваринницької галузі призвели до гострого дефіциту виробництва товарної продукції та внесення гною, руйнації класичних сівозмін і значного скорочення посівних площ буряків цукрових. У 2022 р. буряків цукрових було посіяно в Україні лише на площі 180,4 тис. га проти 1 млн 475 тис. га в 90-х роках минулого століття.

Важливим завданням є активізація наукового потенціалу галузі, розвитку аграрної науки й впровадження у виробничу

практику адаптивних технологій вирощування буряків цукрових за обмежених умов використання засобів захисту рослин, мінеральних і органічних добрив.

Науковцями ННЦ «ІЗ НААН» проводяться дослідження з вивчення впливу попередників та системи удобрення на продуктивність, урожайність і якість коренеплодів буряків цукрових у диверсифікованих сівозмінах Лісостепу.

Мета досліджень полягає у встановленні впливу органо-мінеральних добрив та попередників на продуктивність і економічну ефективність вирощування буряків цукрових у диверсифікованих сівозмінах Лісостепу.

Буряки цукрові висівали після пшениці озимої у диверсифікованих 6- і 8-пільних сівозмінах за органо-мінеральної системи удобрення (побічна продукція попередника + $N_{100}P_{100}K_{100}$) з внесенням ґрунтових та страхових гербіцидів під культуру. Технологія вирощування сільськогосподарських культур у досліді загальноприйнята і рекомендована для зони проведення досліджень.

Отже, в умовах Лісостепу України на чорноземах типових, буряки цукрові, які вирощували в 6-8-пільних сівозмінах після пшениці озимої з насиченням культурою від 12,5 до 16,7% за органо-мінеральної системи удобрення забезпечують високі показники врожайності, якості отриманої продукції та економічної ефективності.

Так, за результатами досліджень у 2024 р. буряки цукрові в 6- і 8-пільних сівозмінах забезпечили 67,2 і 64,5 т/га коренеплодів за цукристості 19,45 і 19,28 % відповідно, умовно чистий прибуток при цьому становив 79,6 і 75,5 тис. грн/га за рентабельності 285 і 272%.

УДК 632.9

Р.Р. Сапужак, аспірант

Уманський національний університет садівництва

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД САЖКОВИХ ХВОРОБ

Серед зернових культур, які вирощуються в Україні, найбільш важливою є пшениця. За розмірами посівних площ у 2024 р. вона займає друге місце із показником 4,4 млн га, поступаючись лише соняшникові. Валовий збір зерна становив у поточному році 21,7 млн т [1].

Пшениця – основна продовольча культура не лише в Україні, але і у світі. Водночас важливо забезпечити не лише високий валовий збір зерна, а також і відповідні показники якості виробленої продукції, одним із яких є зараженість насіння сажкою. Відповідно до ДСТУ 3768:2019 «Пшениця. Технічні умови» регламентовано допустимі норми вмісту сажкових зерен у зерновій масі пшениці, які не становлять небезпеки для здоров'я та життя людей і тварин, не більше 8% для м'якої пшениці 1-го, 2-го класу та 3-го класу та не більше 10,0% для четвертого класу якості [2].

Характерною біологічною особливістю збудників сажкових хвороб *Tilletia caries* (DC.) Tul. та *Ustilago tritici* (Pers.) Jens. є те, що їх можна контролювати лише на етапі підготовки насіння до сівби шляхом протруювання насіння. Під час вегетації пшениці озимої неможливо впливати на зазначені фітопатогени [3].

У зв'язку з цим актуальним є питання вибору протруйників, які б забезпечували ефективний захист від летючої та твердої сажки.

На сьогодні більша частина препаратів, які зареєстровані для протруювання насіння пшениці озимої проти летючої та твердої сажки, містять у своєму складі діючу речовину тебуконазол [4]. Офіційно тебуконазол зареєстровано у 1988 р. і наразі використовується в більшій частині країн Європейського

Союзу [5]. Він належить до хімічної групи триазолів і, як більшість її представників, володіє ретардантними властивостями. Це необхідно враховувати за висівання пшениці озимої у пізні строки. На сьогодні в Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, включено велику кількість протруйників різного походження, до складу яких входить тебуконазол. Це зокрема такі оригінальні препарати, як: Вайбранс Інтеграл 235 FS, ТН; Вайбранс Тріо 60 FS, ТН; Максим Форте 050 FS, т.к.с; Селест Макс 165 FS, ТН; Баритон Супер, ТН; Ламардор Про, ТН [4].

Значно менша кількість протруйників містить у своєму складі тритіконазол. Офіційно діюча речовина зареєстрована у 1993 р. і використовується в багатьох країнах Європи [5]. На відміну від тебуконазолу, ретардантна дія тритіконазолу виражена значно менше. Це дає змогу використовувати його для протруєння насіння пшениці, сівба якої проводиться у пізні календарні строки. Діюча речовина тритіконазол входить до складу таких оригінальних препаратів, як: Кінто Плюс, ТН; Кінто Дуо, ТН; Іншур Перформ, ТН [4].

Отже, наявний асортимент протруйників для пшениці озимої дає можливість ефективно контролювати збудників *Tilletia caries* (DC.) Tul. та *Ustilago tritici* (Pers.) Jens. і отримувати при цьому дружні сходи незалежно від строків сівби.

Список літератури

1. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> .
2. ДСТУ 3768:2019. Пшениця. Технічні умови. Чинний від 2019-06-10. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2019. 19 с.
3. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. Київ, 2000. 415 с.
4. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. URL: <https://mepr.gov.ua/>

upravlinnya-vidhodamy/derzhavnyj-reyestr-pestytsydiv-i-agrohimikativ-dozvolenyh-do-vykorystannya-v-ukrayini/.

5. PPDB: Pesticide Properties DataBase. URL: <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/610.htm>.

UDC 661.152(075.8)

Assia Boutemdjet¹, Dr in Mining Engineering

Tourkia Tahri², Dr in Mining Engineering

Ibtissem Zeriri³, Dr in Biological Sciences

Zohir Mekti¹, Dr in Mining Engineering

Nadiia Dovbash⁴, Ph.D in Agricultural Chemistry

Elfahem Sakher^{3,5}, Dr in Physics

Nacer Bezzi², Ph.D in Chemistry

Aissa Benselhoub^{*3}, Ph.D in Environment Sciences

¹*Laboratory of Mining Resources Valorization and Environment (LAVAMINE), Badji Mokhtar University*

²*Laboratory of Materials Technology and Process Engineering (LTMGP), Abderahmane Mira University*

³*Environmental Research Center (C.R.E)*

⁴*National Scientific Centre "Institute of Agriculture of the National Academy of Agricultural Sciences"*

⁵*Energy Environment and Information System (LEEIS), Department of Material Science, Faculty of Science and Technology, African University Ahmed Draia*

**Corresponding author: Dr.Aissa BENSELHOUB, Environmental Research Center (C.R.E)*

INFLUENCE OF WET GRINDING ON THE RELEASE OF PHOSPHATE GRAINS (PHOSPHATE ORES DJEBEL ONK DEPOSIT, ALGERIA)

Algeria has significant reserves of phosphates with the Djebel Onk deposit. This work studies the influence of grinding on the chemical

and mineralogical characteristics of phosphate ore from the Djebel Onk deposit. Carrying out this study requires using three main processes (mechanical: by grinding and wet sieving, mineralogical: XRD, and binocular and granulochemical analysis) to evaluate the chemical and mineralogical characteristics before and after grinding. The release performance of carbonates and phosphate elements is expressed by the chemical and mineralogical composition of the crushed products, compared with that of the raw ores (before grinding).

The studied samples were taken from trenches, and divided into three main layers according to the structure of the deposit (upper, main, and basal). The ore is subjected to crushing to 1 mm, homogenization, and a series of quartering until a representative sample is obtained and passed to wet sieving 53-315 μm . The coarse fractions ($> 315 \mu\text{m}$) are directed to the wet ceramic grinder and processed by the wet process for 5 minutes (53-315 μm) then the fractions $> 315 \mu\text{m}$ are reserved for grinding.

The results of the chemical analyses show that the P_2O_5 contents in the particle size range of 53-315 μm vary between 22.89 to 27.90%. A second grinding was carried out to release the phosphate grains. XRD analysis showed appreciable differences between raw phosphates and concentrates (wet milling), in fact, qualitative and quantitative variation of mineralogical species, particularly calcite, quartz, dolomite, and apatite.

The efficiency of grinding, namely the release of phosphate grains with obtaining the required product fraction. Previous attrition operations made it possible to increase the P_2O_5 contents and reduce the CO_2 and MgO contents. They favored the release of phosphate grains with the elimination of clay and siliceous coatings. Physical treatment turns out to be a fundamental step before any chemical or other treatment of the phosphate ore.

Key words: *Granulochemical analysis, Grinder, gangue minerals, Physical processing, Tebessa, Algeria.*

UDK 633.11

Soufian Bouabdallah^{1,2}, PhD., Lecturer

Messaoud Mazari¹, PhD., Lecturer

Nadiia Dovbash³, PhD., Researcher

Aissa Benselhoub⁴, PhD., Associate Researcher

¹*Abderrahmane Mira Universities*

²*Laboratory of Valorization of Mining Resources and Environment,
Department Mining, Badji Mokhtar University*

³*National Scientific Centre «Institute of Agriculture of the National
Academy of Agricultural Sciences»*

⁴*Environmental Research Center (C. R. E)*

ANALYSIS AND DEVELOPMENT OF A MANAGEMENT STRATEGY FOR PHOSPHATE WASTE FROM DJEBEL ONK, TEBESSA (ALGERIA)

Abstract. The Djebel-Onk mining complex consists of two mining open-pit and processing plant parts. The ore mined then treated either by wet or by dry processing. These operations of treatment produces more than a million tonnes of phosphate per year in the Somiphos plant, generated large quantities of rejects stored in the open pit, has a direct impact on the environment. The main purpose of our research work involves the characterization and environmental management of rejected from phosphate processing. For the preservation of the environment of the region and a concept of a durable development, the representative samples of solid rejects +1mm of the way of washing were collected and analysed to determine the mineralogical and granulo-chemical composition. According to chemical analyses, it has been noted that these rejected are rich in P_2O_5 (between 21 and 27%) which allows giving a new source of phosphate by treating them.

Keywords: *Djebel-Onk, Phosphate, rejects, Environment.*

Introduction. The Djebel-Onk region is located in eastern Algeria, next to 20 Km of the Algerian-Tunisian border; precisely about 100

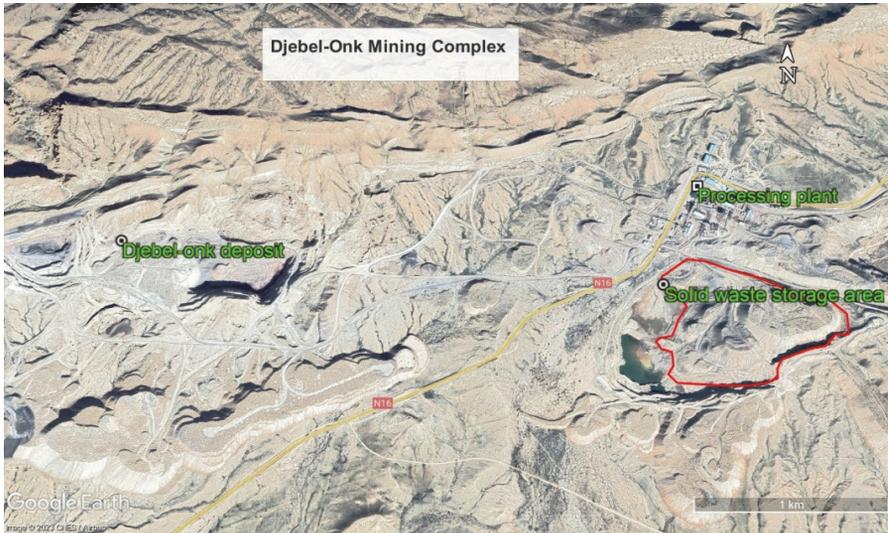


Fig. 1. Satellite view (Google earth map) showing location of the phosphate-ore deposit and processing plant

km south of the wilaya of Tebessa. The Djebel-Onk mining complex is remote 7 km from the city of Bir El Ater (Fig1).

Phosphate is a mineral which finds a wide and important use in various fields namely agriculture, chemistry. The Djebel-Onk deposit plays a very important role in national economic development. Every day phosphate processing produces large amounts of rejected which occurs in several stages of the treatment process. The recovery of this rejection can play a main role on resource sustainability, the environment and socio-economic benefits. The processes used for phosphate rejects beneficiation include simple mechanical preparation and complex methods such as flotation and leaching on large scale. For this purpose, this work reports results from laboratory analysis carried out to determine numerous characterizations of the material, such as particle size, mineralurgique as well as the chemical proprieties of the reject. The objective of this study is to propose a recovery method tailored to these P_2O_5 -rich waste materials, in order to:

- Reduce the areas occupied by waste stockpiles;
- Improve waste management and promote enhanced environmental sustainability;
- Maximize the economic valorization of available resources.

Material and methods. The sample used in this study was a rejections (+1 mm) obtained from phosphate ore by wet treatment. Rejections sample of 40 Kg from solid waste storage area was subjected to mixing, quartering and dividing to obtain representative samples of 1 Kg each. Consequently, one Kilogram of these samples was subjected to sieve analysis using sieve device type RETSCH and sieve opening is from 0.08 to 16 mm range, the sieving time is set at 20 minutes. The mass of reject and pass from each sieve are weighed using an extremely precise balance. The results obtained are presented in Table. After classification, a particle size and chemical analysis was carried out at the level of each size class, to investigate the elements distribution of P₂O₅,

Particle size analysis results of rejects +1mm

Particle size (mm)	Weight (g)	Yield (%)		
		Σy	Refusing cumulative $\Sigma y \nearrow$	Passing cumulative $\Sigma y \leftarrow$
16	10.4	1.04	1.04	98.96
10	270.2	27.02	28.06	71.94
4	309.34	30.93	58.99	41.01
2	86.82	8.68	67.67	32.33
1	37.06	3.71	71.38	28.62
0.8	5	0.5	71.88	28.12
0.5	7.83	0.78	72.66	27.34
0.315	11.11	1.11	73.77	26.23
0.125	132.1	13.21	86.98	13.12
0.1	57.15	5.72	92.7	7.3
0.08	29.63	2.96	95.66	4.34
<0.08	43.36	4.34	100	0
Total	1000	100	-	-

CO₂, CaO, and MgO in the rejections fractions. The results obtained are detailed and presented in the figure 2.

Results. The results of sieve analysis presented in Table 1 below show that a large majority of mass in the larger size fractions (+ 1mm) with a percentage of 71.38% (weighted 731.8 grams), the other (distributed) quantities appear in the finer particle-size fractions (-125µm) represent of 26.23% of the total mass of sieved samples (weighted 262.3 grams). Therefore, this irregular distribution demonstrates existence of losses the raw material in rejects due to ineffective function of classification methods.

The results of the chemical analysis presented in the table 2 indicate the importance of P₂O₅ content in the rejected samples. Considering the main element oxides in each size fraction of the feed sample measured by XRF analysis and listed in figure 2, it can be seen that the amount of CO₂ in the coarsest fraction is 21% which reduces to 8% in the finest one. On the contrary, P₂O₅ content of fractions increased from 23% in the first fraction to 27% in the last one. We note that the variation of CaO and MgO compared to the particle size is relatively stable. According to the results of mineralogical and granulo-chemical characteristics of phosphate releases +1mm from Djebel El Onk, we note that this rejection rich in P₂O₅ with a rate varied between 21% and 27%, which the advantage of valued.

Conclusion. This work highlights a significant issue related to the phosphatic waste from Djebel El- Onk, characterized by a substantial P₂O₅ content. It raises two major challenges:

First, the current inefficiency of the treatment chain leads to considerable phosphate losses, which are largely found in the waste. This reveals the limitations of the enrichment methods used, which are incapable of producing an optimal quality concentrate. However, this constraint can be viewed as a strategic opportunity. The waste, still rich in P₂O₅, constitutes a secondary resource that could be valorized through more efficient technologies. Recovering these residual phosphates

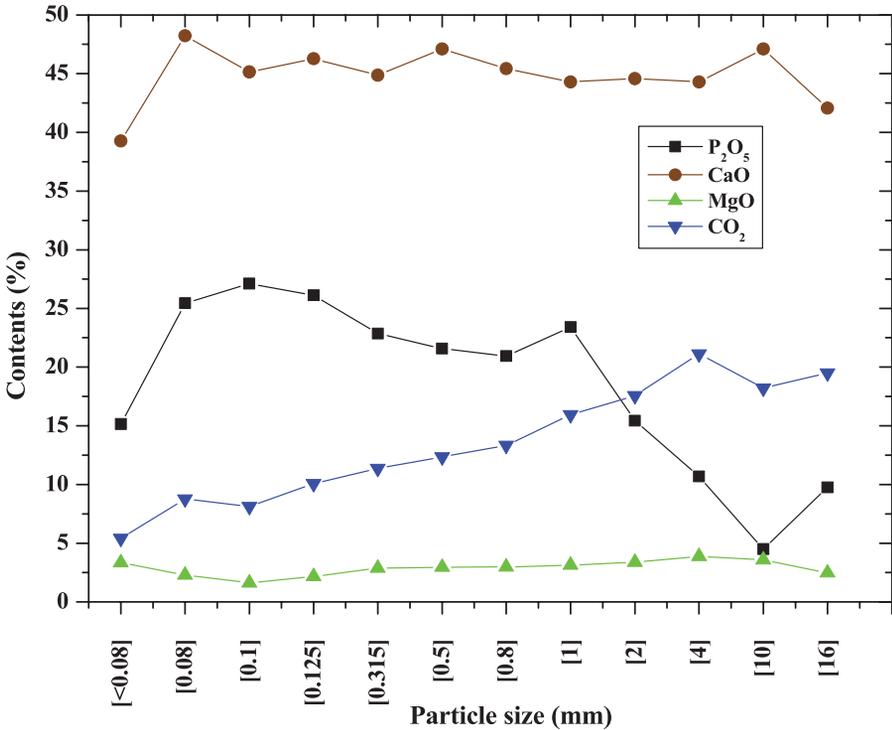


Fig. 2. Granulochemical analysis of rejects >1mm

would not only improve the overall yield of the industry but also reduce the environmental impact of waste deposits, while enhancing the economic and ecological sustainability of the operation.

Second, the phosphatic waste generated by phosphate processing occupies large areas, which constitutes a major environmental issue for the region, particularly in terms of land use and pollution risks. These accumulations reduce land availability for other purposes, such as agriculture or urbanization, and represent a potential source of pollution. Indeed, they can lead to soil and groundwater contamination by toxic or harmful elements, exacerbating risks to biodiversity and human health. Inadequate management of these wastes also amplifies the challenges related to the rehabilitation of affected lands.

References

1. Boumaza, B., Kechiched, R., & Chekushina, T. V. (2021). Trace metal elements in phosphate rock wastes from the Djebel Onk mining area (Tébessa, eastern Algeria): A geochemical study and environmental implications. *Applied Geochemistry*, 127, 104910.
2. Nettour, D., Chettibi, M., Bulut, G., & Bensehoub, A. (2019). Beneficiation of phosphate sludge rejected from Djebel Onk plant (Algeria). *Mining of Mineral Deposits*.

УДК 635.166:135.168:631.527

О.В. Позняк¹, С.І. Кондратенко²

¹Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН

²Інститут овочівництва і баштанництва НААН

СЕЛЕКЦІЯ ІНУЛІНОВМІСНИХ КОРЕНЕПЛІДНИХ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН НА ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН

На сьогодні в Україні питання урізноманітнення видового і сортового складу рослин, що використовуються, або можуть бути використані як овочеві, залишається актуальним. Види малопоширених рослин з родини Айстрові (*Asteraceae* dumort) скорзонера іспанська (*Scorzonera hispanica* L.) та вівсяний корінь (*Tragopogon porrifolium* L.), з якими проведена селекційна робота на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН, за використання в овочівництві належать до групи делікатесних коренеплідних культур, що містять у своєму складі інулін. Попит на продукцію цих рослин, а саме коренеплоди, нині істотно збільшується через значне зростання захворюваності

населення на цукровий діабет другого типу (як наслідок – багато людей страждають від ожиріння).

У 2023 р. в установі створений і переданий до державного сортовипробування для проведення науково-технічної експертизи з метою реєстрації сорту та прав на нього новий сорт скорознери іспанської ‘Сила’ (заявка № 23392001). Експертиза завершена позитивно і сорт внесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (Патент № 240421 від 16.10.2024 р.). Урожайність коренеплодів 18,1 т/га, товарність досягається меншою кількістю розгалужених коренеплодів і становить 98,0%; маса одного товарного коренеплоду — 126 г. Період від масових сходів до збиральної стиглості у нового сорту становить 155 діб. У коренеплодах визначений вміст високомолекулярного інуліну – 8,4%.

Інтенсивність зеленого забарвлення листка помірна, глясுவатість листка помірна, положення листків у просторі напівпряме. Листок завдовжки 45 см, завширшки 5 см; хвилястість краю листка слабка, зубчастість краю листка помірна, вигин пластинки листка сильний. Коренеплід циліндричної форми, довгий – 31,6 см, діаметр коренеплоду 3,0 см, індекс форми коренеплоду 10,53. Форма плеча коренеплоду пласка, форма кінчика тупа. Галуження коренеплоду відсутнє, забарвлення поверхні коренеплоду чорне.

В установі у результаті досліджень створено сорт вівсяного кореня ‘Прометей’ (заявка № 23391001). Експертиза завершена позитивно і сорт внесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (Патент № 240418 від 16.10.2024 р.). Урожайність коренеплодів сорту Прометей становить 23,0 т/га, товарність 97,8%, маса одного товарного коренеплоду — 161,5 г. Період від масових сходів до збиральної стиглості 155 діб. У коренеплодах визначений вміст високомолекулярного інуліну – 6,8%. Форма розетки рослини розлога, у розетці формується 40 листків, довжина листкової пластинки 55 см,

ширина листової пластинки 1,5 см, забарвлення листової пластинки сіро-зелене. Коренеплід довгий – 28,2 см, діаметр коренеплоду – 4,4 см, індекс форми коренеплоду – 6,46. Галуження коренеплоду відсутнє, забарвлення м'якоті коренеплоду кремове.

Отже, в результаті проведеної селекційної роботи на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН створені нові сорти малопоширених делікатесних коренеплідних рослин з родини Айстрові (*Asteraceae dumort*) – скорзонери іспанської 'Сила' та вівсяного кореня 'Прометей', які після проведення науково-технічної експертизи з метою реєстрації сортів та прав на них внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Нові сорти рекомендовано для освоєння агроформуваннями усіх форм власності і господарювання та у приватному секторі в усіх зонах України у відкритому ґрунті. В установі робота у цьому напрямі продовжується, зокрема триває комплексна оцінка перспективних сортозразків лопуха справжнього овочевого напрямку використання.

Наукове видання

**НАУКОВІ ОСНОВИ АДАПТАЦІЇ
СУЧАСНИХ СИСТЕМ ЗЕМЛРОБСТВА
В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОГО
КУРСУ: ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА**

МАТЕРІАЛИ

Міжнародної науково-практичної конференції
молодих вчених і спеціалістів
16 грудня 2024 р.

Формат 60x84/16. Папір офсетний.

Друк цифровий.

Друк. арк. Умов. Друк. арк.

Обл.-вид. арк.

Наклад 100 пр. Зам.

