

УДК: 631.527:635

**МІНЛИВІСТЬ БІОЛОГІЧНИХ І МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ОДНОРІЧНИХ
МАЛОПОШИРЕНИХ ВИДІВ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН РОДИНИ АЙСТРОВІ
(*ASTERACEAE DUMORT.*)**

Корнієнко С.І., Хареба О.В., Кондратенко С.І., Повлін І.Є., Горова Т.К.
Інститут овочівництва і баштанництва НААН, Україна

У статті за результатами наукових досліджень 2006–2015 рр. висвітлено ботанічні та біологічні особливості, лікарський потенціал малопоширених видів овочевих рослин родини Айстрові: Салат посівний (*Lactuca sativa* L.), Сафлор красильний (*Carthamus tinctorius*), Цефалофора ароматна (*Cephalophora aromatica* Schrad.) та Нагідки лікарські (*Calendula officinalis* L.). Установлено параметри внутрішньосортової мінливості господарських ознак салату листкового сорту Сніжинка залежно від метеорологічних чинників у період вирощування рослин та визначено оптимальні фони за сумами активних температур і опадів.

Ключові слова: мінливість, біологічні і морфологічні ознаки, овочеві рослини, вид, родина

Аналіз літературних джерел, постановка проблеми. За результатами досліджень багатьох українських учених малопоширені овочеві однорічні рослини, особливо родини Айстрові, набули великого значення для здоров'я людини як антиоксиданти та дієтичні компоненти щоденного вітамінного харчування [1, 2, 3, 4, 5]. Окрім того, такі овочеві однорічні види, як Салат посівний (*Lactuca sativa* L.), Сафлор красильний (*Carthamus tinctorius* L.), Нагідки лікарські (*Calendula officinalis* L.) і Цефалофора ароматна (*Cephalophora aromatica* Schrad.) відіграють важливу роль не тільки у харчуванні, але саме у лікуванні шлунково-кишкових, серцево-судинних та інших хвороб [6]. За аналізом наукових робіт вчених та лікарів нами складено лікувальні властивості цих рослин у вигляді табличного матеріалу (табл. 1).

На сьогодні, на жаль, норма вживання людиною цих рослин забезпечується всього на 1 % від цілорічної (4 кг), що пояснюється відсутністю конкурентоздатних джерел і належного інформаційного забезпечення щодо їх значення для організму людини [7].

Найбільш розповсюдженою рослиною, що користується величезним попитом майже у всіх країнах світу, є вид салат посівний, його створено більше 200 сортів на основі вдосконалення методів мутагенезу і гібридизації [8, 9, 10]. Враховуючи такі наробки, для нас важливим науковим завданням було визначення адаптивного потенціалу рослин для селекційної роботи.

Для збільшення виходу такої цінної овочевої продукції нам потрібно було вивчити біологічні закономірності формування ознак урожайності, стиглості, морфології та технологічні вимоги до вирощування, оскільки вони є гарантом надходження стабільної врожайності незалежно від погодних умов (2006–2015 рр.).

Мета і задачі дослідження. До задачі наших досліджень входило встановити ботаніко-біологічні закономірності і потенціал мінливості цінних господарських ознак існуючого генофонду салату посівного листкового та виявити види з високою врожайністю якісної товарної продукції.

Матеріали та методи. Досліди закладали у селекційних сівозмінах: I. – ІОБ НААН Харківської області Лівобережного Лісостепу та II. – ДС «Маяк» ІОБ НААН Чернігівської області Полісся на відповідних ґрунтах:

**Профілактичні властивості видів однорічних овочевих рослин
родини Айстрові [1, 2, 3, 4, 5, 6]**

Лікувальний ефект, хвороба	Вид, різновид
Поліпшує склад крові, нормалізує роботу кишківника, поліпшує травлення, заспокоює нервову систему, сприяє виведенню холестерину і тому запобігає ожирінню, регулює діяльність нирок, печінки, підшлункової залози, кровоносної системи.	Салат посівний, головчастий (<i>L. Sativa</i> L., var. <i>capitata</i>) і листовий (<i>L. Sativa</i> L., var. <i>secalina</i>)
Підвищує рівень гемоглобіну в крові, знижує відкладення солей і сприяє регулюванню водного обміну. Волокна салату оберігають людину від серцево-судинних хвороб і знижують тиск. Активізує роботу кори надниркових залоз і покращує секрецію гормону адреналіну.	Салат посівний, довголистий (ромен) (<i>L. sativa</i> L., var. <i>longifolia</i> Lam.)
Заспокійливо діє на нервову систему, покращує сон, знижує кров'яний тиск, поліпшує травлення. Благотворно діє на водний баланс людського організму і буферні властивості крові. Стимулює виведення з організму холестерину, що попереджає розвиток атеросклерозу.	Салат посівний, стебловий (спаржевий) (<i>L. sativa</i> L., var. <i>langusta</i>)
Лікування серцево-судинних захворювань, остеопорозу, холециститу, гастриту, виразки шлунку, ентероколіту, цукрового діабету, пневмонії, жовтухи.	Сафлор красильний (<i>C. tinctorius</i> L.)
Ефективні при серцево-судинних хворобах, для лікування виразки шлунка і дванадцятипалої кишки, гострого гастриту. Використовують при бронхіті, рахіті, жовтяниці, захворюванні сечового міхура і селезінки, нервовому збудженні та запамороченні, онкозахворюваннях. Як зовнішній засіб лікує жирну себорею, екземи, гнійничкові ураження та обморожені ділянки, полощуть ним ротову порожнину і горло при стоматиті, гінгівіті, пародонтозі, тонзиліті та ангіні.	Нагідки лікарські (<i>C. officinalis</i> L.)
Нормалізує обмін речовин, для профілактики лікування стафілококу	Цефалопера ароматна (<i>C. aromatica</i> Schrad.)

I. Чорнозем типовий малогумусний важкосуглинковий на лесовидному суглинку. Потужність гумусового профілю 94 см. Вміст гумусу в орному шарі (0–30 см) – 3,26 %, у підорному (30–50 см) – 3,00 %. Ґрунт є незасоленим, несолонцюватим зі сприятливими водно-фізичними властивостями. Рівень забезпеченості доступними формами фосфору та калію підвищений.

Клімат зони характеризується континентальністю, що посилюється у міру просування на схід. Більша частина території (крім північних районів) визначається нестачею вологи, холодною зимою та жарким, сухим літом. Середньорічна температура повітря в зоні складає 6,8–7,0 °С, у найтеплішому місяці (липні) – 21,7–25,4 °С, період з температурою вищою 10 °С продовжується 170–180 діб. Середньорічна сума опадів в зоні проведення досліджень складає 471 мм. Найбільш вологими місяцями вегетаційного періоду є червень і липень, протягом яких випадає 107,5–73,3 мм опадів. Відносно засушливі – ранньовесняний та осінній періоди.

II. Опідзолений чорнозем (реградований, піщанолегкосуглинкового механічного складу на лесових відкладеннях). Вміст гумусу в орному шарі ґрунту – 3,12 %, рН сольової витяжки 6,4. Вміст P₂O₅ 30 мг за Кирсановим і 6 мг за Мічигінім, K₂O 10...15 і 20...30 мг/100 г ґрунту відповідно. За типом, механічним складом та іншими показниками ґрунтового умови відповідають природній зоні з помірно теплим, достатньо м'яким кліматом.

Досліди проводили згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві» (2001) [11]. У наших дослідженнях малопоширені овочеві культури систематизовано відповідно «Определителю высших растений Украины» за схожими ознаками і відношенням за морфотипом до родини, роду і виду [12].

Так, у таблиці 2 систематизовано і згруповано ботанічні види, які віднесено до однорічних малопоширених рослин родини Айстрові, яка включає чотири види, чотири різновиди і належить до найбільш впроваджених, особливо за різновидами виду салату посівного.

Таблиця 2

**Ботанічний таксон і врожайність (зони Полісся та Східного Лісостепу)
малопоширених видів однорічних овочевих рослин родини Айстрові
(Asteraceae Dumort), 2006–2015 рр.**

Рід	Вид, різновид	Урожайність, т/га	
		товарної продукції	насіння
Салат-латук (<i>Lactuca</i> L.)	Салат посівний, головчастий (<i>L. sativa</i> L., var. <i>capitata</i>)	13–15	0,3–0,4
Салат-латук (<i>Lactuca</i> L.)	Салат посівний, листковий (<i>L. sativa</i> L., var. <i>secalina</i>)	10–12	0,3–0,5
Салат-латук (<i>Lactuca</i> L.)	Салат посівний, довголистий (ромен) (<i>L. sativa</i> L., var. <i>longifolia</i> Lam.)	15–20	0,3–0,8
Салат-латук (<i>Lactuca</i> L.)	Салат посівний, стебловий (спаржевий) (<i>L. sativa</i> L., var. <i>langusta</i>)	17–28	0,8–2,0
Сафлор (<i>Carthamus</i> L.)	Сафлор красильний (<i>C. tinctorius</i> L.)	1–2	0,6–1,2
Нагідки (<i>Calendula</i> L.)	Нагідки лікарські (<i>C. officinalis</i> L.)	1–2	0,6–0,8
Цефалофора (<i>Cephalophora</i> L.)	Цефалофора ароматна (<i>C. aromatica</i> Schrad.)	40–45	0,5–0,1

Аналіз реакції сорту салату листового на дію оптимальної температури і вологості визначали за гідротермічним коефіцієнтом Селяніновим (ГТК) [13], коефіцієнти еластичності (Е) за Громико [14]. Селекційну роботу проводили, використовуючи «Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур» [15].

Для досліджень використовували сорти, які внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [16].

Обговорення результатів. За середніми показниками формування рослин у північній частині Лісостепу (Поліссі) і східній частині Лісостепу високу врожайність 15–20 т/га товарної продукції серед однорічних рослин цієї родини забезпечував Салат посівний довголистий, тоді як головчастий – 13–15 т/га. Цефалофора ароматна формувала найбільшу врожайність – 40–45 т/га. Надалі визначено біологічні особливості цих видів і різновидів.

Враховуючи дані відомих учених інших країн: Гиренка М.М., Кононкова Л.Ф. і Маджарова Д. [17, 18, 19] та наших досліджень, за вимогами до середньодобової температури повітря в період проростання насіння рослини розподілено за градаціями: 2–5 °С – Нагідки лікарські і Салат посівний головчастий; 5–10 °С – Салат посівний ромен та Сафлор красильний, Цефалофора ароматна; за 12–15 °С – Салат посівний стебловий. Градація оптимальної середньодобової температури 20–25 °С була притаманна для кожного досліджуваного виду і різновиду. До морозостійких культур віднесено Цефалофору ароматну. За відношенням до вологості і світла досліджувані види малопоширених рослин виявилися здебільшого вимогливими.

Окрім вимог рослин до метеорологічних факторів, нам необхідно було встановити за результатами наших багаторічних досліджень оптимальні технологічні елементи способів вирощування порівняно з результатами відомих дослідників. Досліджені види було поділено за використанням способів вирощування (розсадний і безрозсадний) та спільного. Так, розсадним способом вирощують здебільшого види Салат посівний *L. sativa* L. і Цефалофора ароматна (*C. aromatica* Schrad.); розсадним і безрозсадним – рослини різновидів салату посівного (листовий, головчастий, ромен) та безрозсадним – Сафлор красильний та Нагідки лікарські (табл. 3).

Отже, нами встановлено, що культури, які вивчаються, мають велике значення для збільшення виробництва профілактично-лікувальної овочевої продукції, особливо вид *L. sativa* L.

Таблиця 3

Оптимальні елементи технології способів вирощування однорічних малопоширених видів овочевих рослин родини Айстрові

Вид (різновид)	Вимоги до ґрунтів	Попередник	Строки сівби (способи)		Норма висіву, кг/га (способи)	Глибина загорання, см	Схема сівби (способи)	
			розсадний	безрозсадний			розсадний	безрозсадний
Салат посівний, голчастий (<i>L. sativa</i> L., var. <i>capitata</i>) і листковий (<i>L. sativa</i> L., var. <i>secalina</i>)	невимогливий	цибуля, бобові, картопля, помідор, перець	кінець березня – початок квітня	початок травня – середина на серпня	1–2	2–3	0,5	2,5×2,5 см, міжряддя 20–25 см, 3×3 см, 4×4 см, міжряддя 45 см
Салат посівний, довголистий (ромен) (<i>L. sativa</i> L., var. <i>longifolia</i> Lam.)	вимогливий	помідор, перець, картопля	початок квітня	початок травня – середина червня	9	6	0,5–1	20×20 см, 45×10 см, міжряддя 70 см, 45×20 см
Салат посівний, стемловий (спаржевий) (<i>L. sativa</i> L., var. <i>lanceolata</i>)	вимогливий	просапні	наприкінці квітня	–	1,5–2	–	1,5	міжряддя (50 + 20) × 5–8
Сафлор красильний (<i>C. tinctorius</i> L.)	невимогливий	яра та озима пшениця, просапні культури, кукурудза озимі і просапні культури	–	березень	–	10–12	5–6	широкорядний спосіб з міжряддям 45 см
Нагідки лікарські (<i>C. officinalis</i> L.)	вимогливий	сапні культури	–	квітень	–	8–10	2–3	широкорядний (45–70 см)
Цефалофора ароматна (<i>C. aromatica</i> Schrad.)	вимоглива	ранні зернові, картопля	друга – третя дека квітня	–	0,3 г/м ²	–	1	міжряддя 45–70 см

Слід також зазначити, що овочеві види Цефалофора ароматна, Сафлор красильний та Нагідки лікарські не зареєстровано у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширених в Україні, лише представлено сорти виду (*L. sativa* L.), здебільшого з низьким потенціалом продуктивності та стійкості проти хвороб і зовнішніх чинників [16]. Виходячи з цього, головним нашим завданням було провести оцінку сортів, зареєстрованих у Держреєстрі, на зональну мінливість та підібрати конкурентоздатні за продуктивними і якісними ознаками для розробки оптимальних елементів технології вирощування.

За результатами досліджень серед зареєстрованих у Державному реєстрі сортів, придатних для поширення в Україні, виду *L. sativa* L. для конвеєрного надходження продукції виділено за ранньостиглістю (період від масових сходів до технічної стиглості продукції 20–25 діб) сорт Сніжинка, середньостиглі – Шар малиновий і Золотий шар – 25–30 діб, Зорепад – 28–32 доби, середньопізностиглі – Годар – 30–40 діб, Дивограй – 38–41 доба і Слобожанин – 38–42 доби та пізностиглі – Ольжич – 40–46 діб, Смуглянка – 42–47 діб, Вагомий – 43–45 діб. Якщо порівнювати зональність сортів, то можна зробити висновок, що сорти, створені у Передгірній зоні Криму (Кримська ДС), віднесено до середньопізностиглої групи, оскільки в тій місцевості ранньостиглі швидко стрілюють. У Поліссі (ДС «Маяк») вони розподілені за усіма градаціями, що засвідчує придатність до вирощування генотипів будь-якої стиглості і тим самим – можливість створення конвеєру свіжої вітамінної продукції.

Аналізуючи врожайність досліджуваних сортів, унесених до Державного реєстру, варто відмітити сорти з потенціалом більше 30 т/га у зоні Полісся, а саме салат головчастий Смуглянка та листовий Дивограй. Слід також зазначити, що умови Передгірної зони Криму та східної частини Лісостепу сприяють формуванню врожайності сортів Вагомий і Слобожанин до 39,9 т/га. У зоні Полісся найбільшу врожайність формували сорти Зорепад – 32,0–59,0 т/га з інтервалом мінливості 27 т/га, що вказує на його пластичність. Стабільно формували свою врожайність у тій зоні з інтервалом 1,3–1,8 сорти Шар малиновий, Золотий шар та Ольжич. Установлено, що сорти салату Кримської селекції та сорт Сніжинка у зоні Полісся накопичували більше вітаміну С у рослині (18,0–23,4 %) і 18,6–21,8 % відповідно.

Таким чином, для реалізації врожайності якісного потенціалу сортів найбільш сприятливою є зона Полісся, де за ранньостиглістю і вмістом вітаміну С виділено сорт Сніжинка. Для гарантованого формування врожаю сорту салату листового Сніжинка проведено аналіз кількісних ознак тривалості вегетаційного періоду, морфотипу та врожайності за їх параметрами мінливості у східній частині Лісостепу за 10-річним періодом вирощування.

На основі аналізу метеорологічних умов у цій зоні було визначено гідротермічний коефіцієнт за роками. Так, у Лівобережному Лісостепу мінливість суми активних температур становила за середньою 3112 °С, $V = 5,90$ %, тоді як сума опадів змінювалася за середньою 244,0 мм, $V = 19,71$ та ГТК за середньою 0,8 $V = 18,91$ відповідно.

Отже, серед чинників метеоумов варіабельність була найбільшою за температурою – 7 °С. Найбільше відношення суми опадів до суми активних температур за ГТК було у 2014 році – 1,11, 2013 – 0,93 та 2008 – 0,85. Сприятливими за ГТК 0,60–0,65 були у тій зоні 2009, 2011 і 2012 роки.

Основним чинником формування врожайності рослин виду салату посівного (*L. sativa* L.) є тривалість вегетаційного періоду, за яким зразки поділяються на ранньостиглі (період від масових сходів до технічної стиглості 20–25 діб), середньостиглі (30–40 діб) та пізностиглі (від 45 діб). Сорт Сніжинка відноситься до ранньостиглої групи, у якого тривалість вегетаційного періоду залежно від умов року змінювалася від 7 до 12 діб від масових сходів до справжнього листка (табл. 4). Скорочення цього періоду спостерігали у 2008, 2009 і 2011 до 7 діб коли сума активних температур була на рівні 1076, 1222, 1262 °С та суми опадів 1106, 87,7 та 123,5 мм відповідно.

Отже, різниця (184 °С) суми активних температур за рахунок зростання не вплинула на період «масові сході – поява справжнього листка», тоді як у 2010 році сума активних температур 1306 °С збільшила цей період до 12 діб, оскільки у цей рік було недостатньо опадів (до 62,7 мм).

**Тривалість вегетаційного періоду салату посівного листкового сорту Сніжинка
залежно від погодних умов року, Лівобережний Лісостеп**

Рік	№ кат.	Період (діб) від масових сходів до:			
		справжнього листка	технічної стиглості	стеблування	цвітіння
2006	5943	10	22	69	83
2007	5943	8	20	65	79
2008	5943	7	19	62	80
2009	5943	7	19	61	79
2010	5943	12	24	67	81
2011	6470	7	19	24	48
2012	6748	8	20	54	64
2013	7035	10	22	52	62
2014	7333	8	20	24	75
2015	7035	9	21	37	61

Слід відмітити, що аналогічну картину у ті роки спостерігали і за періодом «масові сходи–технічна стиглість». Тривалість періоду «масові сходи–стеблування» коливалась від 24 до 69 діб. Погодні умови 2011 та 2014 і 2015 років сприяли зменшенню тривалості фази до 24–37 діб, хоча сума активних температур була майже на рівні середньої і сума опадів зростала 123,5, 193,5 і 136,0 мм відповідно.

Отже, чіткої тенденції впливу суми активних температур та кількості опадів на тривалість вегетаційного періоду не встановлено.

Тривалість періоду від масових сходів до стеблування є основним орієнтиром збереження товарної продукції на корені. Чим тривалішим є цей період, тим краща продукція надходить, тобто рослина має високий технічний потенціал.

За умов скорочення цього періоду рослина не може реалізувати свої генетичні можливості і здебільшого продукцію не можна реалізувати. Виходячи з цього, нами було проведено статистичний аналіз впливу умов на проходження рослинами періоду від масових сходів до технічної стиглості. Модуль простору генетичної організації ознаки «масові сходи–стеблування» представлено на рисунку 1. Найкращим фоном для селекції на ранньостиглість є умови 2011 і 2014 рр.

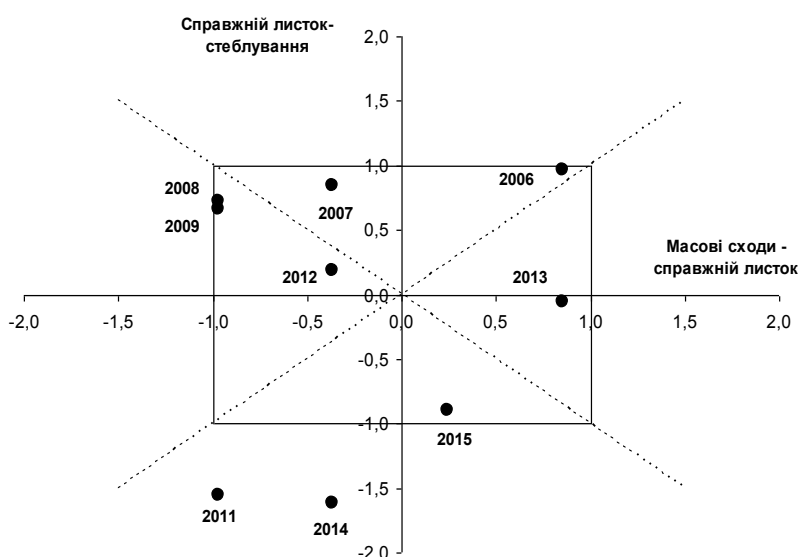


Рис. 1. Модуль простору генетичної організації ознаки «масові сходи – стеблування» салату посівного листкового сорту Сніжинка, Лівобережний Лісостеп, 2006–2015 рр.

За коефіцієнтом еластичності (E) зі збільшенням опадів на 1 % тривалості вегетаційного періоду «масові сходи–стеблування» була на позитивному рівні у 2010, 2012 і 2014 роках за збільшенням його на 0,27, 0,30 і 2,25 відповідно (табл. 5).

Найбільш сприятливими для періоду масові сходи–стеблування є сума активних температур у 2010 р. – 1308 °С і опадів 62,7 мм, 2012 р. – 1148 °С і 56,6 мм та 2014 р. – 1189 °С і 193,5 мм.

Таблиця 5

Тривалість вегетаційного періоду «масові сходи–стеблування» салату посівного листового сорту Сніжинка, Лівобережний Лісостеп

Рік	Сума активних температур, °С	Сума опадів, мм	ГТК (X)	Масові сходи–стеблування (розр.)	E (% зміни тривалості фенофази (діб) зі збільшенням опадів на 1%)
2006	1163	77,1	0,66	61,62	-0,16
2007	1260	102,3	0,81	56,77	-0,57
2008	1076	110,6	1,03	44,31	-1,07
2009	1222	87,7	0,72	60,34	-0,34
2010	1308	62,7	0,48	60,04	0,27
2011	1262	123,5	0,98	47,45	-2,56
2012	1148	56,6	0,49	60,53	0,30
2013	1318	83,2	0,63	62,03	-0,11
2014	1189	193,5	1,63	24,06	2,25
2015	1196	135,0	1,13	37,86	-1,93
середнє	1214	103	0,9	51,50	-0,87
ст. відх.	75,43	40,51	0,35		
V, %	6,21	39,24	40,78		

На рисунку 2 представлено залежність періоду масові сходи стеблування від гідротермічного коефіцієнта.

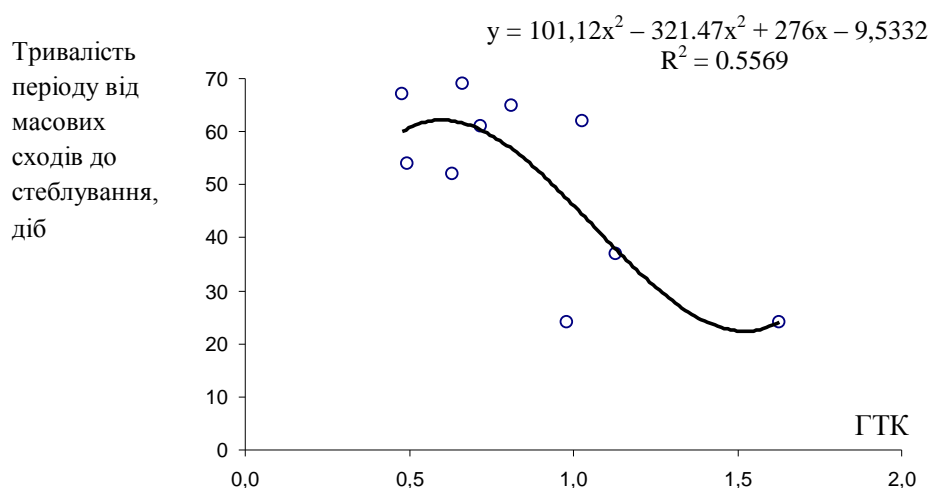


Рис. 2. Залежність тривалості періоду від масових сходів до стеблування від ГТК у салату посівного листового сорту Сніжинка, 2006–2015 рр., Лівобережний Лісостеп

Визначено, що збільшення коефіцієнта ГТК (1,5) сприяє скороченню тривалості вегетаційного періоду, а його зменшення, як правило, призводить до збільшення вегетації до 62,03 діб.

Для розробки ефективних елементів технології фундаментом є морфологічні ознаки, які формують урожайність і продуктивність рослини. Тому нам необхідно було з'ясувати, як діють погодні умови на морфотип рослини. Задля цього провели аналіз сорту салату посівного листкового Сніжинка у різні роки за основними апробаційними ознаками (табл. 6).

Установлено, що морфологічні апробаційні ознаки за коефіцієнтом варіації мали середню мінливість залежно від року $V = 14,9-18,5$ за висотою розетки листків та довжиною листка. Ширина розетки та листка мала варіабельність 25,1 та 23,9 %. За кількістю листків коефіцієнт варіації $V = 33,9$ був високим.

Таблиця 6

Мінливість морфологічних апробаційних ознак салату посівного листкового сорту Сніжинка, Лівобережний Лісостеп

Рік	№ кат.	Розетка, см		Кількість листків, шт.	Листок, см	
		висота	ширина		довжина	ширина
2006	5679	18,0	30,0	19,0	15,7	11,0
2007	5943	15,7	28,3	14,0	15,3	15,7
2008	5943	23,0	31,0	24,0	16,0	10,6
2009	5943	14,7	27,1	22,0	14,3	15,2
2010	5943	21,5	26,5	25,0	15,4	12,1
2011	6470	16,5	22,5	16,0	12,4	12,2
2012	6748	19,5	26,0	12,0	17,0	9,5
2013	7035	18,2	25,7	14,9	11,8	10,28
2014	7333	25,8	8,72	7,40	19,97	6,23
2015	7035	16,7	29,7	13,0	15,7	11,0
Статистичні параметри						
\bar{X} – середнє		19,0	26,0	17,0	15,0	11,0
S – ст. відх.		3,52	6,42	5,67	2,29	2,72
V, % – коефіцієнт варіації		18,5	25,1	33,9	14,9	23,9
Sv – похибка коефіцієнт варіації		4,29	5,96	8,40	3,41	5,64

За коефіцієнтом кореляції ознак найбільшу залежність встановлено між урожайністю та кількістю листків $r = 0,88$ та середню $r = 0,51$ з шириною листка (табл. 7).

Таблиця 7

Кореляція між морфологічними ознаками салату посівного листкового, сорт Сніжинка, Лівобережний Лісостепу, 2006–2015 рр.

Ознака		Розетка, см		Кількість листків, шт.	Листок, см	
		висота	ширина		довжина	ширина
Розетка, см	діам.	-0,55				
Кількість	лист. шт.	-0,11	0,61			
Листок, см	довжина	0,67	-0,48	-0,37		
	ширина	-0,79	0,60	0,49	-0,54	
Урожайність	т/га	-0,13	0,39	0,88	-0,43	0,51

Висновки. У результаті дослідження малопоширених видів однорічних овочевих рослин родини Айстрові (*L. sativa* L., *C. tinctorius* L., *C. aromatica* Schrad. та *C. officinalis* L.) встановлено, що найбільш урожайними є Салат посівний та Цефалофора ароматна. Визначено біологічні та морфологічні особливості для впровадження цих рослин у виробництво та їх лікарський потенціал.

Для розробки ефективних технологічних елементів встановлено мінливість основних ознак залежно від абіотичних чинників салату посівного листового сорту Сніжинка. Доведено, що збільшення суми активних температур на 184°C не вплинуло на тривалість періоду «масові сходи–поява справжнього листка», тоді як у 2010 році сума активних температур 1306°C сприяла збільшенню цього періоду до 12 діб, оскільки в цей рік опадів випало лише 62,7 мм. Слід відмітити, що аналогічну картину в ті роки спостерігали і за періодом «масові сходи–технічна стиглість».

За коефіцієнтом еластичності (E) зі збільшенням опадів на 1 % тривалість періоду «масові сходи–стеблуння» була на позитивному рівні за збільшенням його на 0,27, 0,30 і 2,25 відповідно.

Встановлено, що залежно від року морфологічні апробаційні ознаки сорту Салату посівного листового Сніжинка за коефіцієнтом варіації мали середню мінливість за високою розетки листків та довжиною листка. Ширина розетки та листка варіювала на 25,1 та 23,9 %, високий коефіцієнт варіації $V = 33,86\%$ був за кількістю листків. Ці ознаки тісно корелюють з урожайністю, тобто за ними можна вести добір Салату посівного на високу врожайність.

Список використаних джерел

1. Володарська А.Т., Склярєвський М.О. Вітаміни на грядці. К.: Урожай, 1989. 144 с.
2. Барабаш О.Ю., Гутиря С.Т. Зеленні та багаторічні овочеві культури. К.: Аграрна наука, 1997. 52 с.
3. Улянич О.І. Зеленні та пряно-смакові овочеві культури. К.: Дія, 2004. С. 55–56.
4. Горова Т.К., Сагайдачна Л.В., Склярєвський М.О. Історія та розвиток селекції малопоширених культур. Наукові праці по овочівництву і баштанництву. До 50-річчя інституту. Х., 1997. Т 1. С. 31–38.
5. Мінарченко В. М., Тимченко І. А. Атлас лікарських рослин України (хронологія, ресурси та охорона). К.: Фітосоціоцентр, 2002. 172 с.
6. Мінарченко В.М. Класифікація лікарських рослин. Посібник українського хлібороба 2015 «Генетичні ресурси рослин України» (зернові, круп'яні, зернобобові, технічні, олійні, лікарські, ефіроолійні, кормові, овочеві, плодові, горіхоплідні, енергетичні, лісові культури, бульбоплоди, виноград та гриби). 2015. Т. 1. С. 239–250.
7. Корнієнко С.І., Горова Т.К., Муравйов В.О., Могильна О.В. та ін. Галузева комплексна програма «Овочі України–2020». Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю. 39 с.
8. Rodenburg C.M. et al. Varieties of lettuce. An international monograph. Wageningen, NL: Institute voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (IVT), 1960. 228 p.
9. Lebeda A., Kristkova K. EUCARPIA Leafy Vegetables “99”. Proceedings of the Eucarpia Meeting on Leafy Vegetables Genetics and Breeding. Olomouc, CZ: Palacky University, 1999. 156 p.
10. Safref G. Salat-lettuce Asburg and salat-lettuce Rimsky. Selected Articles on Vegetable Production. Shefayim, 2004. P. 34-38.
11. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. За ред Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Х.: Основа, 2001. 369 с.
12. Определитель высших растений Украины. К.: Наукова думка, 1987. 545 с.
13. Селянинов Г.Т. О сельскохозяйственной оценке климатов. Труды по с.-х. метеорологии. М.–Л.: Сельхозгиз, 1925. Т. 20. С. 120–131.
14. Громико Г.Л. Статистика. М.: Московский университет, 1981. 408 с.
15. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. За ред. Горової Т.К., Яковенка К.І. Х.: ІОБ УААН, 2001. С. 465–500.
16. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Міністерство аграрної політики та продовольства України. К., 2017. 363 с.
14. Гиренко М.М., Муханова Ю.И. Цели и методы селекции зеленных и прянокусовых овощных культур. Научн.-техн. бюлл. 1985. Вып. 148. С. 1–19.

15. Кононков П.Ф., Бунин М.С., Кононкова С.Н. Новые овощные растения. М.: Россельхозиздат, 1983. 64 с.
16. Маджарова Д., Бубарова М. Овощные пряновкусовые растения и рациональное питание. Междунар. сельскохозяйственный журнал. 1981. № 6. С. 38–42.

References

1. Volodarska AT, Skliarevskiy MO. Vitamins in beds. Kyiv: Urozhay, 1989. 144 p.
2. Barabash OYu, Gutyria ST. Green and perennial vegetables. Kyiv: Agrarna nauka, 1997. 52 p.
3. Ulianych OI. Green and spice vegetables. Kyiv: Dija, 2004. P. 55–56.
4. Gorova TK, Sagaydachna LV, Skliarevskiy MO. History and development of the breeding of minor crops. Scientific papers in vegetable melon growing. To the 50th anniversary of the Institute. Kharkiv, 1997. T 1. P. 31–38.
5. Minarchenko VM, Tymchenko IA. Atlas of medicinal plants of Ukraine (chronology, resources and protection). Kyiv: Fitosociotsentr, 2002. 172 p.
6. Minarchenko VM. Classification of medicinal plants. Posibnyk ukrayinskogo khliboroba. 2015; 1: 239–250.
7. Korniyenko SI, Gorova TK, Muravjov VO, Mogylna OV et al. Sectorial complex program "Vegetables of Ukraine–2020". Vinnytsia: FOP Korzun DYU. 39 p.
8. Rodenburg CM et al. Varieties of lettuce. An international monograph. Wageningen, NL: Institute voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (IVT), 1960. 228 p.
9. Lebeda A, Kristkova K. EUCARPIA Leafy Vegetables "99". Proceedings of the Eucarpia Meeting on Leafy Vegetables Genetics and Breeding. Olomouc, CZ: Palacky University, 1999. 156 p.
10. Safref G. Salat-lettuce Asburg and salat-lettuce Rimsky. Selected Articles on Vegetable Production. Shefayim, 2004. P. 34–38.
11. Methods of research in vegetable and melon farming. In: GL Bondarenko, KI Yakovenko, editors. Kharkiv: Osnova, 2001. 369 p.
12. Identification guide of higher plants of Ukraine. Kyiv: Naukova dumka, 1987. 545 p.
13. Selianinov GT. On the agricultural assessment of climates. Trudy po selskokhoziaystvennoy meteorologii. Moscow-Leningrad: Selkhozgiz, 1925. T. 20. P. 120–131.
14. Gromyko GL. Statistics. Moscow: Moskovskiy universitet, 1981. 408 p.
15. Modern methods of vegetable and melon breeding. In: TK Gorova, KI Yakovenko, editors. Kharkiv: Institute of Vegetables and Melons UAAS, 2001. P. 465–500.
16. State Register of plant varietalies suitable for dissemination in Ukraine. Kyiv, 2017. 363 p.
14. Gyrenko MM, Mukhanova YuI. Objectives and methods of green and spice vegetable breeding. Nauchno-tehnicheskii bulletin. 1985; 148: 1–19.
15. Kononkov PF, Bunin MS, Kononkova SN. New vegetables. Moscow: Rosselkhozizdat, 1983. 64 p.
16. Madzharova D, Bubarova M. Vegetable spice plants and rational nutrition. Inter. J. Agricul. 1981; 6: 38–42.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ И МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ОДНОЛЕТНИХ МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ ВИДОВ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА АСТРОВЫЕ (ASTERACEAE DUMORT.)

Корниенко С.И., Хареба Е.В., Кондратенко С.И., Повлин И.Э., Горовая Т.К.
Институт овощеводства и бахчеводства НААН, Украина

Цель исследований – установить ботанико-биологические закономерности и потенциал изменчивости ценных хозяйственных признаков существующего генофонда салата посевного листового и выявить виды с высокой урожайностью качественной товарной продукции.

Материалы и методы. Исследования проводили в селекционных севооборотах Института овощеводства и бахчеводства НААН в Харьковской области (восточная часть Лесостепи Украины) и опытной станции «Маяк» ИОБ НААН Черниговской области (Полесье). Опыты проводили согласно «Методике исследовательского дела в овощеводстве и бахчеводства» (2001). Малораспространенные овощные культуры систематизированы соответственно «Определителя высших растений Украины» по одинаковым признакам и отношением по морфотипу к семейству, роду и виду. Селекционную работу проводили, используя «Современные методы селекции овощных и бахчевых культур» (2001).

Обсуждение результатов. Анализируя урожайность исследуемых сортов, внесенных в Государственный реестр, стоит отметить, что условия Предгорной зоны Крыма и восточной части Лесостепи способствуют формированию урожайности сортов Вагомий и Слобожанин до 39,9 т/га. В зоне Полесья наибольшую урожайность сформировал сорт Зорепад – 32,0–59,0 т/га с интервалом изменчивости 27 т/га, что указывает на его пластичность. Стабильно сформировали свою урожайность в той же зоне с интервалом 1,3–1,8 сорта Шар малиновый, Золотой шар и Ольжич. Установлено, что сорта салата Вагомий, Слобожанин (АР Крым) и сорт Снежинка (Полесье) накапливали в растении больше витамина С – 18,0–23,4 % и 18,6–21,8 % соответственно. Таким образом, для реализации урожайности качественного потенциала сортов наиболее благоприятной является зона Полесья, где по раннеспелости и содержанию витамина С выделен сорт Снежинка.

Установлено, что морфологические апробационные признаки салата посевного листового сорта Снежинка по коэффициенту вариации имели среднюю изменчивость в зависимости от года по высоте розетки листьев и длине листа. Ширина розетки и листа имела вариабельность 25,1 и 23,9 %, тогда как по количеству листьев коэффициент вариации $V = 33,86\%$ был высоким, это тесно коррелирует с урожайностью.

Выводы. По результатам исследований редких видов однолетних овощных растений семейства Астровые (*Lactuca sativa* L., *Carthamus tinctorius* L., *Cephalophora aromatica* Schrad. и *Calendula officinalis* L.) установлено, что наиболее урожайными являются Салат посевной и Цефалофора ароматная. Для выращивания и внедрения этих растений определены биологические и морфологические особенности и их лекарственный потенциал.

Установлены параметры сортовой изменчивости хозяйственных признаков салата листового сорта Снежинка в зависимости от метеорологических факторов в период выращивания растений, определены оптимальные фоны по суммам активных температур и осадков.

Ключевые слова: изменчивость, биологические и морфологические признаки, овощные растения, вид, семейство

VARIABILITY OF BIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL TRAITS OF MINOR ANNUAL VEGETABLES OF THE FAMILY ASTERACEAE (ASTERACEAE DUMORT.)

Kornienko S.I., Khareba E.V., Kondratenko S.I., Povlin I.E., Gorova T.K.
Institute of Vegetables and Melons NAAS, Ukraine

The aim and tasks of the study. To establish botanical-biological patterns and the potential variability of valuable economic features of the existing gene pool of loose-leaved lettuce and to identify species with high yields of top-quality commercial products.

Material and methods. The research was carried out in breeding crop rotations of the Institute of Vegetable and Melon Growing (VMG) of NAAS in the Kharkiv Region (Eastern Forest-Steppe of Ukraine) and of the Experimental Station “Maiak” of the VMG of NAAS in the Chernihiv Region (Woodlands). The experiments were carried out in compliance with "Methods of Experimentation in Vegetable and Melon Growing" (2001). Minor vegetables were systematized in compliance with "Guide to Higher Plants of Ukraine" by the same traits and re-

ferred to the family, genus and species by morphotype. Breeding was conducted by "Modern Methods of Vegetable and Melon Breeding" (2001).

Results and discussion. Analyzing the yield capacities of the studied varieties entered in the State Register, one should note that varieties Vagomyi and Slobozhanin gave up to 39.9 t/ha in the Piedmont Zone of the Crimea and the Eastern Forest-Steppe. In the Woodlands, the highest yield of 32.0–59.0 t/ha was produced by variety Zorepad with the variability range of 27 t/ha, which indicates its plasticity. Varieties Shar Malinovyy, Zolotoy Shar and Olzhych gave consistent yields in this zone with the range of 1.3–1.8. It was established that varieties Vagomyi and Slobozhanin (AR Crimea) and Snezhinka (Woodlands) accumulated more vitamin C – 18.0–23.4% and 18.6–21.8%, respectively. Thus, Woodlands is the most favorable zone to obtain yields and fulfill the quality potential of varieties, where variety Snezhinka was distinguished by early ripeness and vitamin C content.

It was established that the morphological (approbation) traits of “leaf rosette height” and “leaf length” in loose-leaved lettuce, variety Snezhinka, were medium variable (by the variation coefficient), depending on the year. The rosette and leaf widths had variability of 25.1 and 23.9%, respectively, whereas a high coefficient of variation $V = 33.86\%$ was recorded for the leaf number, which closely correlated with the yield.

Conclusions. The results of studying minor species of annual vegetables of the Asteraceae family (*Lactuca sativa* L., *Carthamus tinctorius* L., *Cephalophora aromatica* Schrad. and *Calendula officinalis* L.) demonstrated that *Lactuca sativa* and *Cephalophora aromatica* were the most yielding. For cultivation and introduction of these plants, biological and morphological features and their medicinal potential were determined.

The parameters of varietal variability of economic features in loose-leaved lettuce, variety Snezhinka, were determined depending on meteorological factors during the growing period; the optimal conditions were determined by sums of active temperatures and precipitation.

Key words: variability, biological and morphological traits, vegetables, species, family

УДК 631.1.342:631.526.3:351.777.6

ДОСЯГНЕННЯ НОСІВСЬКИХ СЕЛЕЦІОНЕРІВ: СОРТ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО СЛАВЕТНЕ

Москалець В.В.¹, Москалець Т.З.¹, Москалець В.І.², Буняк Н.М.², Гриник І.В.³

¹) Білоцерківський національний аграрний університет МОН, Україна

²) Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН, Україна

³) Інститут садівництва НААН, Україна

Надано морфо-біологічну та агроекологічну характеристику сорту вторинного тритикале озимого Славетне й висвітлено елементи агротехнології його вирощування в різних ґрунтово-кліматичних умовах країни. Доведено здатність тритикале озимого сорту Славетне забезпечувати в різних умовах України високу врожайність. Зокрема, в умовах Житомирського Полісся середня врожайність зерна цього сорту становила 3,9 т/га; Чернігівського Полісся – 4,5 т/га; перехідної зони Полісся-Лісостеп – 7,5 т/га; Центрального Лісостепу – 6,2 т/га. Доволі високою є екологічна стійкість тритикале озимого сорту Славетне до несприятливих чинників, сповільнений розвиток на початкових етапах онтогенезу сприяє кращому протистоянню рослин до шкідників, збудників хвороб, ефективнішому використанню посівами зимово-весняної вологи та поживних речовин ґрунту. Встановлено, що