

Danish scientific journal
DSJ 

№36/2020

ISSN 3375-2389

Vol.2

The journal publishes materials on the most significant issues of our time. Articles sent for publication can be written in any language, as independent experts in different scientific and linguistic areas are involved.

The international scientific journal “Danish Scientific Journal” is focused on the international audience. Authors living in different countries have an opportunity to exchange knowledge and experience.

The main objective of the journal is the connection between science and society. Scientists in different areas of activity have an opportunity to publish their materials. Publishing a scientific article in the journal is your chance to contribute invaluable to the development of science.

Editor in chief – Lene Larsen, Københavns Universitet

Secretary – Sofie Atting

- Charlotte Casparsen – Syddansk Erhvervsakademi, Denmark
- Rasmus Jørgensen – University of Southern Denmark, Denmark
- Claus Jensen – Københavns Universitet, Denmark
- Benjamin Hove – Uddannelsescenter Holstebro, Denmark
- William Witten – Iowa State University, USA
- Samuel Taylor – Florida State University, USA
- Anie Ludwig – Universität Mannheim, Germany
- Javier Neziraj – Universidade da Coruña, Spain
- Andreas Bøhler – Harstad University College, Norway
- Line Haslum – Sodertorns University College, Sweden
- Daehoy Park – Chung Ang University, South Korea
- Mohit Gupta – University of Calcutta, India
- Vojtech Hanus – Polytechnic College in Jihlava, Czech Republic
- Agnieszka Wyszynska – Szczecin University, Poland

Also in the work of the editorial board are involved independent experts

1000 copies

Danish Scientific Journal (DSJ)

Istedgade 104 1650 København V Denmark

email: publishing@danish-journal.com

site: <http://www.danish-journal.com>

CONTENT

AGRICULTURAL SCIENCES

- Vdovenko S.**
GROWING SPINATE IN THE CITY IN THE CONDITIONS
OF THE RIGHT OF BELARUSIAN FOREST OF UKRAINE .3
- Matsera O.**
THE EFFECT OF GROWING TECHNOLOGY ELEMENTS
ON DEVELOPMENT, YIELD AND QUALITY OF WINTER
RAPESEED SEEDS7
- Palamarchuk I.**
THE EFFECT OF DIFFERENT TYPES OF MUTUALLY
MATERIALS ON TEMPERATURE AND MOISTURE
CONTENT OF THE SOIL WHEN GROWING ZUCCHINI IN
THE FOREST-STEPPE OF UKRAINE 15
- Sannikova T., Machulkin V., Gulin A.**
ENVIRONMENTAL PARAMETERS AFFECTING QUALITY
FRUIT OF WATERMELON21
- Ignatyshin V., Ignatishin A.,
Ignatyshyn M., Verbytsky S.T., Izhak T.**
HYDROLOGICAL STATE AND SEISMOTECTONIC
PROCESSES IN THE TRANSCARPATHIAN INTERNAL
DEPRESSION FOR 201924

EARTH SCIENCES

- Machulina S.**
CONDITIONS OF ACCUMULATION OF ORGANIC
MATTER OF BLACK SHALES DEPOSITS AND THEIR
SPREADING IN THE MESOZOIC..... 36

MATHEMATICAL SCIENCES

- Kovalchuk V.**
TRIPLE INVERTED PENDULUM WITH A FOLLOWER
FORCE: DECOMPOSITION OF THE EQUATIONS OF
PERTURBED MOTION 46
- Figovsky O., Pensky O.**
MATHEMATICAL MODELS OF INTUITION, INSIGHTS
AND HYPNOSIS OF DIGITAL COUNTERPARTS49
- Tyatyushkin A.**
MULTI-METHOD OPTIMIZATION OF CONTROL
PARAMETERS.....55

PHARMACEUTICS

- Pelekh I., Bilous S.**
DEVELOPMENT OF THE ALGORITHM OF STABILITY
STUDY OF SEMI-SOLID PREPARATIONS AND
COSMETICS WITH BIOCOMPLEX PS62

PHYSICAL SCIENCES

- Mardasova E.**
NEUTRINO - PARTICLE – GHOST66
- Shevchuk O.**
THEORETICAL FUNDAMENTALS OF NONLINEAR
DIELECTRIC SPECTROSCOPY OF FERROELECTRIC
LIQUID CRYSTALS.....67

AGRICULTURAL SCIENCES

GROWING SPINATE IN THE CITY IN THE CONDITIONS OF THE RIGHT OF BELARUSIAN FOREST OF UKRAINE

Vdovenko S.

Doctor of Agricultural Sciences, professor

ВИРОЩУВАННЯ ШПИНАТУ ГОРОДНЬОГО В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Вдовенко С.А.

доктор сільськогосподарських наук, професор

Abstract

Introduction of minor vegetable plants including spinach in production is promising and quite necessary for modern vegetable growing. Assortment of vegetable products and its volume of production does not answerable to requirements of population balanced nutrition and its production in different zones of Ukraine.

Vegetable intake in northern Polissya and Forest-steppe regions is limited to cultivated cabbage, red beet and carrot. These vegetables occupy up to 80% of the crop area but they are most scarce vegetable in south regions. Green vegetable plants are grown only in a mixed field of vegetable crop rotation, where their total area is several times smaller.

Proposed technology of spinach growing under the condition of open ground of Ukraine Right bank Forest-steppe is a promising technology which assists in obtaining of high yields with excellent quality indices. The proposed technology of growing spinach for Ukraine provides a high yield. This technology provides an increase in plant yield from 20,7 to 28,8 t/ha under favorable conditions. In the conditions of the Forest-Steppe of Ukraine hybrids Sporter F₁ and Spiros F₁ provide commodity yield at the level of 14,8 t / ha and an additional increase in commodity yield by 19-24 %.

Анотація

Впровадження у виробництво малопоширених овочевих рослин, включаючи шпинат, є перспективним і цілком необхідним для сучасного овочівництва України. Асортимент овочевої продукції та її обсяг виробництва не відповідає потребам збалансованого харчування населення та його виробництву в різних зонах України.

Споживання овочів у регіонах північного Полісся та Лісостепу обмежується вирощеною капустою, червоною буряком та морквою. Ці овочі займають до 80% посівів, але вони є найбільш дефіцитними овочевими в південних регіонах. Зелені овочеві рослини вирощують лише в змішаному полі сівозміни, де їх загальна площа в кілька разів менша.

Запропонована технологія вирощування шпинату для відкритого ґрунту України Правобережжя Лісостепу - це перспективна технологія, яка допомагає отримувати високі врожаї продукції. Така технологія забезпечує в підвищенні врожайності з 20,7 до 28,8 т/га за сприятливих умов. В умовах Правобережного Лісостепу України гібриди Спортер F₁ і Спірос F₁ забезпечують отримання товарної врожайності на рівні 14,8 т/га і додаткове збільшення товарної врожайності на 19–24 %.

Keywords: spinach, vegetable products, cultivation, varieties, hybrids, scheme, plant density, biometrics, leaf area, yield.

Ключові слова: шпинат, овочеві продукти, вирощування, сорти, гібриди, схема, густина рослин, біометрія, площа листка, урожайність.

Постановка проблеми. За останні роки дослідженням питань технології вирощування шпинату городнього присвячено роботи багатьох вітчизняних науковців, а саме: Горової Т. К., Корнієнко С. І., Хареби В. В., Хареби О. В., Позняк О. В. та інших. Однак, широке впровадження у виробництво шпинату стримується через відсутність зональної науко-обґрунтованої технології вирощування. Україна входить в десятку світових лідерів за валовим виробництвом овочевої продукції, проте генетичний потенціал вітчизняних сортів і гібридів використовується лише на 30 %. Від впровадження у виробництво цінних за вмістом та лікувальними властивостями малопоширених овочевих рослин

вирішується проблема забезпечення населення вітамінною продукцією, що урізноманітнює харчування людей. Останнім часом в Україні значно зростає інтерес до вирощування зеленних овочевих рослин, асортимент яких із кожним роком збільшується. Серед малопоширених або нішових представників шпинат городній є досить перспективною овочевою рослиною в Україні [7, 11].

Нестабільність виробництва овочів у ринкових умовах підкреслюють багато вчених. Характерною особливістю овочівництва є висока трудомісткість і порівняно обмежені можливості механізації виробничих процесів. Чимало приміських сільськогосподар-

ських підприємств розвивали цю галузь на інтенсивній основі, використовуючи досягнення науково-технічного прогресу [14].

Негативно вплинули на розвиток овочевої галузі економічні важелі, а саме: скасування системи державних закупівель, гостра нестача нової техніки, інфляція, диспаритет цін. Внесення органічних добрив скоротилося у десятки разів, що стало одним з головних чинників падіння врожайності, а отже, і збитковості галузі. Ці негативні тенденції вплинули на переміщення виробництва овочевої продукції із сільськогосподарських підприємств в господарства населення [4].

Проте, у господарствах до мінімуму зменшені площі перцю солодкого, баклажан, капусти цвітної, зеленних та інших овочевих рослин. Спостерігається недостатній обсяг виробництва зеленого горошку, капуст савойської, брюссельської і кольрабі, салату кочанного, шпинату та кукурудзи цукрової. Одночасно недостатньо виробляється білих коренеплодів, а саме: петрушки, пастернаку, селери [10]. У північних поліських і лісостепових районах України споживання овочів обмежується капустою білоголовою, буряком столовим і морквою, що займають до 80 % посівних площ, а на півдні капуста білоголова є найбільш дефіцитним овочем.

Аналіз останніх досліджень. Шпинат городній (*Spinacia oleracea*) – трав'яниста рослина родини лободових, листя якого споживають свіжим, вареним і консервованим. Походить від дикої форми шпинату з Кавказьких гір, проте вирощувався ще в древній Персії. Після поширення в середземноморських країнах, шпинат почав завойовувати популярність і на півночі, його вирощують для одержання листків, які збирають для споживання у фазі розвинутої розетки. Листки його споживають в сирому або переробленому вигляді [13].

Нині відомо два види шпинату городнього, який є однорічною рослиною: ярий з гладким насінням, та озимий – з колючим. Особливістю шпинату городнього є те, що структура його хлорофілу дуже наближена до гемоглобіну крові людини, тому він надзвичайно корисний, його обов'язково слід вживати за будь-яких захворюваннях крові, дітям з низьким рівнем гемоглобіну. В свою чергу вживання шпинату сприятливо впливає на роботу кишково-шлункового тракту, добре очищає стінки шлунку від шлаків. Насправді заліза в шпинаті не набагато більше аніж у свіжому горосі, через високий вміст щавлевої кислоти.

Як джерело вітамінів шпинат використовують у дієтотерапії та під час лікування. Терапевтична активність рослини пояснюється наявністю різноманітних за складом та біологічно дією речовин. Калій підтримує осмотичний тиск крові, необхідний для забезпечення проведення нервових імпульсів, скорочення м'язів, регуляції серцевого ритму і рівня цукру в крові [5, 8, 15]. Натрій шпинату підтримує осмотичний тиск крові, обмін води, активує травні ферменти, регулює тонус м'язів і нервової системи, а кальцій регулює секрецію деяких гормонів, білків та ферментів, проявляє антиоксидантну дію, бере участь у процесах виведення з організму

солей важких металів і радіонуклідів, є основним будівельним матеріалом для кісткової тканини, тощо. Кобальт активізує процеси утворення еритроцитів і гемоглобіну, впливає на активність деяких ферментів, бере участь у виробленні інсуліну, необхідний для синтезу вітаміну В₁₂ [2, 3, 9].

В умовах України рослини шпинату у фазі розетки витримують зниження температури до -12-18 °С і зимують під снігом. Це дає змогу вирощувати його і як озиму культуру. Рослина вибаглива до родючості ґрунту, вирощувати його можна на більш важких гумусових ґрунтах. Шпинат розміщують в якості попередника для теплолюбивих овочевих рослин (огірка, помідор). Він позитивно реагує на внесення мінеральних добрив: на сірих лісових ґрунтах – N₉₀₋₁₂₀ P₄₅₋₆₀ K₉₀₋₁₂₀; на чорноземах – N₆₀₋₉₀ P₆₀₋₉₀ K₆₀₋₉₀. Під час підживлення є доцільним внесення азотних і калійних добрив 1-2 рази у дозі N₂₀ P₂₀ K₂₀ [6].

Згідно даних О.Ю. Барабаша [1] листки містять підвищену кількість білків, вуглеводів, вітамінів, особливо аскорбінової кислоти (до 80 мг), каротину (до 9 мг), В₁, В₂, Е, К. За вмістом білка, заліза, фосфору, кальцію, калію, натрію, магнію і йоду, а також вітамінів А і С шпинат городній посідає одне з перших місць серед зеленних овочевих рослин.

Шпинат городній – рослина короткого світлового дня. Його краще висівати в другій половині літа, завдяки цьому можна отримати високий урожай зеленої продукції. За висіву насіння весною формується дрібне листя через підвищення температури та браку вологи. Однак і у інших регіонах, його можна висівати кожних два тижні і регулярно отримувати молоду зелену масу впродовж літа. Шпинат городній – одна з найбільш скоростиглих рослин, споживати в їжу можна вже через 25 діб після сходів. Рослини його придатні для конвеєрного вирощування впродовж року, включаючи літній період.

Коренева система рослини шпинату стрижнева, середньо-розвинена, проникає в ґрунт на глибину до 1 м, розгалужена. Листки черешкові, видовжено-овальної форми, цілокраї, пухирчасті. У фазу господарської придатності утворює розетку соковитих, ніжних листків (через 20–30 діб після появи сходів), а потім прямостійке трав'янисте стебло (через 80–100 діб від появи сходів) висотою до 60–80 см.

Шпинат городній – скоростигла, стійка до приморозків, вимоглива до вологи рослина. Насіння проростає через 8-10 діб за температури 4 °С. Сходи здатні витримувати заморозки до -8 °С. Дорослі рослини більш стійкі до зниження температури, не гинуть за -12 °С. На півдні України шпинат збирають і взимку. Оптимальною для розвитку рослин є температура 15-18 °С.

Шпинат невимогливий до освітлення, проте за недостатньої кількості зменшується вміст аскорбінової кислоти в листках. Розвиток шпинату за довгого дня проходить швидше, за короткого дня - затримується утворення квітконосного пагона, збільшується кількість листків в розетці, підвищується продуктивність [6, 11].

Мета статті: рекомендувати зональну технологію вирощування шпинату городнього в умовах України.

Виклад основного матеріалу. Для вирощування шпинату придатні високопоживні ґрунти, які не засмічені бур'янами, з реакцією ґрунтового розчину рН 6,0–6,5. Основний обробіток ґрунту під шпинат є традиційним. Кращими попередниками є просапні овочеві рослини, під які вносились органічні добрива, а також ранні зернові. Після збирання попередника рекомендується проводити лущення дисковими лущильниками на глибину 8–10 см, з послідуною оранкою на глибину орного шару, і за потреби, – культивування з метою знищення бур'янів. На бідних ґрунтах вартує внесення перегною або торфокомпосту нормою 30–40 т/га. Одночасно слід застосувати мінеральні добрива – суперфосфат і калійну сіль.

В умовах Правобережного Лісостепу України рано навесні ґрунт слід боронувати з метою збереження ґрунтової вологи. Першу культивування проводять з одночасним боронуванням, під яку вносять препарати бактерійного походження вітчизняної компанії БТУ-центр: Граундфікс (5 л/га) та Мікохелп (2 л/га).

Насіння слід висівати у ранні строки, одночасно з ранніми зерновими. До і після сівби насіння поле коткують. В якості передпосівної обробки насіння шпинату городнього слід застосовувати регулятори росту рослин Емістим С чи Азотофіт сприяють швидшому проростанню, посилюють ріст і розвиток рослин та обумовлюють збільшення врожайності товарної продукції на 2,0–6,1 т/га та підвищенні показників біохімічного складу.

Для висіву використовують овочеві сівалки точного висіву з нормою висіву 12–15 кг/га, глибина його загортання – 1,5–2,0 см. Застосування широкорядного способу сівби за схеми розміщення 45×10 см з густотою рослин 250 тис шт/га чи стрічкового способу (20+50)×10 см з густотою рослин 300 тис шт/га збільшує вихід товарної продукції до 6,1 т/га. Збільшення густоти рослин від 110 до 280 тис шт/га обумовлює збільшення врожайності сортів шпинату городнього на 2,6–3,9 т/га, зменшенню кількості листків, діаметру розетки та площі листків, що обґрунтовується погіршенням умов освітлення рослин та ґрунтового живлення.

Догляд за посівами полягає в своєчасному розпушуванні міжрядь, знищенні бур'янів, формуванні густоти стояння рослини. За період вегетації проводять 3–4 розпушування міжрядь у фазу появи сходів і до змикання рослин в рядку, в т. ч. після поливів, сильних опадів, масової появи бур'янів. Перше проріджування проводять після позначення рядків шляхом боронування легкими боронами впоперек рядків. Повторно проріджують через 15–

20 діб після першого, відстань між рослинами в рядку має становити 20–25 см із внесенням Азотофіту (0,3 л/га), Органік балансу (0,5 л/га) і Липосаму (0,3 л/га). Під час вегетації, для попередження ушкодження рослини хворобами, проводять обприскування розчином Фітоциду, Фітохелпу чи Мікохелпу дозою 1,0–2,0 л/га в баковій суміші із Бітоксикациліном чи Актоверм формули (8–10 л/га).

Пізньостиглі сорти можна також вирощувати розсадним способом. По можливості проводять 2–3 поливи, строки яких залежать від вологості ґрунту в кореневмісному шарі. Орієнтовні строки їх проведення: формування розетки листків та технічної стиглості.

Одним із основних показників росту і розвитку рослини шпинату є її висота, яка залежить від біологічних особливостей сорту чи гібриду та погодних умов. Згідно даних Улянич О. І., Яновського Ю. П., Алексейчук О. М. та інших [12] висота рослин шпинату сорту Малахіт і гібриду Спірос F₁ може збільшуватись до 23,5–29,7 см. Одночасно, величина вегетативної маси шпинату городнього у повній мірі залежить і від кількості листків на рослині. На початку утворення розетки у рослин спостерігається майже однакова кількість листків – 4,7–5,9 шт/роsl, а вже у фазу технічної стиглості загальна кількість листків збільшується до 18,7–21,5 шт/роsl гібриду Спірос F₁ та сорту Малахіт відповідно.

Досить важливим біометричним показником рослини вважають площу листкової пластинки. Чим більший цей показник, тим вища загальна врожайність. Цілком закономірним вважають пряму залежність наростання величини продовж вегетаційного періоду за правильного харчування рослини та від форми листка у розетці [12]. На початку росту рослин, площа листкової пластинки за відповідних умов може становити 5,8–6,7 см² у сортів і 7,2–8,2 см² у гібридів. Однак вже у фазу технічної стиглості лоща листка збільшується до 20,2 ± 0,10 см² по сорт Малахіт, і до 24,7 ± 0,21 см² по гібриду СпіросF₁ (рис. 1).

Урожайність вегетативної маси сортів і гібридів шпинату городнього за неоднакових кліматичних умов може змінюватись, одночасно змінюючи товарність продукції (табл. 1). Менш урожайною може бути рослина шпинату за посушливих умов. Так, для прикладу, у 2013 році менше випало опадів, що вплинуло на загальну кількість вологи в ґрунті, тому і врожайність рослин зменшувалась. Аналогічна тенденція спостерігалась за вирощування сортів та різних гібридів шпинату. Проте, за рівномірного забезпечення рослини вологою та належного поживного режиму загальна врожайність збільшується і може становити 20,7–26,2 т/га у випадку вирощування сортів та 24,6–28,8 т/га за вирощування гібридів шпинату.

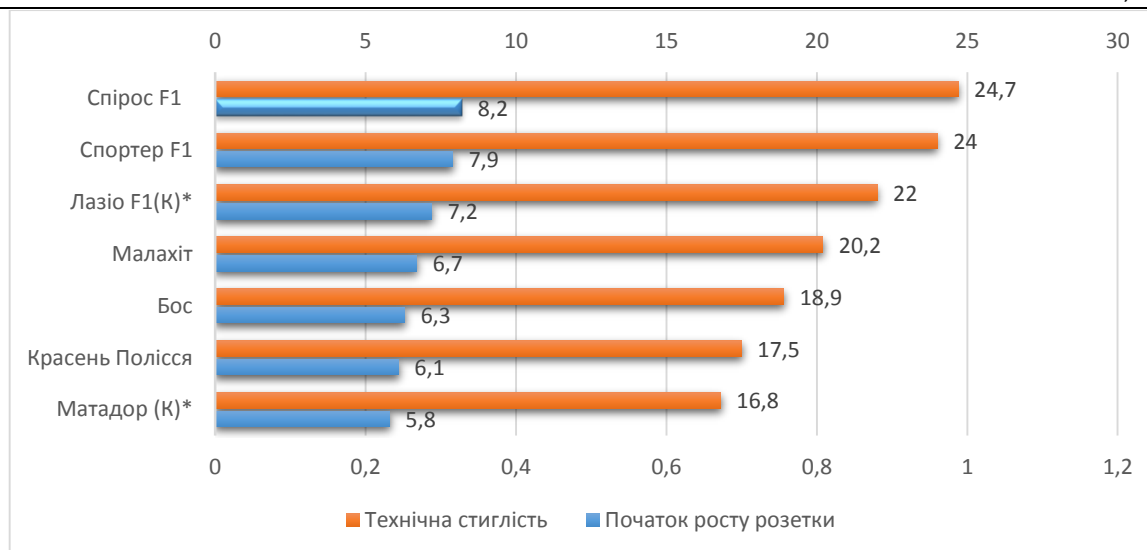


Рис.1. Наростання площі листової пластинки шпинату залежно фази росту рослини, см (середнє за 2012–2015 рр.).

У результаті вирощування сорту Красень Полісся чи Бос урожайність за величиною перевищувала врожайність сорту Матадор лише на 18-25 %. Високий урожай шпинату можна одержати за вологості ґрунту біля 75 % і повітря в межах 80-85 %. В

умовах Правобережного Лісостепу України гібриди Спортер F₁ і Спірос F₁ забезпечують отримання товарної врожайності на рівні 14,8 т/га і додаткове збільшення товарної врожайності на 19–24 % [12].

Таблиця 1

Загальна врожайність шпинату городнього залежно від сорвих особливостей, т/га

Сорт, гібрид	2012р.	2013р.	2014р.	2015р.	Середнє за 2012–2015 рр.	± до контролю	Коефіцієнт стабільності Левіса (Ksf)
Матадор (K)*	20,8	14,2	22,2	21,5	19,7	0	1,56
Красень Полісся	22,5	15,0	24,5	23,5	21,5	+1,8	1,56
Бос	20,7	14,8	26,2	24,4	22,0	+2,3	1,65
Малахіт	22,9	16,3	26,2	24,4	22,5	+2,8	1,61
НІР ₀₅	0,7	0,6	0,8	0,8			
Лазіо F ₁ (K)*	24,6	15,9	27,2	25,9	23,4	0	1,71
Спортер F ₁	25,7	16,3	27,1	26,9	24,0	+0,6	1,66
Спірос F ₁	26,9	16,7	28,8	27,2	24,9	+1,5	1,73
НІР ₀₅	0,5	0,3	0,7	0,9			

*(K) – контроль

Розрахований коефіцієнт стабільності Левіса вказує, що гібриди шпинату городнього Лазіо F₁ і Спірос F₁ є більш стабільні за урожайністю, незважаючи на різні умови вирощування, сорти мали коефіцієнт стабільності Левіса у межах (K_{stn} = 1,56-1,65,) тоді як гібриди мали даний показник вищого значення (K_{stn} = 1,71-1,73.)

Висновки. 1. Впровадження в Україні у виробництво малопоширених або нішових овочевих рослин, в тому числі шпинату городнього, є перспективним і досить необхідним. 2. Запропонована технологія вирощування шпинату городнього в умовах відкритого ґрунту України є перспективною, сприяє в одержанні високої врожайності з відмінними показниками якості. Для вирощування слід використовувати гібриди шпинату городнього Спортер F₁ і Спірос F₁, а також сорти Красень Полісся чи Бос з використанням стрічкового способу сівби за схемою (20+50)х10 см чи ширококорядного за схе-

мою 45х10 см. Передпосівна обробка насіння шпинату городнього регуляторами росту рослин Емістим С чи Азотофіт забезпечує швидке проростання насіння, посилює ріст і розвиток рослин та обумовлює збільшення врожайності товарної продукції. 3. З метою отримання екологічно безпечної продукції шпинату городнього слід застосовувати препарати бактерійного походження вітчизняної компанії БТУ-центр.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Барабаш О. Ю., Цизь О. М. Овочівництво і плодівництво. К.: Вища школа, 2000. 503 с.
2. Башкорова Л. Біологічна роль деяких есенційних макро- та мікроелементів. 2004. № 10. С. 59–65.
3. Бензель Л. В., Дармограй Р. Є., Олійник П. В. Лікарські рослини і фітотерапія (фітотерапевтична рецептура). К.: Медицина, 2010. 400 с.
4. Вдовенко С. А., Полутін О. О. Вивчення

впливу елементів технології вирощування фізаліса клейкоплодного в Україні. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету Серія: «Сільське господарство та лісівництво» Вінниця, 2016. № 3. С. 171–177.

5. Горчакова Н. О., Олійник С. А., Гаркава К. Г. Антиоксидантні засоби – необхідні компоненти комплексної фармакотерапії. Фітотерапія в Україні. 2000. № 1 (9). С. 7–13.

6. Корнієнко С. І. Особливості технології вирощування малопоширених овочевих рослин. Вінниця.: ТОВ «Нілан- ЛТД», 2015. 133 с.

7. Лесів Т. Львівська область: салат, капуста, шпинат, редис, кабачки, цибуля, морква, буряк. Агрогляд. 2006. № 24. С. 5–6.

8. Погорелов М. В., Бумейстер В. І., Ткач Г. Ф., Макро- та мікроелементи (обмін, патологія та методи визначення): монографія. Суми.: СумДУ, 2010. 147 с.

9. Попова Н. В., Бобрицька Л. О. Елементний склад тмину та флавіну. Вісн. фармації. 2013. № 3. С. 49–51.

10. Сологуб Ю. І., Андришко А. Ю., Пономаренко І. М. Досвід виробництва та маркетингу овочів в Україні (Результати досліджень “Проекту аграрного маркетингу” за 2004–2005 рр.). К.: Проект аграрного маркетингу, 2006. 384 с.

11. Улянич О. І. Зеленні і пряно-ароматичні культури. К.: Дія, 2004. 168 с.

12. Улянич О., Яновський Ю., Алексейчук О., Прудкий Р. Урожайність шпинату городнього залежно від сорту в Лісостепу України. Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія: Агрономія. 2015. № 19. С. 82–86.

13. Цветкова М. В. Огородные культуры. Харьков.: 2010. 2 с.

14. Яковенко К. І. Овочівництво України на порозі ХХІ ст. Вісн. аграр. науки. 2000. № 8. С. 21–24.

15. Alda LM, Bordean DM. Heavy metals health risk assessment for population via consumption of vegetables grown in old mining area; a case study: Banat County, Romania Chem. Cent. J. 2011. № 5. P. 64.

УДК 633. 85:631.5:631.51.021

THE EFFECT OF GROWING TECHNOLOGY ELEMENTS ON DEVELOPMENT, YIELD AND QUALITY OF WINTER RAPESEED SEEDS

Matsera O.

Vinnitsia national agricultural university

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА РОЗВИТОК РОСЛИН, ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ ОЗИМОГО РІПАКУ

Мацера О.О.

Вінницький національний аграрний університет

Abstract

Aim. The investigation of peculiarities of winter rapeseed (*Brassica napus* L.) growing technology elements, such as sowing time and fertilization level, on yield and quality indexes of crop seeds. **Methods.** It was used the general scientific and special research methods: field method, balance-calculation method for the planned yield, taking into account the content of nutrients in the soil, visual, measurement-weight, biochemical method and mathematical, and statistical in the process of performing the work.

Results. There was an improvement of biometric parameters for plant overwintering and plant condition at the time of spring vegetation renewal with increasing fertilizer rates, the most optimal ones were formed during the second sowing period on August 21 for all sowing dates. The highest yield was obtained on the second sowing period in the version with the maximum fertilization, it was 3.8 t / ha. The strongest correlation - 0.827 was observed when comparing the yield with the mass of 1000 seeds, according to the coefficient of determination, the variation of the yield depended on the elements of the crop structure by 52.4–68.5%. The minimum acid value of 1.05 KOH / g was obtained for the second sowing period on August 21, with the maximum fertilizer variant; in general, the value of this indicator decreased with the increase of fertilizer rate; the content of glucosinolates increased with increasing rate of fertilizer; protein content was influenced by both the sowing period and the fertilizer level, the highest value of which was 22.65% achieved during the second sowing period with maximum fertilization. The highest oil content was also obtained with the introduction of N₂₄₀P₁₂₀K₂₄₀ - 47.99%, but for the third sowing period on September 5. The content of erucic acid increased proportionally with the increase in the level of fertilizer, with no significant effect of the sowing period on this indicator.

Conclusions. The results of the study indicate a significant influence of the sowing period, fertilizer system and biological features of the hybrid on the key moments of plant growth and development, the formation of their biometric parameters, yields and quality indicators, which is confirmed by the results of mathematical data processing.

Анотація

Мета. Дослідження особливостей впливу технологічних елементів вирощування озимого ріпаку (*Brassica napus* L.), таких як строк посіву та рівень удобрення, на врожайні та якісні показники насіння культури. **Методи.** В процесі виконання роботи застосовували загальнонаукові та спеціальні методи дослідження: польовий метод, балансово-розрахунковий метод на заплановану врожайність з урахуванням