

ВПЛИВ ТЕРМІНІВ СІВБИ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ДОЛІХОСА (*Dolichos lablab* L).

І. М. БОБОСЬ, кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри овочівництва і закритого ґрунту

І. О. ФЕДОСІЙ, кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри овочівництва і закритого ґрунту

Національний університет біоресурсів і природокористування України

З. Д. СИЧ, доктор сільськогосподарських наук,
професор кафедри генетики, селекції і насінництва

Білоцерківський національний аграрний університет

E-mail: irinabobos@ukr.net

Анотація. Однією з малопоширених бобових культур, яку з успіхом можна вирощувати в Україні є доліхос. Впровадження цієї маловідомої культури в овочівництво й городництво стримується відсутністю технології вирощування. Серед основних технологічних заходів, спрямованих на підвищення врожайності, важлива роль належить вибору оптимального терміну сівби.

Метою досліджень було вивчення термінів сівби доліхоса для конвеєрного надходження продукції в умовах Лісостепу України. Відповідно до мети встановили особливості проходження фенологічних фаз росту й розвитку, визначали мінливість морфологічних ознак рослин залежно від термінів сівби.

Досліди з вивчення термінів сівби на ріст і розвиток доліхоса були закладені у 2016 – 2018 рр. на колекційних ділянках НЛ "Плодоовочевий сад" НУБІП України в Київській області. Вивчали терміни сівби: III декада квітня – 27.04, I декада травня – 10.05, III декада травня – 25.05, I декада червня – 08.06. За контроль було взято III декаду квітня. Схема сівби була однаковою для всіх варіантів досліджень – 70 × 20 см із густрою рослин 71 тис шт./га.

Встановлено вплив термінів сівби на особливості проходження фенологічних фаз росту й розвитку рослин та морфологічні особливості доліхоса. Терміни сівби впливали на скоростиглість виду. Встановлена тенденція, що із більш пізнішим терміном сівби скорочувався період від цвітіння до початку технічної стиглості бобів. Найбільш ранньостиглими виявилися рослини за 3-го (25.05) та 4-го (08.06) термінів сівби з найкоротшим періодом від цвітіння до технічної стиглості бобів 41-45 діб.

Рослини доліхоса дуже чутливо реагували на зміну умов вирощування. Ранні терміни сівби суттєво пригнічували оптимальний ріст рослин. Більш розвиненою вегетативною масою характеризувалися рослини за пізньовесняного терміну

сівби (10.05), за якої довжина стебла та кількість пагонів у середньому становили відповідно 150 см та 8,9 шт. Ранньовесняна (III декада квітня) та пізня (III декада травня-I декада червня) сівба виявилася непридатною для доліхоса, за яких рослини формуються більш пригніченими.

І далі необхідно продовжити дослідження щодо впливу термінів сівби для доліхоса, за яких можливо отримати високу врожайність бобів-лопаток для отримання зеленого горошку.

Ключові слова: доліхос, терміни сівби, сходи, цвітіння, досягання бобів, боби, пагони, стебло, вегетативна маса

Актуальність.

На сучасному розвитку овочівництва є багато не вирішених проблем, серед яких виділяються такі, як недостатнє видове різноманіття овочевих культур, низька врожайність та якість овочевої продукції. Також гостро стоїть питання про забезпечення населення продуктами харчування, багатими на білок, якого не вистачає в щоденному харчовому раціоні кожної людини (Хареба & Рибак, 2018). Шафранский, 2010; Яковлев, 1991)

Бобові культури мають високу харчову цінність. Вони цінуються, насамперед, за білки та вітаміни, які легкодоступні для людини. Бобові овочі накопичують усі необхідні для людини амінокислоти, солі кальцію, фосфору, заліза. Дефіцит білка вкрай негативно впливає на здоров'я населення України (Яковлев, 1991).

Світове різноманіття культурних овочевих бобових дуже велике й нараховує понад 40 видів: квасолі багатоквіткову й лімську, горох цукровий, доліхос, тетрагонолобус, біб овочевий, вігну овочеву, гуньбу (Bobos et al., 2019; Яковлев, 1991).

В овочівництві України в даний час в основному вирощують лише відомі види, такі як квасоля овочева, горох овочевий, біб овочевий. Та не менш

цінними є культури маловідомі. Хоча виспродуктивних сортів малопоширених культур ще не створено, вони користуються особливим інтересом у споживачів, особливо серед городників-любителів (Могильна та ін., 2018).

Серед великої родини бобових є один дуже цікавий рід – доліхос (*Dolichos* L.). Серед 60 видів, далеко на північ, поширився лише один вид – доліхос лобія, або гіацинтові боби (*Dolichos lablab* L.). Якщо в південних країнах він цінується за лікувальні властивості та їстівне насіння, то в Європі – за декоративність. Декоративні красиві червонуваті листки та квітки, які нагадують орхідеї, з ароматом гіацинту. Боби красивого буряково-червоного кольору. Мають пергаментний шар, тому в їжу можна використовувати лише нестигле (тип фляжеоль) і стигле чорне насіння, яке вважається важливою лікарською сировиною для розчинення каменів у нирках (Bobos et al., 2019; Шафранский, 2010).

Широке впровадження цієї маловідомої культури в овочівництво й городництво стримується відсутністю технології вирощування. Серед технологічних елементів, за яких можливо отримати високу врожайність бобів-лопаток доліхоса для отримання зеленого горошку є оптимальні терміни сівби.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Урожайність доліхоса, як і інших сільськогосподарських культур, формується в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах вирощування і є результатом реакції рослин на них. Однак, на розвиток рослин впливають не тільки ґрунтово-кліматичні умови, а й технологічні прийоми вирощування (Bobos et al., 2019; Сич та ін., 2010).

Кафедрою овочівництва й закрито-го ґрунту НУБіП України вивчено та оцінено різні схеми сівби на ріст і розвиток доліхоса. Встановлено, що густота рослин істотно впливала на господарсько-цінні показники, оскільки в процесі життєдіяльності між рослинами постійно є конкуренція за світло, вологу та поживні речовини. Зі збільшенням густоти рослин тривалість періоду від масових сходів до настання технічної стиглості скорочувалась. Така закономірність була характерна для всіх фаз росту й розвитку рослин доліхоса. Найбільш ранньостиглими виявилися рослини культури із загущенням посівів (71 тис шт./га) з найкоротшою тривалістю періоду від з'явлення сходів до початку технічної й біологічної стиглості, відповідно 60 та 119 діб (Bobos et al., 2019).

Серед основних технологічних заходів, спрямованих на підвищення врожайності, важлива роль належить і вибору оптимального терміну сівби. За різних термінів сівби створюються неоднакові умови для росту й розвитку бобових культур.

Щодо вибору оптимального терміну сівби доліхоса відсутні науково-теоретичні обґрунтування. Усе це свідчить про необхідність вивчення і встановлення найбільш оптимальних термінів сівби для рослин доліхоса в

Правобережному Лісостепу України, за яких будуть створюватися оптимальні умови для росту й розвитку рослин та формування врожаю.

Мета досліджень – виявлення адаптивних властивостей рослин доліхоса на основі вивчення строків сівби для конвеєрного надходження продукції в умовах Лісостепу України. Відповідно до мети передбачалося встановлення особливостей проходження фенологічних фаз росту й розвитку, визначення морфологічних особливостей рослин доліхоса залежно від термінів сівби.

Матеріали і методи дослідження.

Досліди з вивчення термінів сівби на ріст і розвиток доліхоса були закладені у 2016 – 2018 рр. на колекційних ділянках НЛ «Плодоовочевий сад» НУБіП України в Київській області.

Дослідження проводили в трьох повторностях згідно з методикою однофакторних дослідів (Бондаренко & Яковенко, 2001). Вивчали терміни сівби: III декада квітня – 27.04, I декада травня – 10.05, III декада травня – 25.05, I декада червня – 08.06. За контроль було взято III декаду квітня. Схема сівби була однаковою для всіх варіантів досліджень – 70×20 см із густотою рослин 71 тис шт./га, яка визначена оптимальною за попередніми дослідженнями. Глибина загортання насіння – 2-3 см.

Розмір облікової ділянки становив 5 м². На кожній обліковій ділянці відмічали по 10 дослідних рослин, за якими проводили спостереження. Міжряддя для всіх варіантів у досліді були однаковими. Площу живлення регулювали кількістю рослин у рядку. Бокові захисні смуги з кожного боку досліді були завширшки як одна ділянка.

Для проведення експериментальної роботи було використано польовий, статистичний і лабораторний методи досліджень. Результати досліджень обробляли математично, визначали довірчий інтервал за загальноприйнятими методиками (Доспехов, 1979).

В усіх дослідах проводили фенологічні спостереження, біометричні вимірювання рослин, облік врожаю.

Упродовж вегетаційного періоду проводили ентомологічні обстеження на пошкодження посівів шкідниками та фітопатологічні обліки на ураження рослин хворобами. Рослини доліхоса виявилися стійкими проти пошкодження шкідниками та хворобами рослин і насіння.

Доліхос вирощували за технологією, яка дає можливість максимально реалізувати продуктивність культури за умов дотримання вимог вирощування на кожному етапі органогенезу (Сич та ін., 2010).

Результати досліджень та їх обговорення.

Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин доліхоса за різних термінів сівби проводили від появи сходів до біологічної стиглості бобів. Дані фенологічних спостережень занесено до таблиці 1.

Результати досліджень свідчать, що терміни сівби впливають на скоростиглість виду. Водночас, доліхос характеризується, як пізньостиглий вид незалежно від термінів сівби. Це пов'язано із тривалим періодом цвітіння та плодоношенням. Однак за ранньовесняних термінів сівби вегетаційний період подовжується на 9 діб порівняно з літніми термінами. Така ж тенденція спостерігалася й за інших термінів сівби.

Повні сходи швидше з'явилися у виду за літнього терміну сівби – на 8 добу після сівби. Це пов'язано із високою сумою активних температур у цей період, що викликало швидше проходження всіх фенологічних фаз росту й розвитку рослин. За ранньовесняних термінів сівби повні сходи у виду були більш тривалими.

Низькі температури наприкінці травня вплинули на більш пізній термін з'явлення як поодиноких (13 діб), так і масових (19 діб) сходів. За наступних пізньовесняних термінів сівби в рослин доліхоса раніше спостерігали початок з'явлення масових сходів рослин порівняно із ранньовесняним.

Цвітіння і плодоношення в доліхоса проходило впродовж вегетаційного періоду, які залежали від терміну сівби. Дати початку цвітіння, формування бобів технічної й біологічної стиглості першими відмічали за ранньовесняного терміну в III декаді квітня (27.04).

Тривалість міжфазних періодів виду була різною й залежала від терміну сівби (табл. 2). Так, тривалість періоду «сівба-повні сходи» найкоротшим виявився у виду за літнього терміну сівби – 9 діб. Це пов'язано із підвищенням температур повітря та ґрунту в цей період, що вплинуло на швидке з'явлення сходів рослин. Дещо довшою тривалістю цієї фази відмічена у виду за сівби в III декаді квітня (27.04) і становила 20 діб.

У середньому за три роки встановлено, що за різних термінів сівби тривалість періоду «повні сходи-початок цвітіння» у виду була в межах від 22 до 33 діб. Найбільш ранньостиглими характеризувалися рослини за літньої сівби, тривалість зазначеного періоду яких становив 22 доби, що на

1. Результати фенологічних спостережень за ростом і розвитком рослин доліхоса за різних термінів сівби (середнє за 2016 – 2018 рр.)

Термін сівби	Початок сходів (10 %)	Повні сходи (75 %)	Початок цвітіння	Початок технічної стиглості бобів	Початок біологічної стиглості бобів
III декада квітня (27.04) – контроль	09.05	15.05	16.06	08.08	13.09
I декада травня (10.05)	18.05	25.05	22.06	10.08	17.09
III декада травня (25.05)	01.06	05.06	30.06	13.08	21.09
I декада червня (08.06)	13.06	16.06	07.07	16.08	26.09

7 діб менше контролю. Однак масове цвітіння рослин швидше розпочалося в рослин за пізньовесняного терміну сівби (16.06).

Тривалість міжфазного періоду «початок цвітіння-початок технічної стиглості бобів» був довшим у виду за ранньовесняного терміну сівби, який становив 55 діб. Встановлена тенденція, що із більш пізнішим терміном сівби скорочується період від цвітіння до початку технічної стиглості бобів. Це пов'язано із високими денними температурами в травні та червні. Пізніша сівба впливала також і на тривалість періоду «повні сходи – початок біологічної стиглості бобів», який меншим виявився в доліхоса за літньої сівби (107 діб). Це зумовлено швидшим прогріванням поверхні ґрунту в літній період, що прискорило початок усіх фаз росту доліхоса.

Достигання бобів на рослинах відбувалося неодноразово, що зумовлює багаторазовий збір врожаю бобів лопаток. Найтривалішими періодами формування бобів виявилися для культури терміни сівби в III декаді квітня (27.04) та I декаді травня (10.05). Причому, триваліший період від сходів до початку біологічної стиглості бобів відзначено за ранньовесняної сівби (III декада квітня), який становив 128 діб.

Коротша тривалість вегетаційного періоду виявилася для доліхоса за літньої сівби і становила 107 діб, що на 21 добу менше контролю. За третього терміну сівби у III декаді травня (25.05) вегетаційний період скорочувався до 115 діб, що на 13 діб коротше порівняно з контролем. Технічну стиглість бобів отримано раніше за сівби у III

2. Тривалість фенологічних фаз росту і розвитку у рослин доліхоса за різних термінів сівби (середнє за 2016 – 2018 рр.)

Термін сівби	Тривалість періодів, діб			
	«сівба-повні сходи»	«повні сходи-початок цвітіння»	«початок цвітіння-початок технічної стиглості бобів»	«повні сходи-початок біологічної стиглості бобів»
III декада квітня (27.04) – контроль	20	33	55	128
I декада травня (10.05)	15	29	50	122
III декада травня (25.05)	12	26	45	115
I декада червня (08.06)	9	22	41	107

3. Характеристика біометричних показників рослин доліхоса за різних термінів сівби (середнє за 2016 – 2018 рр.).)

Термін сівби	Довжина стебла, см	Кількість пагонів, шт.	Товщина стебла біля кореневої шийки, мм
III декада квітня (27.04)– контроль	147,5 + 12,1	8,8 + 0,5	13,8 + 1,6
I декада травня (10.05)	150,1 + 10,2	8,9 + 0,4	15,0 + 1,8
III декада травня (25.05)	145,0 + 11,5	8,5 + 0,5	14,2 + 1,3
I декада червня (08.06)	143,5 + 9,8	8,3 + 0,2	13,5 + 1,5

декаді травня (25.05) та I декаді червня (08.06), що пов'язано з високою сумою активних температур у цей період.

Встановлено, що терміни сівби культури значно впливали на ріст, розвиток і формування надземної маси. Так, упродовж усього періоду їхньої вегетації, темпи росту були різними.

Отримані експериментальні дані свідчать, що найменшою довжина стебла доліхоса була за літньої сівби, а за ранніх термінів вона зростала. Рослини доліхоса дуже чутливо реагували на зміну умов вирощування (табл. 3).

Аналізуючи біометричні показники рослин доліхоса за різних термінів сівби, було відмічено, що більш розвинену вегетативну масу мали рослини за першого пізньовесняного терміну сівби (10.05). Так, більшу висоту рослин встановлено в рослин за цього терміну – 150,1 см. Із пізніми термінами сівби у виду зменшувалася довжина стебла.

За літнього терміну сівби (I декада червня) у рослини зменшувалася довжина стебла на 4,0 см порівняно з контролем. За третього терміну (III декада травня) ця різниця становила 2,5 см за висоти рослин 145,0 см. Подібна тенденція спостерігалася й за іншими морфологічними показниками рослин, тоді як за пізньовесняного терміну сівби в I декаду травня (10.05) усі біометричні показники були найбільшими. Водночас за результатами довірчого інтервалу ця різниця була в межах похибки.

Товщина стебла біля кореневої шийки більшою виявилася за 2-го терміну сівби і становила 15,0 мм, що на 1,2 мм більше порівняно з контролем. Меншу різницю за цим показником виявлено в рослин за літніх термінів сівби – 13,5 мм, що на 0,3 мм менше порівняно з контролем.

Ранні терміни сівби суттєво пригнічували оптимальний ріст рослин доліхоса. Це пов'язано із тепловимогливістю культури, для якої оптимальною температурою повітря виявилася 20-25 °C.

Висновки і перспективи.

За фенологічними спостереженнями встановлено, що ріст і розвиток рослин доліхоса залежали від терміну сівби. Найбільш ранньостиглою виявилася культура за 3-го (25.05) та 4-го (08.06) термінів сівби з найкоротшим періодом від цвітіння до технічної стиглості бобів 41-45 діб.

Більш розвиненою вегетативною масою характеризувалися рослини доліхоса за сівби в I декаді травня (10.05), за якого довжина стебла та кількість пагонів у середньому за три роки становили відповідно 150 см та 8,9 шт. Ранньовесняна (III декада квітня) та пізня (III декада травня–I декада червня) сівба виявилася непридатною для доліхоса, за яких рослини формуються більш пригніченими.

І далі необхідно продовжити дослідження щодо впливу термінів сівби для доліхоса, за яких можливо отримати високу врожайність бобів-лопаток для отримання зеленого горошку.

References

1. Bobos, I., Fedosy, I., Zavadzka, O., Tonha, O., Olt, J. (2019) Optimization of plant densities of dolichos (*Dolichos lablab* L. var. *lignosus*) bean in the right-bank of forest-steppe of Ukraine. *Agronomy Research*, Volume 17, Issue 6, 2019, Pages 2195-2202.
2. Dospikhov V.A. (1979) *Metodika polevogo opyta* [Field experiment methodology]. M.: Kolos, 1979, 416 p.
3. *Metodyka doslidnoyi spravy v ovochivnytstvi ta bashtannytstvi* (2001) [Methodology of Experimental Case in Vegetable and Melons], Ed. G.L. Bondarenko, K.I., Yakovenko – Kharkiv, Osnova, 369 p.
4. Mogilnaya, O. M. at all. (2018) *Priorytetni napryamy naukovooho zabezpechennya vyrobnytstva maloposhyrenykh vydiv ovochevykh roslyn v Ukrayini* [Priority of scientific directions of software manufacturing of small views of vegetable plants in Ukraine]. *Vegetable and Melon Growing*, Volume 64, Pages 75-78.
5. Sych, Z.D. at all. (2010.) *Rekomendatsiyi z vyroshchuvannya maloposhyrenykh bobovykh ovochevykh kul'tur v Lisostepu Ukrayiny* [Recommendations for the growing of leguminous vegetable crops in the forest-steppe Ukraine]. Kyiv, NULES of Ukraine, 41p.
6. Shafransky, V.G. (2010) *To li tsvetok, to li ovoshch?* [Is it a flower, or a vegetable?]. [Electronic resource] *Uralsk gardener*. Available: <http://www.uralsadovod.ru/>
7. Hareba O.V., Rybak Y.Y. (2018) *Pidvyshchennya ekonomichnoyi efektyvnosti vyrobnytstva maloposhyrenykh ovochevykh kul'tur*. Improving the economic efficiency of production of rare vegetable crops. *Ekonomika APK*, №12, P. 31-41.
8. Yakovlev, G.P. (1991). *Bobovyie zemnogo shara* [Legumes globe]. Lviv, Nauka, P.116-118.

Bobos, I.M., Fedosy, I.O., Sych, Z.D. (2020). THE IMPACT OF LANDING PERIOD ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF DOLICHOS PLANTS. PLANT AND SOIL SCIENCE, 11(2): 59–66. <https://doi.org/10.31548/agr2020.02.059>

Abstract. *One of the widespread legumes that can be successfully grown in Ukraine is dolichos. The introduction of this little-known culture into horticulture is limited by the lack of cultivation technology. Among the main technological measures aimed at increasing the yield, the important role is to choose the optimal landing period.*

The purpose of the research was to identify the adaptive properties of dolichos plants on the basis of the study of sowing time for line production in the conditions of the Forest-Steppe of Ukraine. According to the purpose, it was envisaged to establish the features of the passage of phenological phases of growth and development, to determine the morphological features of plants depending on the sowing time.

Experiments on sowing time for growth and development of dolichos were laid in 2016-2018 at the collection areas of "Fruit and vegetable garden" of NUBIP of Ukraine in Kyiv region. The time of sowing was studied: the third decade of April - 27.04, the first decade of May - 10.05, the third decade of May - 25.05, and the first decade of June - 08.06. The control was taken in the third decade of April. The sowing scheme was the same for all variants of studies - 70 × 20 cm with a plant density of 71 thousand units / hectare.

The influence of sowing time on the features of the passage of phenological phases of plant growth and development and the morphological features of dolichos have been established. Sowing time affected the speed of the sort. There is a tendency that with a later sowing period the period from flowering to the beginning of technical maturity of beans decreased. The most ripening plants were in the 3rd (25.05) and 4th (08.06) sowing periods with the shortest growing season 41-45 days.

Dolichos plants reacted very sensitively to changing growing conditions. Early sowing significantly inhibited optimal plant growth. The more developed vegetative mass was characterized by plants in the late spring sowing period (10.05), during which the length of the stalk and the number of shoots averaged 150 cm and 8.9, respectively. The early spring and summer sowing times were unsuitable for dolichos, in which the plants formed more depressed.

In the future, it is necessary to continue research on the effect of sowing periods for dolichos, which can produce high yields of blades for green peas.

Keywords: *dolichos, timing of sowing/landing time, stairs, flowering, ripening of beans, beans, shoots, stem, vegetative mass.*
