

**В. П. ШЛАПАК<sup>1</sup>, С. С. ПУКАС<sup>2</sup>**

**SOFORA JAPONICA L. У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ  
ЛІСОСТЕПУ ТА СТЕПУ УКРАЇНИ**

*Досліджено біологічні й екологічні особливості *Sofora japonica* L., ритми сезонного росту та розвитку, особливості квітування, ставлення до вологості та родючості ґрунтів, зимо- та посухостійкість, світловибагливість, способи розмноження. Обстежене насаджень з участю *S. japonica* у полезахисних, придорожніх лісових смугах та на яружно-балочній мережі. Дано оцінку перспективності та успішності інтродукції у Правобережному Лісостепу та Степу України, декоративності та запропоновано практичні рекомендації щодо перспектив використання *S. japonica* для озеленення.*

---

<sup>1</sup> **Володимир Петрович ШЛАПАК** – дійсний член ЛАН України, доктор сільськогосподарських наук, професор, Національний дендрологічний парк "Софіївка" НЛП НАН України. Україна, м. Умань. Тел.: +38098-927-34-57. Е-mail: piterwp@ Rambler.ru

<sup>2</sup> **Світлана Сергіївна ПУКАС** – кандидат біологічних наук, ст. викладач кафедри лісового господарства Уманського державного аграрного університету. Україна, м. Умань. Тел.: (804744) 3-63-79

**Вступ.** Проблема розширення асортименту деревних рослин, які використовують у лісовому і садово-парковому господарствах для підвищення біологічної стійкості, продуктивності та посилення рекреаційно-оздоровчих функцій, має важливе господарське значення. Особливої уваги у цьому контексті заслуговують рослини-інтродуценти. До перспективних інтродуцентів, які мають цінні лісівничі та декоративні властивості, належить софора японська (*Sofora japonica* L.). Дані про особливості росту, характер природного поновлення, фітомеліоративні властивості та продуктивність насаджень з участю *S. japonica* в Україні наведено в роботах Н.А. Базилевської [1], П.Г. Яковлева [17-22], І.Т. Васильченка [2], В.С. Ібрагімова [3], К.К. Шапаренка [16], О.О. Марчука [6] та ін., однак низка питань досі залишається невисвітленими. Тому дослідження інтродукційних можливостей *S. japonica* в умовах Правобережного Лісостепу та Степу України є актуальним та перспективним.

**Методика досліджень.** В основу роботи покладено методи порівняльної екології, польові, лабораторні, експедиційні, біометричні, біологічні, лісівничі та статистичні методи.

**Результати досліджень та їхнє обговорення.** Рід *Sophora* L. – один з давніх родів покритонасінних, представлений листопадними деревними, кущовими та трав'яними рослинами. Перший детальний опис роду зробив Карл Лінней [5] у 1752-1754 рр. За філогенетичною системою П.Г. Яковлева [19, 20, 21] вид належить до відділу *Magnoliophyta*, класу – *Magnoliopsida*, порядку – *Fabales*, *Leguminales*, родини – *Papilionaceae*, триби – *Sophoreae*, підтриби – *Sophora*, рід – *Sophora* (*Styphnolobium*). Виділено два деревні види: *Sophora japonica* (*Styphnolobium japonica*) і *Sofora affinis* (*Styphnolobium affinis*). Аналіз літературних джерел показав, що немає єдності щодо назви виду *S. japonica* L. За даними Н.А. Базилевської [1], І.Т. Васильченка [2] та деяких праць П.Г. Яковлева [16, 19, 20], у 1940-1960 рр. для деревної породи вживали назву *S. japonica* L., пізніше в 70-тих роках П.Г. Яковлев [20] використав назву *Styphnolobium japonicum* L. У 1995 р. С.К. Черепанов [15] вніс певні корективи у систематику роду *Sophora* L., хоча вказану видову назву залишив без змін – *Styphnolobium japonicum*. Досі у літературі використовують як одну, так і іншу назву виду, і ми схильні вважати, що доцільніше використовувати *S. japonica* L., оскільки видова назва виникла ще в давні часи, її опалі віночки квіток та суцвіття містять жовту фарбу, яка і дала цьому виду і всій родині назву *Sophora*. Арабською "*Sophira*" означає "жовта рослина".



**Рис. 1. Поширення *S. japonica* в Україні**

Батьківщиною *S. japonica* є Китай і Японія. Рід поширений у помірних і тропічних зонах південно-східної Європи, Азії, в Австралії, на островах Тихого океану, а також у Південній Америці. Широко культивується в Японії, на Корейському півострові, у В'єтнамі. У Європі інтродукована з 1747 року. У Росії вперше з'являється у 1811 р. Культивувати в Україні цей вид почали у 1809 р. у Краснокутському дендрологічному парку. Надалі *S. japonica* почала з'являтися в Україні повсюдно, зокрема, у Вінницькій, Львівській, Тернопільській, Одеській, Миколаївській, Херсонській, Харківській, Київській та інших областях (рис. 1).

За даними фенологічних спостережень С.С. Пукаса [8], тривалість вегетації *S. japonica* на території Правобережного Лісостепу становить від 176 до 184 днів, а решта 181-189 днів рослини перебувають у стані глибокого та вимушеного спокою. Початок вегетації припадає на період 13-17 квітня, а припиняється 27 вересня – 9 жовтня. Одним з найважливіших критеріїв оцінки успішності інтродукції є вступ рослин у генеративну фазу. Квітування розпочинається 23 липня – 4 серпня, триває 16-20 днів і припиняється 13-24 серпня. Репродуктивної здатності рослини досягають в 5-6-річному віці. Проте умови Південного Степу України є особливо сприятливими для її росту й розвитку. Пристосування рослин до умов зростання визначається характером їхнього сезонного росту та розвитку. Узгодженість ростових процесів з місцевим кліматом сприяє своєчасному завершенню ростових процесів та здерев'янінню річних пагонів. Для оцінки посухостійкості тричі за вегетаційний період визначали вміст води в листках, а також було використано лабораторний метод в'янення, суть якого полягає в тому, щоб визначити певний дефіцит води і водоутримувальну здатність. Так, незалежно від років спостереження, упродовж вегетаційного періоду простежено незначні зміни вмісту води в листках від 50,4 до 59,8 г станом на 28 травня та 48,8-53,8 г станом на 8 вересня. Отже, *S. japonica* добре пристосувалась до впливу посухи, оскільки у неї уповільнений процес віддачі води листками. Тому вона досить добре росте й розвивається у посушливих регіонах.

Для оцінки зимостійкості рослин *S. japonica*, інтродукованих в Україні, за показник зимостійкості (табл. 1) пропонуємо коефіцієнт зимостійкості, який виражається співвідношенням тривалості періоду вегетації й тривалості росту пагонів. За цією шкалою зимостійкість *S. japonica* оцінено у 2 бали. Це

свідчить, що рослина у нашому регіоні є досить зимостійкою. Необхідно відзначити, що найзимостійкішими є 30-40-річні дерева *S. japonica*. Найуразливішими є 1-3-річні сіянці, у яких здерев'яніння пагонів становить 60-80 %, тобто їм властиве підмерзання 10-20 %. Тому важливою обставиною для культивування рослин досліджуваного виду, як вказують С.С. Пукас [7, 9], В.П. Шлапак, С.С. Пукас та ін. [12], є життя заходів для сприяння захисту їх від ураження низькими температурами.

**Табл. 1. Коефіцієнт зимостійкості інтродукованих у Правобережному Лісостепу України *S. japonica***

Рік	Тривалість росту пагонів, днів	Середня тривалість вегетації, днів	Коефіцієнт зимостійкості	Різниця між тривалістю росту пагонів і середньою тривалістю вегетації, днів
2004	95	176	1,85	81
2005	86	184	2,14	98
2006	89	180	2,02	91
2007	92	182	2,0	90

Значний вплив на ріст і розвиток рослин має ступінь вологості ґрунту, за якого забезпечуються оптимальні умови життєдіяльності рослин. Згідно з результатами наших вегетаційних дослідів встановлено, що ріст рослин залежить від вологості ґрунту. Оптимальною виявилась вологість 60 % від повної вологомісткості. Особливістю досліджуваних рослин є те, що вони легше переносять нестачу вологи в ґрунті, ніж її надлишок.

Основною біологічною функцією рослинного організму є розмноження, що забезпечує існування виду та його розселення. Результативність інтродукції *S. japonica* та перспективність розширення її культури залежить від ефективних методів розмножування і вирощування. Ми з'ясували, що в умовах Одеської, Миколаївської, Херсонської, Черкаської, Вінницької, Тернопільської і Київської областей *S. japonica* щорічно квітує та плодоносить. Проте, лише в умовах Південного Степу її насіння дозріває. Оптимальними термінами збирання насіння є період з листопада по квітень наступного року. Теоретичне та практичне значення має морфологія та біологія плодів і насіння. У плодах міститься від 1 до 6 насінин, маса 1000 насінин у межах 120-160 г., в окремих випадках – у разі пошкодження шкідниками може зменшуватись до 46 г, що більш характерно для Степової зони України. Насіння *S. japonica* має надзвичайно тверду оболонку, тому важко проростає. Завдяки дослідженням було встановлено найбільш ефективні методи підготовки насіння до сівби: стратифікація і оброблення сірчаною кислотою. Відсоток пророслих насінин відповідно становив – 40-92 % і 48-95 %.

Дослідженнями встановлено, що ефективним способом розмноження *S. japonica* є осіннє висівання насіння на глибину 3-4 сантиметри, за якою відбувається природна стратифікація, що сприяє максимальному проростанню насіння 81,4-84,2 %.

Результати досліджень з вегетативного розмноження *S. japonica* засвідчує, що регенераційна здатність зелених живців вища ніж здерев'янілих і відповідно становить 2,4-3,2 та 0,9-1,6 %. Застосування стимуляторів росту сприяло підвищенню відсотка обкорінення лише до 5,0 %, оскільки *S. japonica* належить до важковкорінюваних рослин.

Досліджено можливості розмноження *S. japonica* в культурі *in vitro*. Із досліджуваних середовищ виділено найсприятливіше модифіковане живильне середовище Мурасіге і Скуга [14]. Встановлено, що розмноження софори в культурі *in vitro* сприяє збільшенню коефіцієнта розмноження.

На основі експериментальних досліджень з'ясовано, що з-поміж усіх можливих способів розмноження *S. japonica* найефективнішим способом є насіннєвий. Розмноження в культурі *in vitro* є перспективним. Розмноження живцями варто розглядати як допоміжний до названих вище способів отримання садивного матеріалу.

Ми обстежили дерева *S. japonica*, які ростуть на території Одеської, Миколаївської і Херсонської областей у полезахисних, придорожніх лісових смугах та в яружно-балковій мережі. У таких насадженнях здійснено заміри висот і діаметрів дерев, схеми розміщення садивних місць під час створення 2-4 – 6-10 рядних лісових смуг та встановлено сучасну їхню густоту (табл. 2).

Дерева вирізняються могутніми шатроподібними кронами, темно-зеленими блискучими листками, добре квітують і плодоносять. Під час садіння застосовували схему розміщення садивних місць залежно від кількості рядів *S. japonica*. Так, за 2-рядного садіння полезахисних лісових смуг застосовували схему розміщення 2,0×1,0 м; за 10-рядного – 2,0×2,0 м; за 6-рядного – 2,0×2,5 м; за 4-рядного – 2,0×3,0 м. Густота насаджень станом на 2006 р. знаходилася в межах 710-3566 шт./га. Лісові смуги добре збереглися, повнота насаджень становить 0,6-0,8 за висоти *S. japonica* 12,-21,5 м, діаметра деревостану на висоті 1,3 м – 26,5-36,4 см. Привертає увагу 106-річна лісова смуга в Миколаївській області, яка добре збереглася. Середня висота дерев *S. japonica* тут становить 21,5 м, а середній діаметр стовбура 44,5 см. Варто також відзначити позитивний вплив на інтенсивність росту й розвитку *S. japonica* домішку інших листяних порід. Загалом лісові полезахисні смуги, окрім окремих фрагментарних невеликих ділянок, добре збережені і задовільно виконують свої захисні функції.

**Табл. 2. Таксаційні показники полезахисних лісових смуг**

№ ПП	Схема розміщення садивних місць, м	Порода	Густота культури під час створення, тис. шт./га	Вік насаджень, років	Повнота	Середні таксаційні показники насадження		
						висота, м	діаметр, см	густина, шт./га
Одеська область								
11	2 ряди Сфя 2,0×1,0	Сфя	4,5	56	0,8	11,5	36,5 <sup>+0,52</sup>	3566

12	10 рядів Сфя 2,0×2,0	Сфя	2,5	56	0,7	14,0	44,3 <sup>±0,68</sup>	1250
13	6 рядів Сфя 2,0×2,5	Сфя	2,0	54	0,6	14,5	40,2 <sup>±0,64</sup>	947
14	4 ряди Сфя 2,0×3,0	Сфя	1,7	54	0,6	13,8	44,4 <sup>±0,70</sup>	1242
Миколаївська область								
15	2 ряди Сфя 1 ряд Аб 2,0×1,5	Сфя	3,3	30	0,6	12,5	24,8 <sup>±0,32</sup>	2246
		Аб				10,5	20,6 <sup>±0,14</sup>	
18	2 ряди Сфя 1 ряд А 2,0×4,0	Сфя	1,7	96	0,8	20,5	36,7 <sup>±0,51</sup>	958
		А				18,0	34,4 <sup>±0,48</sup>	
19	4 ряди Дз 2,0×1,5	Дз	3,3	30	0,8	13,0	18,3 <sup>±0,42</sup>	1468
Херсонська область								
22	2 ряди Сфя 2,0×3,5	Сфя	1,4	30	0,6	10,5	20,6 <sup>±0,12</sup>	710
23	2 ряди Сфя 1 ряд А 1 ряд Дз 1,5×2,5	Сфя	2,7	30	0,7	12,0	36,4 <sup>±0,46</sup>	1972
		А				9,5	32,8 <sup>±0,52</sup>	
		Дз				8,5	32,4 <sup>±0,46</sup>	
24	4 ряди Дз 2,0×1,5	Дз	3,3	30	0,8	10,5	10,2 <sup>±0,08</sup>	1610

Примітка: Сфя – софора японська, Дз – дуб звичайний, А – акація біла, Аб – абрикоса.

Табл. 3. Таксаційні показники придорожніх захисних смуг

№ ПП	Схема розміщення садивних місць, м	Порода	Густота культур під час створення, тис. шт./га	Вік насаджень, років	Повнота	Середні таксаційні показники насаджень		
						висота деревостану, м	діаметр деревостану, см	густота, шт./га
Одеська область								
5	3,0×2,5	Сфя	1,3	50	0,7	18,6	28,5 <sup>±0,14</sup>	945
6	3,0×2,5	Сфя	1,3	54	0,7	19,6	26,5 <sup>±0,16</sup>	846
9	6 рядів Сфя 1 ряд А+Дз 2,0×4,0	Сфя	1,2	58	0,7	17,6	32,2 <sup>±0,62</sup>	608
		Дз				16,8	28,4 <sup>±0,18</sup>	
		А				16,4	18,6 <sup>±0,08</sup>	
Миколаївська область								
16	2 ряди 2,0×1,5	Сфя	3,3	56	0,7	15,5	36,2 <sup>±0,55</sup>	2157
		Дз				14,8	20,3 <sup>±0,22</sup>	
17	2 ряди 2,0×1,0	Сфя	5,0	56	0,7	16,5	36,4 <sup>±0,48</sup>	3482
		Дз				10,5	20,7 <sup>±0,16</sup>	
20	2 ряди 2,0×3,0	Сфя	1,7	28	0,6	12,5	32,8 <sup>±0,46</sup>	978
		А				11,0	28,3 <sup>±0,36</sup>	
21	3 ряди 3,0×4,0	Сфя	0,8	106	0,6	21,5	44,5 <sup>±0,72</sup>	278
		А				17,0	36,6 <sup>±0,61</sup>	
Херсонська область								
25	2 ряди Сфя+А 2,0×3,0	Сфя	1,7	34	0,6	14,5	36,5 <sup>±0,58</sup>	1095
		А				13,0	32,3 <sup>±0,31</sup>	
26	4 ряди Сфя 1 ряд А+Дз 1,5×3,0	Сфя	2,2	81	0,8	20,0	36,2 <sup>±0,47</sup>	864
		А				18,0	28,3 <sup>±0,30</sup>	
		Дз				18,5	24,1 <sup>±0,22</sup>	

Така ж тенденція у формуванні захисних властивостей насаджень зберігається і у придорожніх лісосмуг (табл. 3). Для порівняння інтенсивності росту і розвитку 30-річних культур *S. japonica* ми обстежили 30-річні культури *Quercus robur* L. у придорожніх лісосмугах. Встановлено, що в 30-річних культурах *Quercus robur*, які створені 4-ма рядами з розміщенням садивних місць 2,0×1,5 м, а висота насаджень – в межах 10,5-12,5 м за діаметра стовбура відповідно 10,2-11,5 см. Густота обстежених культур має тенденцію до значного зменшення з віком насаджень. Полезахисні та придорожні смуги з *S. japonica* порівняно з *Quercus robur*, які створені на звичайних чорноземах, добре пристосувалися до посушливого клімату, хоча мають дещо нижчі параметри, наділені комплексом високих адаптивних і

господарсько-цінних ознак, завдяки чому можуть бути широко застосовані під час садіння полезахисних лісових смуг.

*S. japonica* культивується в господарствах півдня України під час створення різних захисних лісових насаджень на яружно-балкових та інших непридатних для сільськогосподарського вжитку землях (табл. 4). Її було використано для масових насаджень у державних підприємствах "Каховське" та "Саратське лісове господарство". Тепер у віці 40-56 років дерева *S. japonica* в насаджіні мають добрий ріст і розвиток, досягаючи висоти 11,5-16,5 м, а діаметр стовбура становить 32,4-44,6 см. Стовбури могутні, рівні до висоти 3-4 м, потім вони, звичай, роздвоюються та розтріюються, набувають характерної для виду викривленості, особливо у верхній частині стовбура.

Табл. 4. Таксаційні показники насаджень *S. japonica* на яружно-балковій мережі

№ ПП	Схема розміщення садивних місць, м	Порода	Густота культур під час створення, тис. шт./га	Вік насаджень, років	Повнота	Середні таксаційні показники насаджень		
						висота деревостану, м	діаметр деревостану, см	густота, шт./га

Херсонська область								
27	2,0×1,0	Сфя	5,0	40	0,8	11,5	32,4 <sup>±0,26</sup>	1427
		А				10,0	28,2 <sup>±0,18</sup>	
28	3,0×1,0	Сфя	2,2	56	0,8	12,5	40,5 <sup>±0,75</sup>	1154
Одеська область								
1	6 рядів Сфя 1 ряд Яз 2,0×3,0	Сфя	1,7	56	0,7	17,2	30,6 <sup>±0,78</sup>	1541
		Яз				16,0	28,5 <sup>±0,16</sup>	
2	3,0×0,75	Сфя	4,4	56	0,8	19,8	28,4 <sup>±0,17</sup>	1536
3	6 рядів Сфя 1 ряд Аб 3,0×1,5	Сфя	2,2	51	0,7	14,4	26,5	954
		Аб				6,5	28,5	
4	4 ряди Сфя 1 ряд Яз 2,5×4,0	Сфя	1,0	51	0,6	18,4	24,5	648
		Яз				19,5	22,4	

Успішність інтродукції *S. japonica* в умовах Національного дендрологічного парку "Софіївка", а також у міських насадженнях Умані та Сміли Черкаської області вивчали за методом М.А. Кохна, А.М. Курдюка [4]. Загальну оцінку інтродукції виводили за сумою балів. Найвища оцінка – 100 балів. Залежно від загальної оцінки визначали перспективність інтродукції як дорослих, так і молодих рослин за спеціальною шкалою. Унаслідок виконаних досліджень, за даними С.С. Пукас [10], можна зробити висновок, що *S. japonica* є досить перспективною рослиною для інтродукції в умовах Правобережного Лісостепу та Степу України, ступінь її акліматизації у цьому регіоні добрий, а швидкість акліматизації нормальна.

Декоративність досліджували *S. japonica* у 2004–2006 рр. у насадженнях міст Умані, Сміли, Тульчина, Одеси, Миколаєва та Херсону [13]. Оцінку декоративності здійснювали раз на 3–10 днів у режимі фенологічних спостережень, використовуючи шкалу для індивідуальної декоративної оцінки: незадовільно – (-1); задовільно – (0); добре – (1); дуже добре – (2); відмінно – (3). Результати спостережень засвідчили, що у *S. japonica* декоративна цінність впродовж року сильно змінюється, що зумовлено настанням певних фенологічних фаз. Період найвищої декоративності цієї рослини спостерігається у середині та наприкінці літа у фазі цвітіння. У першій половині осені зафіксовано повне зниження декоративного ефекту (фаза закінчення лінійного росту пагонів, фаза здерев'яніння пагонів по всій довжині).

Період різкої та тривалої втрати декоративного ефекту спостерігається в останній декаді листопада (масове опадання листя) і триває до першої декади травня (початок лінійного росту пагонів). Варто зазначити, що втрата декоративного ефекту у цьому випадку відбувається завдяки впливу лише сезонних чинників. Досліджені рослини *S. japonica* та її декоративні форми вже з 4–5 річного віку після садіння здатні прикрасити садово-парковий ландшафт, підвищити його художню виразність. Вадою *S. japonica* є підмерзання однорічних пагонів, але рослина є швидкорослою породою, пагони добре відновлюються. Несприятливі погодні умови Правобережного Лісостепу України в окремі роки істотно не знижують декоративних властивостей *S. japonica*. За своєю декоративністю, швидкістю росту, довговічністю ця рослина є цінним видом для озеленення і могла б прикрасити парки, сквери, вулиці міст. Її доцільно використовувати як солітер, у вигляді

пейзажних груп, для створення контрастних композицій з вічнозеленими рослинами.

### Висновки

1. Для росту та розвитку *S. japonica* Правобережний Лісостеп і Степ України близькі до лісорослинних умов більшості районів її природного поширення у Південно-Східній Азії.

2. Досліджувані рослини виду *S. japonica* у молодому віці менш морозостійкі, ніж дорослі, тому можливе незначне підмерзання однорічних пагонів у суворі зими. Насамперед, це пов'язано зі запізним здерев'янінням пагонів наприкінці вегетації.

3. Дослідження водного режиму *S. japonica* встановлено, що цей вид характеризується високою посухостійкістю і найбільшою мірою відповідає умовам не лише Правобережного Лісостепу, а й Південного Степу України, де дефіцит вологи є основною перепоною для створення й існування деревних насаджень.

4. Насіння *S. japonica* має надзвичайно тверду оболонку і важко проростає. Завдяки дослідженням запропоновано ефективні методи виведення насіння зі стану спокою. До них належать стратифікація, що забезпечує відсоток пророслих насінин 40–92 і вплив сірчаної кислоти, відповідно – 48–95 %.

5. Дослідженнями з вегетативного розмноження *S. japonica* виявлено, що регенераційна здатність зелених живців вища, ніж здерев'янілих і відповідно становить 2,4–3,2 та 0,9–1,6 %. Застосування стимуляторів росту сприяло підвищенню відсотка обкорінення лише до 5,0 %, що свідчить, про належність *S. japonica* до важковкоріюваних рослин.

6. Здійснено оцінку успішності інтродукції *S. japonica* у Правобережному Лісостепу України, за якою її віднесено до другої групи перспективних рослин, ступінь успішності акліматизації добрий, що свідчить про нормальну акліматизацію цієї рослини в районі інтродукції.

7. З'ясовано, що завдяки незначній вибагливості до родючості та вологості ґрунту та інтенсивному росту, особливо в перші роки життя, *S. japonica* широко використовуються для створення придорожніх захисних і полезазахисних лісових смуг і в яружно-балковій мережі в Степу України. *S. japonica* виконує важливу роль у цих насадженнях, тому що вона не вибаглива до родючості ґрунтів, посухостійка, має глибоку стрижневу кореневу систему, що сприяє укріпленню схилів різної експозиції. Для *S. japonica* характерна висока декоративність у вегетаційний період, особливо з кінця липня до першої декади

вересня. Тому вона і є перспективною рослиною для декоративного садівництва.

## ЛІТЕРАТУРА

1. **Базилевская Н.А.** Критический обзор и систематическое деление трибы *Sophoreae* L. // Известия Гл. бот. сада СССР. – 1930. – Т. 29, № 4. – С. 339-351.
2. **Васильченко И.Т.** Род Софора – *Sophora* L. // Флора СССР. – М.-Л. : Изд-во Акад. наук. – 1945. – Т. 11. – С. 23-28.
3. **Ибрагимова В.С.** Китайская медицина, методы диагностики и лечения. Лекарственные средства. – М. : Вид-во "Наук. думка", 1994. – 637 с.
4. **Кохно Н.А., Курдюк А.М.** Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1994. – 258 с.
5. **Линней Карл.** Философия ботаники. – М. : Изд-во "Наука", 1989. – 454 с.
6. **Марчук О.О.** Перспективні інтродуценти у дендропарках Харківщини // Науковий вісник НАУ : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НАУ. – 2004. – Вип. 70. – С. 253-269.
7. **Пукас С.С.** Биология развития *Sophora japonica* L. в условиях Украины // Межвузовский сб. научных трудов. – Архангельск : Изд-во АГТОУ. – 2005. – Вип. 8. – С. 38-41.
8. **Пукас С.С.** Біологічні особливості діагностики фенологічних фаз у *Sophora japonica* L. в умовах Черкащини // Матеріали Міжнародної наук. конф. присвяченої 150-річчю Ботанічного саду. – Львів : Унів-тет. імені Іана Франка, 2004. – С. 57-62.
9. **Пукас С.С.** Особливості інтродукції *Sophora japonica* L. в Україні // Матеріали IV Міжнародної наук. конф. молодих дослідників. – Тростянець, 2004. – С. 114-115.
10. **Пукас С.С.** Оцінка успішності інтродукції *Sophora japonica* L. в умовах Правобережного Лісостепу України // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ УкрДЛТУ. – 2004. – Вип. 14.7. – С. 51-57.
11. **Пукас С.С., Шлапак В.П.** Особливості росту і розвитку сянців *Sophora japonica* L. в умовах Правобережного Лісостепу України // Вісник Київського НУ імені Тараса Шевченка : інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – К. : Київський НУ імені Тараса Шевченка. – 2005. – Вип. 9. – С. 50-51.
12. **Шлапак В.П., Пукас С.С., Кульбіцький В.Л., Піскун Н.Л., Бабій Л.О., Мазуренко В.Д.** Вплив критичної температури повітря на рослину // Сучасні проблеми фізіології рослин і біотехнології : тези наук. конф. молодих учених (Ужгород, 1-3 грудня 2005 р.). – Ужгород, 2005. – С. 132-133.
13. **Шлапак В.П., Пукас С.С.** Сезонна декоративність *Sophora japonica* L. Правобережного Лісостепу і Степу України // Інтродукція рослин на початку ХХІ століття: досягнення і перспективи (До 120-річчя з дня народження акад. М.І. Вавилова) : матер. Міжнар. наук. конф. – К. : Фітосоціоцентр, 2007. – С. 324-327.
14. **Небиков М.В., Шлапак В.П., Пукас С.С., Колдар Л.А.** *Sophora japonica* L. у культурі in vitro // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУУ. – 2005. – Вип. 15.5. – С. 82-86.
15. **Черепанов С.К.** Сосудистые растения СССР. – Л. : Изд-во "Наука", 1981. – 509 с.
16. **Шапаренко К.К.** Ископаемые *Leguminosae* и некоторые вопросы классификации палеоботанических находок // Ботанический журнал. – 1940. – Т. 25, № 2. – С. 102-121.
17. **Яковлев Г.П.** Дополнения к системе порядка *Fabales* Nakai (*Leguminales* Jones) // Ботанический журнал. – 1972. – Т. 57, № 6. – С. 585-595.
18. **Яковлев Г.П.** Заметки по систематике и географии рода *Sophora* L. и близких родов // Вопросы фармакогнозии. – 1967. – Т. 21, вып. 4. – С. 42-62.
19. **Яковлев Г.П.** Материалы к монографии рода софора : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.05/ ЛХФИ. – Л., 1964. – 16 с.
20. **Яковлев Г.П.** Новая система для родов, включавшихся в *Sophoreae* (*Fabaceae*) и некоторые вопросы систематики порядка *Fabales* Nakai : дисс. на соискание учен. степени д-ра биол. наук : спец. 03.00.05/ ЛХФИ. – Л., 1975. – 322 с.
21. **Яковлев Г.П.** Роды трибы *Sophoreae* (Bronn) // Новости систематики высших растений. – 1975. – Т. 12. – С. 225-232.
22. **Яковлев Г.П., Сыровежко Н.В.** Некоторые особенности строения семян рода *Sophora* L. и близких к нему родов в связи с их систематикой и филогенией // Вопросы фармакогнозии. – 1967. – Т. 21, вып. 4. – С. 90-98.

V. P. Shlapak, S. S. Pukas

## SOPHORA JAPONICA L. IN RIGHT-BANK FOREST-STEPPE AND STEPPE ECO-ZONES OF UKRAINE

The results of studies of biological and ecological features, rhythms of seasonal growth and development, features of flowering, attitudes to humidity and fertility of soils, cold- and drought-resistance, attitudes to light, reproduction methods of *Sophora japonica* are presented. The results of forest shelterbelts and soil protective stands survey with the *Sofora Japonica* L. in composition are presented as well. The perspectives and successfulness of introduction of this species in stands in Right-Bank Forest-Steppe and Steppe eco-zones of Ukraine are evaluated. Decorative characteristics are evaluated. The practical recommendations concerning the using of *Sofora Japonica* L. in landscape architecture are proposed.

