

АГРОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ ЕФІРООЛІЙНИХ КУЛЬТУР У ЗОНІ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ ЗА УМОВ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Манушкіна Т. М., канд. с.-г. наук, доцент

e-mail: manushkinatn@mnau.edu.ua

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

У сучасному світі клімат є природним ресурсом, що приносить вигоди економіці тих країн, де він сприятливий. В умовах змін клімату важливо мати шляхи адаптації сільського господарства до цих змін. Згідно агрокліматичного районування (зонування) території України, зона Південного Степу характеризується як дуже жарка з ймовірністю посух 40–70 %, річна сума опадів становить 350–540 мм, ГТК 0,5–0,7, сума температур 3150°C. За останнє століття середня річна температура повітря в Україні підвищилася більше ніж на 0,9°C. Підвищення температури в холодний період складає в середньому 1,35°C, в теплий – 1,0°C. Середня річна кількість опадів в Україні змінилася незначно, проте спостерігається нерівномірний розподіл опадів упродовж року. У південних областях відсутність опадів може тривати 60–80 і більше днів. Значним негативним показником зміни клімату в Україні є зниження вологості ґрунту в зоні Степу. Даний показник забезпечує оцінку кількості доступної вологи, обумовлену балансом кількості опадів, випаровування та різних видів стоку. Це обумовлює необхідність вирощування посухостійких культур та застосовувати зрошення [1, 2, 3].

В умовах змін клімату актуальними є дослідження з інтродукції та розробка технологій вирощування сільськогосподарських культур із високим адаптаційним потенціалом та попитом на продукцію на внутрішньому і міжнародному ринках. До таких культур належать ефіроолійні рослини, рослинну сировину та ефірну олію яких використовують у парфумерно-косметичній, фармацевтичній, харчовій та інших галузях промисловості. У сучасному суспільстві одним із невід'ємних принципів екологічного способу життя є застосування натуральної рослинної сировини та ефірних олій для ароматерапії, гігієни, лікування. Значної популярності набувають такі напрями як екологічний туризм, фотосесії на полях ефіроносів, екологічні пасіки.

Поряд з цим, ефіроолійні культури мають важливе агроекологічне значення. Зокрема, дво- або багаторічні ефіроноси можна вирощувати на малопродуктивних, кам'янистих ґрунтах, вони захищають ґрунт від вітрової та водної ерозії, пригнічують проростання бур'янів, активізують ґрунтову мікрофлору. Вирощування ефіроолійних культур забезпечує збільшення біорізноманіття в агроекосистемах, очищення повітря від патогенних бактерій за рахунок виділення ефірної олії з антисептичними властивостями, естетичну краса у фазу цвітіння, є цінними медоносами.

Родина Lamiaceae Lindl., або Labiatae Juss. включає 250 родів і біля 7,9 тисяч видів, з яких значна кількість видів вирощуються як ефіроолійні рослини, зокрема, лаванда вузьколиста, м'ята перцева, шавлія мускатна, шавлія лікарська, розмарин, чабер, меліса, нерета, монарда, гіссоп та інші [4]. У сучасних економічних та екологічних умовах доцільним є розширення площ під ефіроносими, зокрема, вирощування їх як нішевих культур у зоні Південного Степу України. У зв'язку із цим, актуальним є аналіз біологічних особливостей ефіроолійних рослин родини Lamiaceae Lindl.

Лаванда вузьколиста *Lavandula angustifolia* Mill. – багаторічний вічнозелений напівкущ, що містить у суцвіттях 1–2,5 % ефірної олії. Основними компонентами лавандової ефірної олії є спирт ліналоол (10–20%) і його оцтовий складний ефір ліналілацетат (30–50%) [5]. Це рослина південного клімату, морозостійка, але при дії екстремально низьких температур –25–30°C спостерігається пошкодження тканин рослин. Упродовж вегетації для лаванди кращою є тепла, а під час цвітіння – жарка погода. Світлолюбна рослина, при затінненні її пагони сильно витягуються, зменшується розмір квіток, знижується вміст олії в них. Посухостійка, але вибаглива до вологи від початку вегетації до початку цвітіння. Невибаглива до ґрунтів, кращими для неї є карбонатні чорноземно-супіщані і суглинисті ґрунти з домішками щебеню, гальки й каміння. Урожайність суцвіть становить 60,0–76,0 ц/га, збір ефірної олії – 127,4–142,3 кг/га.

М'ята перцева *Mentha x piperita* L. – гібридний вид м'яти, у дикому стані не зустрічається, багаторічна трав'яниста рослина. М'яту вирощують для виробництва цінної ефірної олії, яка міститься у всіх надземних органах рослини: листках (від 2 до 4%), суцвіттях (4–6%), стеблах (до 0,3% від маси сухої речовини). Як сировину використовують надземну частину рослин у підвяленому стані або сухе листя. М'ятна олія містить ментол (41–92%), ментон (9–25%), пінен, лімонен та інші речовини.

М'ята перцева невибаглива до тепла. Навесні відростання починається при 3–5 °C, оптимальна температура для її росту 18–20°C. Високі температури в літні місяці стримують галушення, урожайність і олійність при цьому знижуються. Кореневища витримують морози до –13°C, а при наявності снігового покриву до –18–30 °C. Сходи м'яти витримують заморозки до –8°C. М'ята дуже вимоглива до вологості і родючості ґрунту. Найбільш придатними для вирощування є родючі легкі ґрунти [4]. Урожайність зеленої маси 98,7–223,0 ц/га, збір ефірної олії – 41,8–75,9 кг/га.

Шавлія мускатна *Salvia sclarea* L. вирощується, в основному, як дворічна культура. Ефірна олія накопичується у суцвіттях (0,11–0,3%) та інших надземних органах рослини. В плодах шавлії міститься до 31 % жирної висихаючої олії. Ефірна олія містить ліналілацетат (58–70 %), ліналоол (10–15%) та інші речовини [6].

У перший рік вегетації у шавлії утворюється розетка листків, а на другий – з'являються квітконосні пагони. Характеризується порівняно високою холодо- і морозостійкістю. Оптимальна температура проростання 10–12°C, сходи здатні

витримувати температуру $-6-8^{\circ}\text{C}$, а дорослі рослини у фазі утворення розетки до -28°C . Оптимальна температура для росту і розвитку $23-30^{\circ}\text{C}$. Шавлія вибаглива до світла, особливо на початку розвитку. Світлова стадія відбувається при тривалості світлового дня не менше 14–16 год. Шавлія належить до посухостійких рослин, разом з тим вона чутлива до зволоження, особливо в період проростання насіння та у весняний період другого року життя, коли розвиваються листки і формуються суцвіття. У період досягання насіння шавлія витримує посуху. Маловибаглива до ґрунтів, її можна вирощувати навіть на бідних кам'янистих ґрунтах, проте кращими є чорноземи і карбонатні суглинисті ґрунти, менш придатними – легкі піщані. Урожайність суцвіть 152,5 ц/га, збір ефірної олії – 56,8 кг/га.

Мелісса лікарська *Melissa officinalis* L. – багаторічна трав'яниста рослина. Як лікарська сировина застосовуються листки і верхівки пагонів. Молоді листки і листки першого збору містять до 0,29% ефірної олії, другого збору – до 0,13%, третього – тільки 0,1%. Світлолюбна рослина, але при необхідності може рости і в затіненні. Чутлива до холоду, кращими є суглинкові і супіщані ґрунти. Посухостійка, на перезволожених місцях часто уражається грибними захворюваннями [4]. Урожайність зеленої маси 90,0 ц/га, збір ефірної олії – 31,7 кг/га.

Котяча м'ята (непета) закавказька *Nepeta transcaucasica* Grossch. містить у надземній частині до 0,43% ефірної олії у свіжозібраній сировині та до 1,4% в абсолютно сухій сировині [7]. Як прянощі можна використовувати листки і верхівки стебел рослини. Непета невибаглива до ґрунтів, задовольняється середньою родючістю. Посухостійка рослина, легко переносить посушливі періоди, проте якість зелені і цвітіння вище при регулярному поливі. Урожайність зеленої маси 250,1 ц/га, збір ефірної олії – 91,0 кг/га.

Аналіз біологічних особливостей ефіроолійних рослин родини *Lamiaceae* Lindl., а також попит на рослинну сировину та ефірну олію на світовому ринку свідчить про перспективність їх вирощування у зоні Південного Степу України за умов зміни клімату.

Список джерел літератури:

1. Адаменко Т. І. Агрокліматичне зонування території України з врахуванням зміни клімату. Київ : Видавництво ТОВ «РІА»БЛІЦ, 2014. 15 с.
2. Як змінюється клімат в Україні. <https://ecolog-ua.com/news/yak-zminyuyetsya-klimat-v-ukrayini>
3. Тараріко Ю. О., Просунко В. М. Прогнозування впливу агрометеорологічних факторів на ефективність агротехнологій. Посібник українського хлібороба. 2009. С. 325–328.
4. Либусь О. К., Работягов В. Д., Кутько С. П., Хлыпенко Л. А. Эфирномасличные и пряноароматические растения. Херсон : Айлант, 2004. 272 с.
5. R. Prusinowska, KB. Śmigiełski Composition, biological properties and therapeutic effects of lavender (*Lavandula angustifolia* L.). A review / *Herba polonica* Vol. 60 No. 2 2014 P. 56–66. DOI: 10.2478/hepo-2014-0010

6. Hudz N., Hrytsyna M., Marij Ch., Svydenko L., Grygorieva O., Brindza J., Ivanišová E. Salvia sclarea L. as a prospective active substance of herbal medicinal products. Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: збірник праць XI міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018.
https://www.researchgate.net/publication/326019538_SALVIA_SCLAREA_L_AS_A_PROSPECTIVE_ACTIVE_SUBSTANCE_OF_HERBAL_MEDICINAL_PRODUCTS

7. Gökalp Işcan, Y Bülent Köse, Betül Demirci, K Hüsni Can Başer Anticandidal activity of the essential oil of Nepeta transcaucasica Grossh. Chem Biodivers. 2011. Nov; 8(11). P. 2144–2148. DOI: 10.1002/cbdv.201100091.

УДК 62-52

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА В ЕЛЕВАТОРНОМУ КОМПЛЕКСІ ЯК ШЛЯХ ЗМЕНШЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ ВТРАТ

Мардзявко В. А., аспірант
*Харківський національний технічний
університет сільського господарства імені Петра Василенка, Україна*

Обробка та зберігання зерна у порівнянні з попереднім століттям зазнали значних змін, завдяки прогресу у комп'ютерних технологіях та процесі автоматизації виробництва[1]. На сьогодні у сучасних підприємствах використовується різноманітні автоматичні системи, електропривода з частотним регулюванням, системи контролю моніторингу запасів зернових та їх мобільне переміщення по підприємству. Нові зміни в сучасній електроніці вплинули на значення такі складових виробництва як, безпека, вартість навчання працівників, необхідність більш якісного та швидшого переміщення і зберігання продукту, завдяки чому вони набули нових значень. Зазначені складові призвели до використання автоматичних контролерів, змінних частотних приводів та моніторів для відстеження запасів продукту, переміщення зерна, контролювати атмосферу в сховищах та виробляти зернові установки більш продуктивні, безпечні та економічні.

Проаналізувати технології забезпечення транспортних маршрутів елеваторної промисловості України, та визначити фактори які відповідають за підвищення ефективності технологічного процесу.

До використання автоматичної системи, управління технологічним процесом здійснювалося вручну за допомогою дистанційних стендових пультів. Недоліком даної системи управління було те, що вона не забезпечувала високу продуктивність, не дозволяла точно відслідковувати перебіг технологічного процесу, що призводило до високого відсотку природних втрат при зберіганні, потреба у значній кількості персоналу та механізмах, викликаючи у свою чергу необхідність у додаткових земельних площах. Оператор та автоматизовані системи є економічно вигідними що, дозволяє зробити робоче середовище безпечнішим та ефективнішим завдяки мінімізації людського фактору[1].