



ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ SILPHIUM PERFOLIATUM L. У ПЕРШИЙ РІК ВЕГЕТАЦІЇ В ЗВ'ЯЗКУ З ІНТРОДУКЦІЄЮ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О.О. АБРАМОВ

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України
Україна, 01014 Київ, вул. Тімірязєвська, 1

Досліджено ріст і розвиток Silphium perfoliatum L. у перший рік вегетації в зв'язку з інтродукцією в Лісостепу України. Встановлено закономірності приросту надземних органів залежно від строку посіву.

Silphium perfoliatum L. інтродуковано в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України у 1960 р. професором Ю.А. Утеушем як високобілкову кормову культуру. Зростаючи на одному місці 15–20 років, вона може давати 120–140 т/га високобілкової надземної маси. Незважаючи на це, онтогенез її в умовах Лісостепу України вивчений недостатньо.

S. perfoliatum належить до багаторічних трав'янистих полікарпиків. Великий життєвий цикл рослин складається з циклів розвитку монокарпичних пагонів. Тривалість життя кожного пагона, починаючи з другого року онтогенезу рослин, 8–10 міс [1]. Спостереження за онтогенезом *S. perfoliatum*, які проводились багатьма дослідниками, дозволили виділити два вікових періоди: формування проростків і ювенільний [3–6].

S. perfoliatum — рослина озимого типу розвитку. В перший рік розвитку через недорозвинені епикотиль і міжвузля утворюються лише розеткові листки та інтенсивно розвивається коренева система. В генеративну фазу рослини вступають з другого року.

Період формування проростків починається від проростання насіння і закінчується по-

явою першого справжнього листка. В наших дослідах за весняної сівби (29.03–29.04) масові сходи з'явилися на 14–20-ту добу (13.04–19.05). Окремі насінини проростали протягом літа, а деякі — на другий рік.

Першою на поверхні ґрунту при проростанні насінини з'являється сім'ядольна пластинка 1,5 см завдовжки і 0,7 см завширшки з частиною сім'ядольного коліна. Сходи *S. perfoliatum* нагадують проростки *Helianthus annuus L.* Фаза сім'ядольних листків продовжується 8–15 діб. Сім'ядольна пластинка по краю рівна, м'ясиста, з чітко вираженою жилкою. Гіпокотиль блідо-зелений з антоціановим забарвленням, 1,5 см завдовжки і 0,5 см завширшки. Зародковий корінь 6 см завдовжки і 0,1 см завширшки, конусоподібний, з тонкими конусоподібними корінцями.

Ювенільний період інколи називають віргінільним (дівочим), підкреслюючи тим самим непідготовленість рослин до плодоношення. Він характеризується інтенсивним формуванням листя, настає з першим справжнім листком і продовжується до глибокої осені [2]. На 10–14-ту добу після сходів між сім'ядолями з'являється горбочок першого справжнього листка, а потім, через 7–10 діб після цього, — перший листок 2,5 см за-



здовжки і 1,5 см завширшки з черешком 0,6 см завдовжки.

Сім'ядольні пластини під час росту першого і другого справжніх листків збільшуються і досягають 4 см завдовжки і 1,8 см завширшки, вони широкояйцеподібні, голі. З появою третього і четвертого справжніх листків сім'ядолі відмирають, а потім починає засихати перший справжній листок, епікотиль у цей час недорозвинений. Крім сім'ядольного у *S. perfoliatum* можна виділити листя розеткове, стеблове, а також криюче і обгорткове. Розеткове листя — черешкове, опушене, слабкозубчасте. Розміри листової пластинки і довжина черешка у рослин, які висівались весною і під зиму, збільшуються до сьомого — восьмого листка, потім поступово зменшуються. Вегетація рослин першого року відбувається з початку квітня до кінця вересня — початку жовтня. Листки з першого до п'ятого-шостого вегетують в середньому 63—78 дів (табл. 1).

До кінця вегетації на розетці формується 25 великих листків, у тому числі 14—16 в центральній і по 4—6 — у бічних розетках (1—3 на рослині). За період вегетації 5—6 перших листків засихає, решта припиняють ріст після приморозків нижче 5 °С.

Кількість розеткових листків у перший рік залежить від умов вирощування. В умовах Київської обл. в кінці вегетаційного періоду першого року онтогенезу з насіння, висіяно-

го під зиму, в розетці налічується в середньому 14 прикореневих черешкових листків. Листкова пластинка досягає в середньому 21,5 см завдовжки і 11,3 см завширшки, довжина черешка — 18,6 см (табл. 2).

Висота розетки в кінці вересня становить 40—60 см. Листя продовгувате, яйцеподібне або трикутно-яйцеподібне, шорстке з обох

ТАБЛИЦЯ 2. Середні розміри листків центральної розетки *Silphium perfoliatum* L. наприкінці припинення росту при посіві під зиму, см (НБС, 1983—1985 рр.)

Номер листка	Дата обліку	Листкова пластинка		Черешок		Приріст листової пластинки
		довжина	ширина	довжина	діаметр	
1	04.04—20.04	8,5	4,5	6,1	0,3	—
2	15.04—20.04	10,1	4,7	8,9	0,3	1,6
3	30.04—09.05	13,1	7,2	9,2	9,7	3,0
4	10.05—22.05	23,8	13,1	25,1	0,5	10,7
5	25.05—05.06	26,2	14,9	24,9	0,6	2,4
6	11.06—17.06	29,5	14,5	25,0	0,6	3,3
7	20.06—30.06	36,7	17,5	30,1	0,6	7,2
8	01.07—11.07	38,2	17,8	28,7	0,7	1,5
9	17.07—21.07	28,3	16,9	29,1	0,7	9,9
10	27.07—02.08	26,6	16,5	25,9	0,6	-1,7
11	08.08—17.08	21,0	11,1	20,2	0,6	-5,6
12	20.08—29.08	15,1	8,1	16,0	0,5	-5,9
13	04.09—14.09	13,0	7,2	12,0	0,5	-2,1
14	19.09—29.09	10,1	4,6	9,1	0,3	-2,9
Середнє	—	21,5	11,3	18,6	0,5	—

ТАБЛИЦЯ 3. Середні розміри листків центральної розетки наприкінці вегетації при посіві *Silphium perfoliatum* L. весною, см (НБС, 1983—1985 рр.)

Номер листка	Дата обліку	Листкова пластинка		Приріст листової пластинки	Черешок	
		довжина	ширина		довжина	діаметр
1	25.04—02.05	3,6	2,1	—	5,9	0,2
2	07.05—03.05	4,9	2,8	1,3	6,9	0,3
3	18.05—24.05	5,8	3,4	0,9	7,7	0,3
4	05.06—11.06	8,5	6,1	2,7	10,1	0,3
5	18.06—24.06	14,6	7,9	6,1	13,2	0,4
6	01.07—08.07	16,4	9,1	1,8	18,3	0,4
7	15.07—22.07	20,2	10,0	3,8	20,4	0,5
8	30.07—08.08	22,1	11,3	1,8	25,2	0,5
9	17.08—23.08	21,1	11,0	1,1	25,0	0,5
10	05.09—15.09	20,2	10,1	-0,8	21,2	0,4
11	22.09—30.09	18,6	9,5	-1,6	20,0	0,4
12	05.10—10.10	15,0	6,7	-3,6	18,0	0,4
Середнє	—	13,9	7,2	—	15,3	0,4

ТАБЛИЦЯ 1. Середня тривалість життя листка *Silphium perfoliatum* L. у перший рік онтогенезу, дів (НБС, 1981—1983 рр.)

Номер листка	Початок росту	Припинення росту	Кількість дів вегетації
1982 р. Посів підзимній у 1981 р.			
1	9.04	15.06	68
2	18.04	20.06	65
3	30.04	1.07	63
4	10.05	12.07	64
5	25.05	6.08	74
6	15.06	31.08	78
1983 р. Посів ранньовесняний			
1	30.05	8.08	70
2	15.06	18.08	65
3	28.06	29.08	64
4	11.07	19.09	71
5	22.07	4.10	76

ТАБЛИЦЯ 4. Динаміка росту листків центральної розетки *Silphium perfoliatum* L. у перший рік життя підзимнього посіву, см (НБС, 1981–1983 рр.)

Дата обліку	Номер листка	Листкова пластинка			Довжина черешка
		довжина	приріст	ширина	
15.05	1	4,6±0,04	—	3,2±0,05	3,5±0,06
	2	5,4±0,07	—	3,3±0,03	3,8±0,06
20.05	1	6,3±0,06	1,7	6,8±0,05	3,9±0,04
	2	6,5±0,05	1,1	4,0±0,07	3,9±0,08
25.05	1	7,2±0,06	0,9	4,5±0,05	4,2±0,07
	2	8,9±0,13	2,4	4,6±0,07	4,4±0,06
	3	10,8±0,05	—	5,8±0,06	4,0±0,04
30.05	1	8,0±0,05	0,8	5,9±0,06	4,5±0,08
	2	11,3±0,06	2,4	7,1±0,05	5,1±0,05
	3	13,0±0,05	2,2	7,1±0,06	5,2±0,08
	4	6,3±0,07	—	2,4±0,08	3,3±0,08
10.06	2	11,5±0,08	0,2	8,0±0,08	6,0±0,09
	3	15,9±0,08	2,9	10,1±0,10	8,9±0,08
	4	15,2±0,09	8,9	9,5±0,08	8,9±0,07
	5	7,7±0,10	—	3,1±0,08	3,4±0,08
	6	5,8±0,08	—	2,2±0,07	2,8±0,10
	20.06	4	18,9±0,09	3,7	13,0±0,09
5	22,0±0,10	14,3	14,0±0,08	11,9±0,09	
	6	18,5±0,09	12,7	9,3±0,07	11,1±0,11
05.07	4	20,8±0,09	1,9	14,5±0,11	13,5±0,09
	5	24,9±0,07	2,9	15,9±0,07	15,2±0,07
	6	30,2±0,11	11,7	16,0±0,08	18,0±0,09
	7	19,0±0,09	—	10,1±0,09	13,9±0,08
	8	14,0±0,09	—	6,0±0,09	8,1±0,08
10.07	4	21,9±0,06	1,1	15,1±0,08	14,8±0,10
	5	27,0±0,10	2,1	10,0±0,08	17,1±0,08
	6	31,1±0,18	0,9	17,9±0,06	22,5±0,09
	7	18,8±0,07	4,8	7,8±0,11	13,9±0,08
20.07	6	31,9±0,07	0,8	18,8±0,09	23,1±0,11
	7	31,8±0,08	4,4	17,9±0,08	23,8±0,07
	8	28,9±0,06	10,0	14,0±0,09	24,0±0,13
	9	22,1±0,08	—	12,0±0,09	19,8±0,06
	10	21,0±0,12	—	9,9±0,09	17,0±0,08
	11	16,1±0,09	—	5,1±0,09	10,1±0,08
05.03	7	32,5±0,11	0,7	18,1±0,08	26,2±0,09
	8	31,1±0,10	2,2	17,0±0,09	25,9±0,06
	9	28,0±0,08	5,9	14,7±0,08	24,5±0,12
	10	25,0±0,11	4,0	11,9±0,08	20,6±0,10
	11	26,2±0,12	10,1	12,0±0,08	19,8±0,11
	12	21,0±0,08	—	10,1±0,08	14,1±0,05
	13	16,1±0,07	—	8,0±0,09	8,3±0,08
	14	13,1±0,11	—	3,4±0,07	4,2±0,09
20.08	8	31,8±0,10	0,7	8,7±0,07	8,7±0,07
	9	28,9±0,08	0,9	15,3±0,07	25,1±0,06
	10	29,2±0,09	4,2	15,8±0,09	25,4±0,05
	11	27,3±0,09	1,1	13,3±0,14	20,9±0,15
	12	25,9±0,08	4,9	11,4±0,12	15,4±0,15
	13	17,5±0,10	1,4	8,9±0,08	9,3±0,07
	14	14,5±0,11	1,4	4,6±0,12	5,6±0,12

боків, по краю крупнозубчасте. Рослини з насіння, висіяного весною, відстають у рості й розвитку і в кінці вегетації мають у середньому 12 листків 13,9 см завдовжки і 7,2 см завширшки (табл. 3).

У Лісостепу України найбільший приріст надземних органів спостерігається з третьої декади травня до третьої декади липня. Другий максимум приросту розеткового листа відмічено в другій декаді серпня. Однак, починаючи з другої декади серпня, темп приросту довжини листових пластинок знижується. В цей час починає формуватись кореневище, з другої декади серпня на ньому формуються бруньки відновлення.

Аналіз динаміки росту кожного окремого листка центральної розетки *S. perfoliatum* у перший рік життя (підзимній посів) показав максимальний приріст довжини і ширини листової пластинки в початковий період росту. В подальшому він поступово зменшується і закінчується відмиранням листка (табл. 4). Це стосується й черешка: найбільший приріст довжини за п'ятиденку відбувається у червні-липні, а у серпні — четвертого-п'ятого і шостого-сьомого листків. У цей час відмічено найвищі середньодобові температури.

Отже, *S. perfoliatum* є перспективною культурою, яка в умовах Лісостепу України в перший рік онтогенезу нормально росте і розвивається. Рослини з насіння, висіяного під зиму, мають довші черешки і крупніші листові пластинки, ніж ті, що з насіння, висіяного рано навесні.

1. Вавилов П. П., Кондратьев А. А., Кошкин Е. И. Особенности биологии и некоторые приемы возделывания сильфии пронзеннолистной в условиях Московской области // Изв. ТСХА. — 1978. — № 1. — С. 60—67.
2. Куперман Ф. М., Ржанова Е. И., Мурашов В. В. и др. Биология развития культурных растений. — М.: Высш. шк., 1982. — С. 18—19.
3. Недварас А. П., Марчуленис В. И. Биологическая и биохимическая характеристика перспективных силосных растений // Тр. АН ЛитССР. — 1987. — № 3/99. — С. 37—45.
4. Ореховская О. А. Интродукция сильфии пронзеннолистной в Одесском ботаническом саду // Новые пищевые и кормовые растения в народном хозяйстве. — Киев: Наук. думка, 1981. — Ч. 2. — С. 176.
5. Рате Л. Я. Динамика морфометрических показателей сильфии пронзеннолистной в связи с экологическими условиями: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 1981. — 20 с.



6. Умурзаков А. Биология сальвии пронзеннолистной и опыт ее выращивания на поливных землях Самаркандской обл. Узбекистана: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Самарканд, 1980. — 21 с.

Надійшла 15.03.2000

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ
SILPHIUM PERFOLIATUM L. В ПЕРВЫЙ ГОД
ВЕГЕТАЦИИ В СВЯЗИ С ИНТРОДУКЦИЕЙ
В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

А.А. Абрамов

Национальный ботанический сад
им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Киев

Исследованы рост и развитие *Silphium perfoliatum* L. в первый год вегетации в связи с интродукцией в Лесо-

степи Украины. Установлены закономерности прироста надземных органов в зависимости от срока посева.

GROWTH AND DEVELOPMENT PECULIARITIES
OF *SILPHIUM PERFOLIATUM* L. IN CONNECTION WITH
INTRODUCTION IN THE FOREST-STEPPE OF UKRAINE

A.A. Abramov

M.M. Grishko National Botanical Gardens,
National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

Growth and development of *Silphium perfoliatum* L. in the first vegetation year in connection with introduction in the Forest-Steppe of Ukraine have been investigated. Regularities of vegetative organs growth depending on the date of sowing is established.