

ВИВЧЕННЯ НОРМ ВИСІВУ БЕЛАДОНИ (*ATROPA BELLADONNA L.*) З МЕТОЮ ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О.Я. Ярута

О.І. Рудник-Івашенко, доктор сільськогосподарських наук

Інститут садівництва НААНУ

Висвітлені результати досліджень з вирощування лікарської культури беладони в умовах Північного Лісостепу. Залежно від норм висіву насіння у весняний період показано кількість сходів і густоту травостою беладони, а також тривалість міжфазних періодів росту й розвитку рослин першого року вегетації цієї культури. За врожайністю сировини беладони встановлено оптимальні норми її висіву. Зроблені висновки з можливості вирощування беладони в непридатній їй зоні з отриманням високих і сталих врожайів, що забезпечить фармацевтичну галузь країни якісною сировиною.

Ключові слова: беладона, дослідження, норми сівби, сировина, посіви

Постановка проблеми. Нині різко скорочуються площі під лікарськими культурами. Так, з метою забезпечення вітчизняної медичної промисловості сировиною беладони (*Atropa belladonna L.*) її вирощування раніше було сконцентровано у Криму та Закарпатті. Позбувшись основної зони вирощування (Крим), виникла необхідність в інтродукції цієї рослини в інших регіонах країни, які не властиві цій теплолюбній культурі зокрема, в Лісостеповій зоні.

Аналіз основних досліджень та публікацій. Беладону вирощують у великих масштабах у Південній і Східній Європі, Пакистані, Північній Америці, Бразилії, в тому числі в Україні (у Криму) і Росії (в Краснодарському краї) [1, 2]. Беладона є теплолюбною рослиною і як багаторічну культуру її можна вирощувати тільки в місцевостях з м'якою зимою і постійним сніговим покривом. Під час безсніжних зим вона вимерзає при зниженні температури до 10...15°C нижче нуля [3, 4].

У спеціальній літературі вітчизняні наукові дослідження з вирощування рослин беладони слабо висвітлені. Публікації з інтродукції цієї культури в умовах Криму датовані 1980-ми роками. Що стосується її вивчення за межами нашої країни, то цікавими є результати досліджень з розробки та впровадження нових агротехнологічних елементів вирощування в Білгородській області та в Краснодарському краї, в тому числі і з норм висіву беладони [5, 6].

Культивування беладони насінням є досить складним процесом, оскільки менше ніж 60% насіння є життєздатним, хоча його використання є дуже важливим в комерційному виробництві.

Оптимальна норма висіву насіння беладони для зони її вирощування – Криму встановлена в розмірі 8 кг/га на підставі робіт, проведених А.К. Бондаренко та ін. (1978) на Кримській ЗОС ВІЛАР [7]. Ця норма висіву була включена в агротехнологічні рекомендації з вирощування цієї культури, і при проведенні дослідів ми використовували її в якості контролю.

Метою досліджень є вивчення біологічних особливостей росту і розвитку *Atropa belladonna L.* при інтродукції в умовах Київської області та розробка основних агротехнологічних елементів вирощування беладони для забезпечення фармацевтичної промисловості стабільною сировинною базою.

Для досягнення мети **ставили завдання** – визначити норми висіву беладони в умовах Лісостепової зони України для її широкого впровадження у виробництво, а також спроба культивування беладони в Київській області – регіоні з порівняно континентальним кліматом і відносно меншою сумою ефективних температур.

Матеріали та методи досліджень. Польові дослідження проводили у 2014 році на дослідному полі Інституту садівництва НААН. Об'єктом досліджень була популяція беладони, отримана по обміну фонду з науково-дослідних установ.

Рельєф дослідної ділянки рівний. Ґрунт темно-сірий опідзолений, середньосуглинковий на лесі, типовий для північної частини Лісостепу України. Аналіз ґрунту виконували в лабораторії агрохімії Інституту садівництва НААН України. Вміст гумусу в орному шарі (0–40 см) становить 2,3%, азоту легкогідролізованих сполук (за методом Тюрини і Конової) 78–98 мг/кг, рухомих сполук фосфору і калію (за методом Кирсанова) – відповідно 93–181 і 106–203 мг/кг. Реакція їх ґрунтового розчину кисла (рН 5,3–5,5).

Відбір і оцінку індивідуальних рослин проводили за біоморфологічними, господарсько-цінними ознаками. Дослідження були зосереджені на інтродукції та вивченні основних елементів агротехнології беладони.

Загальна площа посівної ділянки становила 20 м², облікової – 6 м², повторність – триразова.

Підготовку ґрунту, сівбу і догляд за рослинами здійснювали згідно рекомендацій вирощування беладони в Криму.

Сівбу проводили 24 квітня на глибину загортання насіння – 1,5 см. Досліджували 4 норми висіву насіння, які в перерахунку на кількість (за масою 1000 шт.) і площею (з міжряддям 70 см) склали: V1 – 280 шт/м погонний (4 кг/га), V2 – 420 шт. (6 кг/га), V3 – 560 шт. (8 кг/га), V4 – 700 шт/м погонний (10 кг/га), з урахуванням маси 1000 насінин, рівної 1 г, і лабораторної схожості 80%.

Кількість облікових рослин – 30 штук. Варіанти в повтореннях розміщували систематично. В факторіальних дослідах варіанти закладали методом розщеплених ділянок, зазвичай, рендомізовано.

Догляд за посівами полягав у ручній прополці від бур'янів у рядках у міру їх появи.

Максимальну густоту стояння посівів відмічали через 10 діб після з'яви сходів рослин. Фенологічні спостереження проводили за загальноприйнятою методикою [8]. Результати досліджень обчислювали методом дисперсійного аналізу за допомогою прикладної комп'ютерної програми Statistica-6.

Результати досліджень та їх обговорення. Погодні умови весни і літа для розвитку й росту рослин беладони були задовільними (помірно вологими і теплими). Основними чинниками, що лімітують проростання насіння беладони є підвищена температура ґрунту та його вологість.

Мінімальна кількість сходів на одному погонному метрі рядка відмічена у варіанті з нормою висіву 4 кг/га (табл. 1).

1. Кількість сходів і густина травостою беладони в залежності від норм висіву насіння, 2014 рік

Ознаки	Норма висіву, г/м ² (кг/га)			
	0,4 (4)	0,6 (6)	0,8 (8)	1,0 (10)
Кількість сходів на 1 п.м.	9,3±0,2	13,9±0,5	19,2±0,6	25,0±0,9
Кількість рослин на 1 п.м. перед збиранням	8,0±0,4	12,3±0,6	16,1±0,7	21,1±0,7

Максимальна кількість сходів на одному погонному метрі рядка, як і очікувалось, відмічена у варіанті з нормою висіву 10 кг/га.

В умовах Київської області рослини першого року вегетації потребують від появи сходів до початку фази достигання (поява перших плодів беладони) 145 – 160 діб. Фенологічні фази розвитку знаходяться у відповідній залежності від біологічних особливостей культури і погодних умов перших міжфазних періодів, проте не залежать від норм висіву, оскільки у дослідах вони проходили практично одночасно (табл. 2). При цьому фаза масового цвітіння настає через 95 – 100 діб після сходів.

2. Фази розвитку рослин беладони першого року життя, 2014 р.

Масові сходи	Стеблування	Масове цвітіння	Початок дозрівання бобів	Густота стояння рослин, ш/м.п.
10.5	17.07	20.08	05.10	22+0,9

Результати експериментальних досліджень з вивчення норм висіву беладони свідчать про те, що поява сходів була пропорційною кількості висіяного насіння. В подальшій вегетації рослин спостерігали часткову зрідженість посівів і до моменту збирання врожаю кількість рослин знизилась у варіанті V1 на 5%, а в варіанті V4 до 4,1%.

За врожайністю сухої сировини між варіантами спостерігали суттєву різницю (табл. 3).

3. Вплив норм висіву на структуру та якість врожаю рослин беладони першого року життя, 2014 р.

Варіант	Висота рослин, см	Урожайність сухої трави, т/га	Співвідношення надземних органів, %		Вміст алкалоїдів у зеленій масі, %
			листки і квітки	стебла	
V1	120+4,2	11,9	50,6	47,2	0,32
V2	119+3,9	15,0	50,9	46,9	0,33
V3	116+6,9	14,8	50,0	48,0	0,30
V4	118+7,1	14,5	51,3	46,7	0,32
<i>HCP₀₅</i>	–	2,7	–	–	0,05

Норма висіву насіння 6 кг/га забезпечує врожайність сировини практично на рівні нормам висіву 8 і 10 кг/га. Отже, подальше збільшення норми висіву не доцільне, оскільки супроводжується лише додатковими витратами насінневого матеріалу, а це в свою чергу, призводить до підвищення собівартості сировини. Вивчення рослин у період другого року вегетації дозволить зробити повніший аналіз з їх продуктивності, а також отримати результати з удосконалення технології їх вирощування. Проте на етапі вивчення першого року вирощування беладони в умовах Київської обл. можна зробити певні висновки.

Висновки. 1. Результатами експериментальних досліджень встановлено можливість вирощування беладони в новій ґрунтово-кліматичному регіоні України. В умовах Північного Лісостепу області беладона проходить повний цикл сезонного розвитку першого року вегетації: рясно цвіте, формує задовільний одноукісний урожай якісної сировини (12 – 15 т/га) і забезпечує часткове достигання плодів.

2. Для ґрунтово-кліматичних умов Північного Лісостепу України в перший рік вегетації відмічено перевагу норми висіву 6 кг/га насіння беладони.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рабинович А.М. Лекарственные растения России. / Рабинович А.М., Рабинович С.А. М.: изд-во «Арнебия», 2005. С. 63 – 66.
2. Herba Belladonnae Tollkirschenkraut //Zbl Pharmakother und laboratoriumsdiagen – 1990. — 129, №1. — P. 53 – 55.
3. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. / Артюшенко З.Т., Федоров А.А. Плод. — Л.: Наука, 1986. — 392 с.
4. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. — М., 1980. — 340 с.
5. Сидельников Н. И. Изучение биологических особенностей *Atropa belladonna* L. с целью введения в культуру в Центрально-черноземном регионе России: диссер.... канд. биол. наук. — М., 2007. — 17 с.
6. Задорожный А.М., Кошкин А.Г., Соколов С.Я., Шретер А.И. Белладонна (Красавка) // Справочник по лекарственным растениям. М., 1989. — С. 60 – 62
7. Бондаренко А.К. Белладонна. / Бондаренко А.К., Савенко Б.И., Фоменко К.П., Брыкин А.И. //Вопросы агротехники возделывания лекарственных культур М., 1978. — ч.2. — С. 6 – 11.
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. — М., 1989. — 194 с.
9. Dimitrijevic R. Uvodjenje u kulturu velebilja (*Atropa belladonna* L.)// Arh. poljopr. nauke, 1960, Vol. 13, №39. S.104 – 107.

Одержано 11.05.2015

Аннотация

Ярута О. Я., Рудник-Иващенко О.И.

Изучение норм высева красавки (*ATROPA BELLADONNA* L.) с целью введения в культуру в условиях Лесостепи Украины

Освещены результаты исследований по выращиванию лекарственной культуры красавки в условиях Киевской области, заданием которых было определить нормы высева растений в условиях Лесостепной зоны Украины для ее широкого внедрения в производство, а также попытка культивирования красавки в указанном регионе со сравнительно континентальным климатом и относительно меньшей суммой эффективных температур.

Культивирование красавки семенами, как известно, является достаточно сложным процессом, поскольку менее 60% семян есть жизнеспособным, хотя использование растений – как сырья, так и семян является очень важным в коммерческом производстве. Поэтому экспериментальными исследованиями было определено количество всходов и густоту травостоя красавки в зависимости от норм высева семян в весенний период, что дало возможность установить оптимальную норму высева белладонны в условиях Киевской области. Изучено прохождения межфазных периодов роста и развития растений первого года вегетации этой культуры: массовых сходов растений, период стеблевания, массового цветения, начала вызревания плодов, что обеспечит в дальнейших исследованиях коррекцию закладки опытов. Морфологическим описанием растений показана степень вариации основных хозяйственно-ценных характеристик красавки по вариантам опытов, а именно: высота растений, количества стеблей на растении и их листьев и цветков, а также определена урожайность сухой биомассы. У всех четырех вариантах опытов определено содержание алкалоидов в зеленой массе растений.

По результатам показателей урожайности сырья белладонны установлены оптимальные нормы ее высева для почвенно-климатических условий Лесостепи Украины. В первый год вегетации отмечено преимущество нормы высева 6 кг / га семян этой

культуры. Следовательно, положительные выводы, которые сделаны в результате экспериментальных исследований с возможностью выращивания красавки в нехарактерной для нее зоне с получением высоких и устойчивых урожаев, дают возможность с уверенностью заявлять, что расширение ареала выращивания такой лекарственной культуры как красавка обеспечит фармацевтическую отрасль страны качественным сырьем.

Ключевые слова: белладонна, исследования, нормы посева, сырье, посевы

Annotation

Yaruta O.A., Rudnyk-Ivashchenko O.I.,

Study of seeding rates of belladonna (ATROPA BELLADONNA L.) in order to introduce into the culture in a forest-steppe of Ukraine

Presents the results of research on the cultivation of medicinal herb culture under the Kiev region, the task of which was to determine the seeding rate of plants in the forest-steppe zone of Ukraine for its widespread introduction into production, as well as an attempt herb cultivation in this region with a relatively continental climate and a relatively smaller amount of effective temperatures.

Cultivation belladonna seeds known to be quite complex, since at least 60% of the seeds have a viable, although the use of plants as the raw material and the seed is very important in commercial production. Therefore, the experimental study was to determine the amount and density of grass sprouting herb depending on the sowing of seeds in the spring, making it possible to establish the optimum seeding rate of belladonna in the conditions of the Kiev region. Studied the passage of between phases phase periods of growth and development of plants the first year of vegetation of this culture: mass gatherings plants period of stem, mass flowering, beginning of ripening fruit, which will provide further studies correction tab experiments. Morphological description of plants shows the degree of variation of the main agronomic characteristics of belladonna variant of the experiment, namely, plant height, number of stems per plant and the leaves and flowers, as well as the productivity of dry biomass determined. All four versions of experiments to determine in the green mass of plants the content of alkaloids.

As a result the yield of raw performance, the optimal rate of belladonna its seed to soil and climatic conditions, forest-steppe of Ukraine. In the first year of vegetation marked advantage of seeds of this crop seeding rate of 6 kg / ha. Consequently, the positive conclusions drawn from experimental studies with the possibility of growing in the herb uncharacteristic zone to produce high and stable yields, provide an opportunity to declare with confidence that the expansion of the area of cultivation of drug crops such as the pharmaceutical industry will provide belladonna country quality raw materials.

Key words: belladonna, research, seeding rates, raw materials, crops