

УДК 582.542.12 : 581.44

© В. Г. Миколайчук<sup>1</sup>, Т. Г. Самойленко<sup>2</sup>

**ЗВ'ЯЗОК МІЖ ГАБІТУСОМ РОСЛИН *CYPERUS ESCULENTUS* L. (CYPERACEAE)  
ТА ФОРМУВАННЯМ ЇХ АСИМІЛЯЦІЙНОГО АПАРАТУ ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ  
В ПІВНІЧНОМУ ПРИЧОРНОМОР'І**

<sup>1</sup>Миколаївський національний університет ім. В. О. Сухомлинського  
54030, м. Миколаїв, вул. Нікольська, 24; e-mail: nikolaichuk07@mail.ru

<sup>2</sup>Миколаївський національний аграрний університет; м. Миколаїв, вул. Паризької Комуни, 8

**Миколайчук В. Г., Самойленко Т. Г. Зв'язок між габітусом рослин *Cyperus esculentus* L. (Cyperaceae) та особливостями формування їх асиміляційного апарату при інтродукції в Північному Причорномор'ї.** – Подані результати досліджень габітусу рослин і динаміки формування асиміляційного апарату *C. esculentus* протягом вегетації. Встановлено, що співвідношення кількості еректоїдних і горизонтальних листків змінюється протягом вегетації. Максимальних показників площа листової поверхні досягає в серпні. Коефіцієнт корисної дії фотосинтетично активної радіації посівів *C. esculentus* становить 0,85%.

**Ключові слова:** *Cyperus esculentus* L., еректоїдні листки, ортотропні пагони, архітектоніка, індекс листової поверхні.

### Вступ

*Cyperus esculentus* L. (чуфа, смикавець їстівний) – малопоширена трав'яниста рослина, яка походить із Долини Білого Нілу, – є одним із небагатьох видів рослин родини Cyperaceae J. St. Nil., що введені в культуру. Це багаторічна (в культурі однорічна) довгокореневищна столоноутворююча рослина, що формує надземні ортотропні пагони з неповним розвитком [5, 6, 8, 15]. Останнім часом до цієї культури виник підвищений інтерес як до олійної, харчової, технічної, фармакологічної та кормової [2, 3, 7, 23].

Надземні органи *C. esculentus* представлені ортотропними пагонами. Н. Ф. Сергєєва [18] запропонувала поділяти пучки листків на два яруси: перший ярус і підгон. Пучки першого ярусу характеризували, на її думку, силу розвитку рослин та ознаки пригнічення, а підгін – розвиток кореневищ і його життєвість. С. В. Голіцин [6], описуючи процес розвитку рослин, стверджував, що бічні пагони утворюються в результаті куціння головного пагону і подальшого розвитку надземних пагонів із підземних стolonів. Кількість останніх значно менша, ніж утворених від бічних пагонів. Завдяки цьому процесу відбувається поширення пагонів у всі боки.

Ортотропні розетковидні пагони *C. esculentus* біля основи потовщені, високо та інтенсивно оліснені. Листки скупчені біля основи стебла, мають ширину 2-10 мм. Довжина листків 20-60 см. Травостій куцистий [6, 12].

П. Є. Булах [4] одним із способів прогнозування передумов інтродукції рослин розглядає фізіолого-біохімічні та генетичні методи оцінки інтродукційної здатності рослин. Але при вирощуванні інтродуцентів необхідно також врахувати продуктивний потенціал, який залежить від формування асиміляційної поверхні рослин.

Висока продуктивність фітоценозу забезпечується при умові сформованості оптимального за розмірами і тривалості роботи фотосинтетичного апарату (площі листків), забезпечення найкращої ефективності його роботи [21].

Враховуючи, що для процесу фотосинтезу велике значення відіграють серединні листки, їх розміщення на рослині, кількість і кут відхилення важливі для формування архітектоніки посівів [1, 14, 19, 22]. На жаль, ці питання морфології асиміляційних органів рослин *C. esculentus* не були достатньо вивчені.

У зв'язку з тим, що дослідження даного виду часто є неповними, а існуючі відомості не розкривають деякі фізіологічні аспекти формування продуктивності рослин, виникла необхідність у більш повному дослідженні формування асиміляційної поверхні окремих парцел і всієї рослини, просторового положення листків протягом вегетації; встановленні особливостей накопичення сухої речовини, продуктивного потенціалу виду в умовах Північного Причорномор'я. свєдения

### Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводилися в степовій частині Північного Причорномор'я, яке розміщується в Чорноморській кліматичній підобласті західної половини степової атлантико-континентальної області і відрізняється від північної частини України значно меншою зволоженістю, а також впливом моря. Землі належать до третього агрокліматичного району, для якого характерний континентальний, дуже теплий і посушливий клімат, середньорічні температури повітря знаходяться в межах 8-10°C. Найвища середньорічна температура повітря становить +9,8°C, найтриваліший період вегетації (225 діб) і тривалий безморозний період (195-205 днів), найменша кількість опадів за рік (380-410 мм) і за період з температурою понад +10°C становить 220-250 мм. Суми позитивних температур вище +10°C знаходяться в межах 3200-3400°C, вище +15°C – 644-778°C. Тепла в цьому районі достатньо для вирощування більшості культур, але обмежуючим фактором є недостатня кількість вологи [17]. Найбільш дощовим місяцем є червень, а сухим – березень. Основна кількість опадів (70 %) випадає в теплий період року, переважно у вигляді злив, інколи з градом.

Об'єктом досліджень були рослини *C. esculentus*, вирощені з посадкового матеріалу власної репродукції. Дослідження проводилися протягом вегетаційного періоду. Для встановлення габітусу рослин і вивчення орієнтації листків у просторі були обрані 10 типових рослин, які вивчали в основні фази розвитку: відростання, парцеляції, формування бульб і закінчення вегетації. Біометричні та розрахункові дані асиміляційних органів рослин зводилися у відповідні таблиці.

Для морфологічної характеристики надземних органів *C. esculentus* використовували термінологію, наведену в «Атласе по описательной морфологии высших растений» [20] і «Ілюстрованому довіднику з морфології квіткових рослин» [11]. При вивченні парцел встановлювали динаміку кількості та довжини листків протягом вегетації, площу листкової поверхні. Для встановлення площі листкової поверхні використовували поправочний коефіцієнт, який вираховували за методикою М. М. Третьякова [16]. Товщину листкової пластинки визначали за допомогою мікрометра, листкорозміщення досліджували за методикою П. М. Жуковського [9]. Розрахунок архітектоніки рослин, продуктивності проводили за методикою А. А. Ничипоровича [14]. Статистичну обробку морфометричних даних проводили за програмою Excel 7.0. Визначали середнє арифметичне значення ознак та його відхилення [10].

### Результати та обговорення

Висаджували бульби *C. esculentus* середньої фракції в повітряно-сухому стані в першій декаді травня на глибину 9 см за схемою: міжряддя – 45 см, в рядку – 25 см. Тривалість вегетації рослин складає 156 діб (з третьої декади травня до третьої декади жовтня).

Протягом вегетаційного періоду габітус рослин змінюється й ускладнюється. На початку вегетації (фаза відростання) він складається з «виродженої» материнської бульби, кореневища 1-го порядку та парцели 1-го порядку з низовими і серединними листками. У фазі парцеляції рослини мають «вироджену» бульбу, кореневища першого та другого порядків, парцели першого порядку з низовими і серединними листками та парцели другого порядку з низовими листками. У рослин *C. esculentus* надземні вегетативні та генеративні пагони ортотропного типу. Для вегетативних розеткових пагонів характерні вкорочені міжвузля, у генеративних пагонів, окрім ділянки з укороченими міжвузлями, є довге необлиствене субфлоральне міжвузля, яке закінчується суцвіттям [6, 13]. Сформовані пагони умовно можна розділити на яруси: 1 – із лусковидними низинними листками; 2 – із листками перехідної формації; 3 – укорочених міжвузль, на них бруньки і корені відсутні, але розміщуються листки серединної формації; 4 – суцвіття.

Тривалість функціонування ортотропних пагонів становить один вегетаційний період (від першої декади червня до третьої декади жовтня).

В межах ортотропного пагона у *C. esculentus* розрізняють три формації листків: низові, серединні й верхівкові. Довжина листкової пластинки серединних листків коливається в межах 2,6-27,0 см, товщина молодих листків становить 0,18, старих – 0,30 мм. У перехідних листків *C. esculentus* від низових до серединних виявлені листки з короткою пластинкою і довгою піхвою. Індекс серединних листків становить 29, розрахунковий поправочний коефіцієнт для визначення площі листків – 0,72.

У результаті досліджень листкорозміщення серединних листків вегетативних пагонів виявлено, що число обертів становить 1,3, кількість листків у циклі 4,4, кут розходження – 84°. Формула листкорозміщення *C. esculentus* –  $1/4$ . Між кількістю листків і кутом розходження виявлена обернена кореляція (-0,96), між кількістю обертів та кількістю листків на парцелі існує пряма кореляція (0,56).

У фазі формування бульб (третья декада липня) будова ускладнюється: крім названих морфологічних структур, відбувається формування кореневищ і парцел наступних порядків, стolonів і бульб на них.

Для вегетативних пагонів першого порядку характерні низові і добре розвинені серединні листки, кількість і параметри яких збільшується протягом вегетації. Парцеляція триває від 3-ї декади червня до закінчення вегетації (третья декада жовтня). У рослин *C. esculentus* утворюється до 4-5 порядків асимілюючих ортотропних пагонів, що утворюють парціальну систему за рахунок симподіального галуження кореневищ. Парцели вищих порядків не утворюють добре розвинених серединних листків, асимілюючий апарат представлений лише нижніми і перехідними серединними листками.

Починаючи із 3-ї декади липня, за середніми багаторічними даними, в Північному Причорномор'ї у рослин *C. esculentus* на парцелах першого-третього порядків формуються стolони, на кінцях яких утворюються бульби.

Починаючи від 2-ї декади вересня спостерігається підсихання кінчиків серединних листків парцел перших порядків, розщеплення піхв нижніх та перехідних листків, частина бульб зрілі і легко відокремлюються від стolonів. Одночасно з цим відбувається наростання кількості молодих парцел, що підтверджує біологічні особливості виду: відмирання парцел першого порядку, відцентрове розростання парцел вищих порядків та структурний зв'язок їх в єдиний комплекс.

*Архітекtonіка рослин.* Встановлено, що у *C. esculentus* в онтоморфогенезі протягом вегетації спостерігається нерівномірне збільшення кількості парцел і листків на одній рослині. Максимальна кількість парцел характерна для рослин у третій декаді серпня, що відбувається за рахунок наростання кількості молодих парцел вищих порядків. Найбільш інтенсивно збільшення кількості парцел відбувається в період між другою декадою липня та третьою декадою серпня, воно збігається із фазами формування бульб і продовженням фази парцеляції. У подальшому розвитку рослин зменшується середня кількість парцел на рослині, що збігається із посухами, які спостерігаються в цей період (табл. 1).

Парцели різних порядків відрізняються за кількістю, розмірами і розміщенням серединних листків. Максимальна кількість листків на парцелах протягом вегетації змінюється: найбільша спостерігається у фазі утворення бульб. Для парцел першого порядку характерна кількість листків від 9 у фазі відростання до 14 у фазі формування бульб. На парцелах вищого порядку кількість листків – близько 3. Встановлені закономірності динаміки кількості серединних листків у рослин *C. esculentus* протягом вегетаційного періоду. Повільне збільшення кількості листків спостерігається до другої декади липня, тобто до початку фази утворення бульб. Інтенсивне збільшення загальної кількості листків виявлено в період від сходів (перша декада червня) до третьої декади серпня, що, можливо, пов'язано із закінченням періоду літнього напівспокою рослин у сухому степу.

У наступний період і до закінчення вегетації в рослин відбувається зменшення загальної кількості листків за рахунок засихання і руйнування серединних горизонтальних листків нижніх ярусів.

Динаміка асиміляційного апарату рослин *C. esculentus* протягом вегетаційного періоду

Дата спостереження	Показник						Індекс площ
	Кількість парцел, шт./росл.	Загальна кількість листків, шт./рослину	Загальна площа листків, см <sup>2</sup> /рослину	Площа листків, см <sup>2</sup> /рослину		Площа листків еректоїдних / площа листків горизонтальних, %	
				еректоїдні	горизонтальні		
08.06	1,3±0,14	5,2±0,57	2,91±0,66	2,91±0,66	0	$\frac{100}{0}$	-
17.06	1,8±0,09	13,4±0,75	18,74±1,60	10,26±0,77	8,48±1,18	$\frac{54,75}{45,25}$	1,2
24.06	4,10±0,16	27,00±0,93	58,68±3,60	15,32±1,28	43,36±4,05	$\frac{26,11}{73,89}$	0,35
03.07	5,80±0,15	48,30±1,94	153,77±9,08	51,32±3,48	102,45±6,09	$\frac{33,37}{66,63}$	0,50
18.07	12,22±1,21	99,89±10,23	425,28±35,52	209,61±15,50	215,67±24,52	$\frac{49,29}{50,71}$	0,97
09.08	48,33±1,30	336,33±34,43	2046,90±153,32	1226,80±100,47	823,45±63,10	$\frac{59,93}{40,07}$	1,50
26.08	61,89±0,21	350,33±1,13	2854,11±14,57	1936,82±11,04	917,29±5,92	$\frac{67,15}{32,84}$	2,04
21.09	45,11±2,00	212,89±11,31	837,56±68,25	492,08±49,14	345,48±29,29	$\frac{58,75}{41,25}$	1,42

Примітка. Індекс площ – співвідношення площі еректоїдних до площі горизонтальних листків.

У посівах *C. esculentus* протягом вегетації змінюється співвідношення кількості еректоїдних і горизонтальних листків. У фазі відростання зустрічаються лише еректоїдні листки. У подальшому у рослин формуються листки еректоїдні і горизонтальні, але їх кількість і співвідношення непостійні: у фазі парцеляції в архітектоніці рослин переважають горизонтальні листки, що складає 33% від загальної кількості листків у рослини, в інших фазах переважають еректоїдні листки, що складає від 100% (відростання) до 58% (закінчення вегетації). У наступний період (до другої декади липня) переважають горизонтальні, а починаючи з першої декади серпня і до закінчення вегетації – знову еректоїдні листки за рахунок збільшення кількості парцел вищого порядку.

Таким чином, для архітектоніки рослин *C. esculentus* характерне переважання кількості еректоїдних листків на початку та протягом другої частини вегетації.

Для встановлення співвідношення площ еректоїдних і горизонтальних листків нами введений індекс площ. Встановлено, що цей показник найбільший в третій декаді серпня. Для площі листків, що формується протягом вегетації у рослин *C. esculentus*, встановлена залежність між часткою площ еректоїдних від загальної площі листків і розподілом кількості листків, що розміщуються під різним кутом (див. табл. 1).

Протягом вегетації найменшу площу мають рослини *C. esculentus* у фазі сходів (перша декада червня), максимальна площа характерна для рослин у кінці серпня, що пов'язано з формуванням парцел вищих порядків після періоду напівспокою. До закінчення вегетації відбувається зменшення загальної площі листків, це пов'язано з відмиранням листків нижніх ярусів парцел першого-третього порядків. Аналіз розподілу площі між еректоїдними і горизонтальними листками протягом вегетації показав, що для рослин *C. esculentus* характерне переважання площ еректоїдних листків.

У результаті проведених досліджень встановлено, що площа листової поверхні рослин *C. esculentus* складає близько 25373 см<sup>2</sup>. Частка площі еректоїдних листків у загальній площі листків збігається з розподілом кількості листків, які розміщуються під різним кутом.

Для більш повної картини формування і розподілу площ між еректоїдними і горизонтальними листками нами запропонований індекс співвідношення між площами листків (див. табл. 1). При проходженні фаз парцеляції і формування бульб у рослин *C. esculentus* індекс між площами еректоїдних і горизонтальними листків менший 1

(переважають площі горизонтальних листків), для інших фаз – понад 1 (переважають площі еректоїдних листків). Максимального показника індекс площ досягає в третій декаді серпня (2,04).

Динаміка індексу листкової поверхні *C. esculentus* в онтоморфогенезі. Основними факторами, що визначають поглинання радіації посівом, є індекс листкової поверхні (ІЛП) і характер листкорозміщення, головним чином кут відхилення листкової пластинки від стебла (табл. 2).

Таблиця 2

**Динаміка площі та індексу листкової поверхні рослин *C. esculentus* протягом вегетації**

Дата вимірювань	Показник					
	Еректоїдні листки		Горизонтальні листки		Загальна	
	Площа листкової поверхні, см <sup>2</sup> /рослину	Індекс листкової поверхні	Площа листкової поверхні, см <sup>2</sup> /рослину	Індекс листкової поверхні	Площа листкової поверхні, см <sup>2</sup> /рослину	Індекс листкової поверхні
08.06	25,87	0,003	0	0	25,87	0,003
17.06	91,21	0,009	0,7538	0,0001	166,60	0,017
24.06	136,0	0,014	385,47	0,039	521,66	0,052
03.07	456,20	0,046	910,78	0,091	1367,00	0,137
18.07	1863,0	0,186	1917,31	0,192	3780,74	0,378
09.08	10906,25	1,091	7320,50	0,732	18196,94	1,820
26.08	17218,0	1,722	8154,71	0,815	25373,04	2,537
21.09	4427,90	0,443	3071,32	0,307	7445,91	0,745

Складовими індексу листкової поверхні рослин *C. esculentus* є індекси листкової поверхні (ІЛП) еректоїдних і горизонтальних листків. Мінімальний показник ІЛП для еректоїдних листків характерний в першу декаду червня (фаза відростання), а максимальний – у третю декаду серпня, що збігається із фазами парцеляції і формування бульб (див. табл. 2). Для горизонтальних листків спостерігається збільшення ІЛП починаючи з другої декади червня (фази парцеляції). Максимальних показників досягає ІЛП для горизонтальних листків також у третій декаді серпня, надалі спостерігається його зменшення. До закінчення вегетації спостерігається різке зменшення ІЛП еректоїдних і горизонтальних листків, що відбувається за рахунок руйнування серединних листків парцел нижчих порядків.

У процесі онтоморфогенезу відбувається збільшення кількості парцел і переважання у парцел вищих порядків еректоїдних листків.

Таким чином, складовими індексу листкової поверхні рослин *C. esculentus* є індекси еректоїдних і горизонтальних листків, які мають особливості формування протягом онтогенезу рослин.

*Кут нахилу листків.* Для забезпечення надходження необхідної кількості сонячної радіації на одиницю поверхні, рівномірного освітлення всіх ярусів рослин у фітоценозі необхідне створення як просторової, так і часової організації листкового апарату, тобто архітекtonіки посіву. Однією із складових архітекtonіки посіву є кут нахилу листка.

Встановлено, що в рослин *C. esculentus* співвідношення між кутом відхилення листків та індексом їх листкової поверхні при максимальному розвитку рослини та індексі листкової поверхні має особливості. Частка еректоїдних листків верхнього ярусу переважає в загальній площі листків (табл. 3).

У профілі посіву еректоїдні листки складають найбільший індекс листкової поверхні, частка горизонтальних листків є значно меншою.

Таблиця 3

**Динаміка основних показників структури посіву *C. esculentus* при максимальному розвитку листкового апарату рослин**

Кут відхилення листків, °	Показник		
	кількість листків, шт.	площа листків, см <sup>2</sup>	індекс листкової поверхні
0-10	115,44±6,48	761,77±77,39	0,68
11-20	40,67±3,59	367,40±38,45	0,33
21-30	40,33±2,25	369,49±25,14	0,33
31-45	50,22±1,90	430,57±27,25	0,39
46-50	22,44±2,10	198,88±22,7	0,18
51-60	31,89±1,46	273,48±28,90	0,24
61-70	11,11±1,34	110,30±14,52	0,10
71-80	19,00±1,40	173,03±15,61	0,15
81-90	19,78±2,29	160,93±17,13	0,14

Найбільший індекс листкової поверхні мають листки з кутом відхилення від 0 до 10°, а найменший – від 61 до 70°. При цьому загальна кількість листків *C. esculentus*, що мають кут відхилення від 0 до 10°, також більша, ніж загальна кількість листків, які мають кут відхилення від 61 до 70°.

Важливим показником, який характеризує активність роботи листкового апарату, є накопичення сухої речовини в різних органах рослин. За даними Миколаївської обласної метеообсерваторії, за період онтогенезу рослин *C. esculentus* прихід ФАР складає близько 1265 МДж/м<sup>2</sup>. Встановлено, що за період онтоморфогенезу рослинами *C. esculentus* було накопичено сумарної сухої речовини 586,97 г на 1 м<sup>2</sup> (табл. 4), більшу частку в загальній сухій речовині складають бульби (51%), на частку трави припадає 40%, на корені – лише 9%.

Таблиця 4

**Ефективність поглинання ФАР рослинами *C. esculentus* у Північному Причорномор'ї**

Веgetативна частина	Маса вегетативних органів, г/м <sup>2</sup>		Вміст енергії, кДж/м <sup>2</sup>	ККД ФАР, %
	повітряно-суха	абсолютно суха		
Бульби	369,38	297,17	5497,65	0,43
Трава	576,00	232,24	4296,44	0,34
Корені	104,00	57,56	1065,86	0,08
Разом	1049,38	586,97	10859,95	0,85

Показником ефективності фотосинтетичної діяльності фітоценозів слугує коефіцієнт корисної дії фотосинтетично активної радіації (ККД ФАР). Порівнюючи розрахований нами коефіцієнт корисної дії посівів *C. esculentus*, встановили, що в умовах Північного Причорномор'я рослини використовують 0,85% фотосинтетично активної радіації, що свідчить про її перспективність для вирощування в цьому регіоні.

**Висновки**

У результаті вивчення габітусу рослин *C. esculentus* встановлено його зв'язок з архітектонікою окремих рослин і посіву протягом вегетаційного періоду при інтродукції в Північному Причорномор'ї, зміну асиміляційної поверхні та кількості листків. Виявлено переважання еректоїдних листків у фазі відростання та закінченні вегетації; при збільшенні ЛПП спостерігається перехід до вертикального положення листків верхнього ярусу. Коефіцієнт корисної дії ФАР *C. esculentus* складає 0,85%, в бульбах накопичується більша частка сухої речовини. На підставі проведеного дослідження можемо стверджувати, що культура є перспективною для вирощування в Північному Причорномор'ї і потребує подальших досліджень продуктивності.

### Список літератури

1. *Алексеев Ю. Е.* Осоки: морфология, биология, эволюция / Ю. Е. Алексеев. – М.: Агрис, 1996. – 215 с.
2. *Антипов С. Т.* Забытая чуфа. Новые перспективы / С. Т. Антипов, С. Н. Соболев, Д. Ю. Крамарев, Т. В. Санина // Масложировая промышленность. – 2009. – № 4. – С. 40–41.
3. *Бузлама А. В.* Сравнительная характеристика фармакологической активности фенолсодержащих препаратов – олипифата, динофена и *Superus esculentus* L.: автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.00.25 «Фармакология, клиническая фармакология» / А. В. Бузлама. – Курск, 2005. – 24 с.
4. *Булах П. Е.* Физиолого-биохимические и генетические предпосылки интродукции растений / П. Е. Булах // Интродукція рослин. – 2000. – № 3–4. – С. 44–48.
5. *Вульф Е. В.* Мировые ресурсы полезных растений: справочник / Е. В. Вульф, О. Ф. Малеева. – Л.: Наука, 1969. – 565 с.
6. *Голицын С. В.* Чуфа – новое культурное растение для СССР: научное наследие / С. В. Голицын. – Воронеж: Научная книга, 2010. – 147 с.
7. *Григорук І. П.* Чуфа – земляний мигдаль / І. П. Григорук, Д. Б. Рахметов, С. П. Машковська // Країна знань. – 2003. – № 10 (14). – С. 34–35.
8. *Жуковський П. М.* Культурные растения и их сородичи (систематика, экология, использование, происхождение). – М.: Советская наука, 1971. – 751 с.
9. *Жуковський П. М.* Ботаника [5-е изд., перераб и доп.]: учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учебн. заведений / П. М. Жуковский. – М.: Колос, 1982. – 589 с.
10. *Зайцев Г. Н.* Математика в экспериментальной ботанике / Г. Н. Зайцев. – М.: Наука, 1990. – 296 с.
11. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин: навчально-методичний посібник / [С. М. Зиман, С. Л. Мосякін, О. В. Булах та ін.]; під ред. С. М. Зиман. – Ужгород: Медіум, 2004. – 156 с.
12. *Кузнецов К. А.* Некоторые различия видов (*Superus esculentus* L. и *Superus rotundus*) / К. А. Кузнецов // В сб. ВНИИМК «Чуфа». – Краснодар: Изд-во ВНИИМК, 1933. – № 4. – С. 25–29.
13. *Миколайчук В. Г.* Утворення генеративних органів чуфи *Superus esculentus* L. в умовах Північного Причорномор'я / В. Г. Миколайчук // Теоретичні і прикладні аспекти інтродукції рослин і зеленого будівництва: матер. IV міжнар. конф. молодих дослідників (Тростянець, 20–23 травня 2004 р.). – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 240 с.
14. *Ничипорович А. А.* Основы фотосинтетической продуктивности растений / А. А. Ничипорович // Современные проблемы фотосинтеза: матер. сессии (г. Москва, 17-18 ноября 1971 г.). – М.: Изд-во МГУ, 1973. – С. 17–44.
15. Определитель высших растений Украины / [Ю. Н. Прокудин, Д. Н. Доброчаева, Б. В. Заверуха и др.]; под ред. Ю. Н. Прокудина. – [2-е изд.]. – К.: Фитосоциоцентр, 1999. – 548 с.
16. Практикум по физиологии растений / [Н. Н. Третьяков, Т. В. Карнаухов, Л. А. Паничкин и др.]. – [3-е изд.]. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.
17. Природа Украинской ССР. Климат / [В. Н. Бабиченко, Б. Б. Барабаш, К. Т. Логвинов и др.]. – К.: Наук. думка, 1984. – 232 с.
18. *Сергеева Н. Ф.* К биологии чуфы (*Superus esculentus*) / Н. Ф. Сергеева // Научно-производственный сборник ВНИИМК. – Краснодар: Изд-во ВНИИМК, 1933. – № 4. – С. 40–48.
19. *Серебрякова Т. И.* «Архитектурная модель» и жизненные формы некоторых травянистых розоцветных / Т. И. Серебрякова, Л. В. Петухова // Бюл. МОИП, отд. Биол. – 1978. – 832 (6). – С. 51–65.
20. *Федоров Ал. А.* Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист / Ал. А. Федоров, М. Э. Кирпичников, З. Т. Артюшенко. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – 300 с.

21. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений / [В. Н. Терентьев, Е. И. Кошкин, Н. М. Макрушин и др.]; под ред. В. Н. Терентьева. – М.: Колос, 1998. – 640 с.

22. Харченко О. В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур: навч. посібник / О. В. Марченко. – [2-е вид., переробл. і доп.]. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 296 с.

23. Pascual B. Morphological and productive characteristics of nine «chufa» (*Cyperus esculentus* L. var. *sativus* Boeck.) clones / B. Pascual, J. V. Maroto, A. San Bautista et al. // VI International symposium on protected cultivation in mild winter climate: product and process innovation. – [Electronic resource]. Mode of access: <http://www.actahort.org/members/showpdf>

**Миколайчук В. Г., Самойленко Т. Г. Связь между габитусом растений *Cyperus esculentus* L. (Cyperaceae) и особенностями формирования их ассимиляционного аппарата при интродукции в Северное Причерноморье.** – Представлены результаты исследования габитуса растений и динамика формирования ассимиляционного аппарата *C. esculentus* на протяжении вегетации. Установлено, что соотношение эректоидных и горизонтальных листьев изменяется на протяжении вегетации. Максимального развития площадь листовой поверхности достигает в августе. Коэффициент полезного действия фотосинтетически активной радиации составляет 0,85%.

*Ключевые слова:* *Cyperus esculentus* L., эректоидные листья, ортотропные побеги, архитектура, индекс листовой поверхности.

**Mikolajchuk V. G., Samojlenko T. G. The connection between habitus of plants *Cyperus esculentus* L. (Cyperaceae) and the peculiarities of formation of its assimilation apparatus during the introduction into the northern Black Sea Coast.** – The results of the study of *C. esculentus* plants habitus and the dynamics of formation of their assimilation apparatus during the growing season are represented. It is established that the ratio of erektoidal and horizontal leaves changeing during the growing season. The maximum development of leaf surface reaches in August. The efficiency of the photosynthetically active radiation is 0,85%.

*Key words:* *Cyperus esculentus* L., erektoidal plants, orthotropic shoots, architectonics, leaf area index.