

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ БІОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ САЛАТУ ГОЛОВЧАСТОГО (*Lactuca sativa* var. *capitata* L.)

Н. В. Лещук, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

А. В. Андрющенко, кандидат біологічних наук,

М. А. Бронулицька, завідувач сектору організації досліджень з кваліфікаційної експертизи

Український інститут експертизи сортів рослин

Вступ. Формування рослинних сортів ресурсів здійснюється на підставі результатів державної науково-технічної експертизи сортів рослин з визначення критеріїв новизни, відмінності, однорідності і стабільності (ВОС - тест) та господарсько-цінних характеристик. Саме за позитивними результатами комплексу польових і лабораторних досліджень здійснюється державна реєстрація сортів та/або прав на них [1].

Ботанічні таксони зеленних овочевих рослин, серед яких важливе місце посідає салат посівний (*Lactuca sativa* L.), сьогодні вимагають розширення сортименту, а деякі різновидності, як салат стебловий - упровадження в культуру. Цінність зеленних овочевих культур родини айстрових полягає в тому, що в свіжозібраних листках, головках, стеблах

містяться вітаміни, мінеральні солі, мікроелементи і пектини [2, 3]. Визначення потенційно можливої врожайності сортів салату головчастого дають можливість зробити комплексну оцінку біологічного потенціалу традиційно поширеної різновидності [4].

Від сорту залежить підвищення продуктивності та поліпшення якості овочевих рослин (вегетативних та генеративних органів), які споживають у їжу. За рахунок сортів відбулося значне збільшення й оновлення сортів салату головчастого. На 2008 рік до Реєстру занесено 14 сортів. Слід зазначити, що у 2005-2008 рр. спостерігалася позитивна тенденція зростання питомої ваги сортів салату головчастого вітчизняної селекції [5, 6, 7].

Формування врожаю салату голов-

частого, як і інших різновидностей, потребує енергетичних затрат. Приріст обсягу виробництва на 1% вимагає збільшення енергії на 2-3%. Слід пам'ятати, що рослина використовує не всю енергію сонця і космосу, а лише фотосинтетичну активну радіацію. Цей чинник є нерегульованим і не залежить від людини. Лише вмiле поєднання біологічних особливостей сортів салату головчастого і ґрунтово-кліматичних умов вирощування сприятиме правильним програмуванню і прогнозуванню потенційної врожайності.

Методика та умови досліджень.

Польові дослідження з комплексної оцінки біологічного потенціалу сортів салату головчастого здійснювали за Методикою експертизи на відмінність, однорідність і стабільність сортів салату посівного, Методичних вказівок „Програмування і прогнозування врожаю овочевих культур” [8, 9]. Застосовували метод *екстраполяції*, завдяки якому поширення висновків моніторингу, одержаних із спостереження над однією частиною явища, можна перенести на його іншу частину за принципом - від минулого через сучасний стан до майбутнього.

Протягом вегетаційного періоду проводили фенологічні спостереження (визначали дати сходів, початок Туво- рення першого справжнього листка, розетки, початок формування головки, настання технічної стиглості та збирання врожаю), біометричні виміри: довжина і ширина листової пластинки, щільність головки, фази росту й розвитку, кількість листків у розетці, кількість діб від сходів до формування розетки і головки, від сходів до технічної стиглості, тривалість вегетаційного періоду для кожного сорту. Обліковували врожай, виявляли розповсюдження хвороб і шкідників.

Прогнозуючи граничну потенційно можливу врожайність ($U_{\text{пм}}$), передбачали чотири її рівні:

- **потенційна врожайність (ПУ)** - теоретична величина, яку можна одержати в ідеальних умовах;

- **дійсно можлива врожайність (ДМУ)** - величина на конкретному полі з урахуванням родючості ґрунту;

- **запрограмована врожайність**

(**ПрУ**) - рівень урожайності, якого можна досягти за відповідної технології вирощування;

- **виробнича врожайність (ВУ)** - фактична врожайність, одержана на конкретному полі - протягом вегетаційного періоду. Розраховували її за формулою:

$$U_{\text{пм}} = \sum Q_n \cdot q \times K_{\text{фар}}$$

де $\sum Q_n$ - сумарне надходження ФАР (фотосинтетичної активної радіації) за вегетаційний період;

q - калорійність одиниці сухої органічної речовини салату головчастого;

K фар - коефіцієнт використання фото синтетичної активної радіації.

Абсолютно суху масу органічної речовини на стандартну вологість перераховували за формулою:

$$U_{\text{с}} = \frac{U_{\text{пм}} \times (100 - B_{\text{с}}) \times a}{100}$$

де $U_{\text{с}}$ - урожайність біомаси салату посівного за стандартної вологості, т/га; $U_{\text{пм}}$ - потенційно можлива врожайність сухої біомаси;

$B_{\text{с}}$ - стандартна вологість основної продукції; a - сума співвідношень частин основної та побічної продукції.

Облік густоти розміщення рослин проводили двічі: під час з'явлення першого справжнього листка та перед збиранням врожаю. Врожайність визначали з кожної ділянки окремо у фазі технічної стиглості, зважуючи головки з усієї ділянки, і розподіляючи їх на товарну і нетоварну частини з подальшим визначенням рівня товарності.

Під час збирання врожаю вимірювали діаметр і висоту товарних органів (головок). Візуальною оцінкою, методом морфологічного опису форми головки салату головчастого за досягання (товарна стиглість) доведено, що переважала куляста форма, інколи наближена до еліпсоїда обертання, що сприяло застосуванню відомої геометричної формули еліпсоїда обертання для розрахунку їхнього об'єму, використовуючи в подальшому ці дані як проміжні для визначення щільності головок. Визначали індекс форми головок, їхню щільність та об'єм розрахунковим методом, масу наприкінці вегетаційного періоду - ваговим методом з точністю до 0,01 кг.

За розрахунком об'єму головок (V) проводили їхню апроксимацію до об'єму еліпсоїда обертання за формулою:

$V = 1/6 \times d \times a \times b^2$, де a - діаметр меншої осі еліпсоїда (головки балату), b² - діаметр його більшої осі (головки салату). Щільність головок салату визначали за відношенням її маси до об'єму.

Одержані результати досліджень опрацьовували статистичним методом дисперсійного та кореляційного аналізів.

Предметом наших досліджень були сорти салату головчастого вітчизняної та іноземної селекції: Годар (контроль), Ольжич, Смуглянка, Дивограй, Фортунас.

Результати досліджень. Добір високопродуктивних нових сортів салату головчастого для конкретних ґрунтово-

кліматичних умов вирощування не лише підвищує врожайність, але й поліпшує його якість та подовжує строки надходження зеленої продукції споживачеві, збільшує загальний її вихід з одиниці площі. Потенційна продуктивність сортів салату посівного визначається генетичною інформацією, закладеною у рослинній клітині, та вмілим поєднанням біологічних особливостей виду з ґрунтово-кліматичними умовами вирощування [10].

Фенологічні спостереження за рослинами салату головчастого в період росту і розвитку встановили тривалість вегетаційного періоду для кожного сорту та розподілили їх на групи стиглості: ранню, середньоранню і середньопізню (табл. 1).

Таблиця 1

Тривалість вегетаційного періоду сортів салату головчастого (середнє за 2002-2005 рр.)

Сорти	Дата			Вегетаційний період, діб	Група стиглості
	сівби	повних сходів	технічної стиглості		
Годар (контроль)	14.04	25.04	30.05	35	рання
Ольжич	14.04	25.04	31.05	36	рання
Смуглянка	14.04	25.04	26.05	31	рання
Фортунас	14.04	24.04	11.06	47	середньорання
Дивограй	14.04	25.04	05.06	52	середньопізня

Результати біометричних параметрів розетки листків і головок показують, що сорти салату головчастого формували головки різного діаметра: наймен-

ший - у сорту Годар (9,5 см.), найбільший - у сорту Фортунас (18,2 см.). Щільність головок коливалася від 5 (Годар) до 9 балів (Фортунас і Дивограй), (табл. 2).

Таблиця 2

Біометричні виміри сортів салату головчастого (середнє за 2002-2005 рр.)

Назва сорту	Діаметр розетки, см	Довжина листка, см	Ширина листка, см	Висота головки, см	Діаметр головки, см	Щільність головки, бал	Форма головки
Годар (контроль)	23,2	14,6	13,2	9,8	9,5	5	округла еліптична
Ольжич	29,2	15,2	16,3	15,6	14,3	7	Те ж саме
Смуглянка	24,5	14,8	14,9	13,8	12,4	7	... -//-
Фортунас	30,4	16,9	19,6	18,5	18,2	9	-//-
Дивограй	26,3	18,7	22,9	15,7	14,6	9	-//-

Формування товарної і нетоварної продукції салату головчастого залежало від параметрів листків, щільності і маси головок. У наших дослідках співвідношення основної (товарної) продукції до побічної

у сортів салату головчастого було 1:0,25, коефіцієнт використання ФАР - 1,0% (0,01). Найвищу врожайність товарних головок забезпечили сорти Фортунас (42,6 т/га) і Дивограй (30,9 т/га) в умовах

Товарна врожайність сортів салату головчастого (середнє за 2002-2005 рр.)

Сорт	Маса головок, кг.		Урожайність, т/га	
	середня	до контролю, ±	середня	до контролю, ±
Годар (контроль)	0,162	—	17,98	—
Ольжич	0,265	+ 0,103	29,42	+ 0,103
Смуглянка	0,210	+0,048	23,31	+0,048
Фортунас	0,384	+0,222	42,62	+0,222
Дивограй	0,278	+0,116	30,86	+0,116

Середня величина ФАР за вегетаційний період салату головчастого (друга декада квітня - друга декада червня) сягала 14,3 млрд ккал/га. Вміст води і поживність овочевих культур за даними академіка АМН СРСР А. А. Покровського: в 1 кг їстівних сирих органах салату головчастого міститься майже 88% води і 12% сухої речовини. Енергетична цінність 1 кг свіжозібраної продукції становить 200 ккал, а з розрахунку на абсолютно суху речовину - 2300 ккал/кг.

Коефіцієнт водоспоживання і сумарне водоспоживання для салату головчастого за умови помірно сухого року було 3,8-5,2 м³/т і 2,9-3,7 тис. м³/га, що дає підстави стверджувати про формування високої потенційно можливої врожайності. Застосування вищенаведених вихідних даних дало можливість визна

чити потенційно можливу врожайність салату головчастого вітчизняного сорту Смуглянка:

$$U_{пм} = 14,3 \text{ млрд ккал/га} : 2300 \text{ ккал/кг} \times 0,01 = 328,9 \text{ ц/га} = 33,0 \text{ т/га}.$$

За даними А. А. Покровського вміст сухої речовини у свіжозібраній продукції салату головчастого в середньому 12%, а сума частин співвідношення основної продукції до побічної $a=1+0,25=1,25$. Звідси врожайність абсолютно сухої речовини становить:

$$U_c = 32890 \text{ кг/га} \times (100 - 88) \times 1,25 : 100 = 4,93 \text{ т/га}.$$

Розрахунки потенційно можливої врожайності сортів салату головчастого проводили аналогічно розрахункам $U_{пм}$ сорту Смуглянка, показники яких наведено у таблиці 4.

Таблиця 4

Потенційно можлива врожайність сортів салату головчастого

Сорт	Сума частин співвідношення основної і побічної продукції	Гранично потенційно можлива врожайність ($U_{пм}$), т/га	Урожайність абсолютно сухої речовини (U_c), т/га
Годар (контроль)	1,25	28,6	4,3
Ольжич	1,25	39,5	5,8
Смуглянка	1,25	32,9	4,9
Фортунас	1,25	52,8	7,8
Дивограй	1,25	41,3	6,2

Аналіз граничної потенційно можливої врожайності та врожайності абсолютно сухої речовини сортів салату головчастого вказує на те, що параметри досліджуваних величин були найвищими у сортів іноземної селекції Фортунас (52,8 і 7,8 т/га) і вітчизняної - Дивограй (41,3 і

6,2 т/га) відповідно. Мінімальне значення розрахованих величин $U_{пм}$ і U_c відмічено на контролі - сорт Годар (28,6 і 4,3 т/га) відповідно.

Реально досягти такої врожайності можна за наявності оптимуму температури повітря та ґрунту, кількості вологи,

вмісту вуглекислого газу в повітрі. Тоді гранична потенційно можлива урожайність сортів салату головчастого перевищить фактичну на 9,6-10,6 т/га. Слід пам'ятати, що оптимум зазначених чинників має різне співвідношення залежно від фаз росту й розвитку рослин салату посівного. Тому, для розрахунків використовують ще один показник - дійсно можливої врожайності, рівень якої лімітується ресурсами вологи.

Висновки. 1. Методичні аспекти комплексної оцінки біологічного потенціалу сортів салату головчастого полягають у застосуванні морфологічної оцінки продуктового органа головки (форма, щільність) та розрахунку потенційно можливої урожайності й урожайності або- лютно сухої речовини.

2. Аналіз потенційно можливої врожайності та врожайності абсолютно сухої речовини сортів салату головчастого вказує на те, що параметри досліджуваних величин були найвищими у сортів іноземної селекції Фортунас (52,8 і 7,8 т/га) і вітчизняної - Дивограй (41,3 і 6,2 т/га) відповідно. Мінімальне значення розрахованих величин U_n і U_c відмічено на контролі - сорт Годар (28,6 і 4,3 т/га відповідно).

Використана література:

1. Розпорядження Кабінету Міністрів України "Про схвалення Концепції формування національних сортових рослинних ресурсів на 2006-2011 роки" від 2.08.2005 р., N 302-р.

2. Барабаш, О. Ю. Зелені овочеві культури. / О. Ю. Барабаш, С. Т. Гузиря. - К.: Вища школа, 2006. - С. 6-9.

3. Володарська, А. Т. Вітаміни на грядці. / А. Т. Володарська, О. М. Склярєвський. - К.: Урожай, 1989. - С. 14-20.

4. Барабаш, О. Ю. Біологічні основи овочівництва. / О. Ю. Барабаш, Л. К. Тараненко, З. Д. Сич. - К.: Арістей. 2005.-С. 119-132.

5. Смілянець, Н. М. Морфобіологічні особливості *Lactuca sativa* var. *longifolia* Lam. у зв'язку з впровадженням у культуру на Україні.: автореферат. / Н. М. Смілянець - К., 1993. -17 с.

6. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2008 рік. - К.: Алефа, 2008. - С. 138-139.

7. Опалко, А. І. Селекція плодкових і овочевих культур: підручник. / А. І. Опалко, Ф. О. Заплічко. // — К.: Вища школа, 2000. - 297 с.

8. Лещук, Н. В. Методика проведення експертизи салату посівного (*Lactuca sativa* L.) на відмітність, однорідність та стабільність. / Н. В. Лещук. // Офіційний бюлетень, - К.: Алефа, 2007. № 3, частина 2. - С.366-379.

9. Сич, З. Д. Програмування і прогнозування врожаю овочевих культур. / З. Д. Сич, О. Ю. Барабаш, О. О Андрюшук. - Київ, 2004. - 17 с.

10. Кевкало, В. В. Обґрунтування елементів технології вирощування салату посівного у Правобережному Лісостепу України: автореферат. / В. В. Кевкало. - К., 2008.-18 с.

УДК 635.531:631.636.32.63153.04 Лещук Н. В., Андрющенко А. В., Брновицька М. А. Методичні підходи комплексної оцінки біологічного потенціалу сортових ресурсів салату головчастого (*Lactuca sativa* var. *capitata* L.) // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2008. - № 2 (8).

Розкрито стан національних сортових ресурсів салату головчастого та шляхи їхнього формування. Показано методичні підходи використання біологічного потенціалу сортів салату головчастого для розширення його сортименту. Встановлено залежність формування граничної потенційно можливої врожайності сортів салату головчастого залежно від впливу чинників навколишнього середовища.

Ключові слова: сорт, рослинні ресурси, салат головчастий, урожайність, біологічний потенціал, фотосинтетична активна радіація.

УДК 635.531:631.636.32.63153.04 Лещук Н. В., Андрющенко А. В., Брновицкая М. А. Методические подходы комплексной оценки биологического потенциала сортовых ресурсов салата головчатого (*Lactuca sativa* var. *capitata* L.) // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2008. - № 2 (8).

Раскрыто состояние национальных сортовых ресурсов салата головчатого для расширения его сортимента. Установлена зависимость формирования

предельной потенциальной возможности сортов салата головчатого в зависимости от влияния факторов внешней среды.

УДК 635.531:631.636.32.63153.04

Leschuk N., Andruschenko A., Bronovitska M. Methodological aspects of the complex evaluation of biological potential of the Sown Lettuce (*Lactuca sativa* L.) //Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2008. - № 2 (8).

State of national recourses of Sown Lettuce is considered, as well as way of their formation. Methodological aspects of biological potential utilization of Sawn Salad (leaf, head, Rome, stem) are displayed to widen their assortment. Dependence of marginal potentially possible yield of the Sown Lettuce varieties on influence of the environmental causes has been established.