

Annotation

Taranenko A.O.

Soil biodiversity under the conditions of different soil-climatic zones of Poltava region.

The article presents the topicality and necessity for biological monitoring of soil. Soil biodiversity of natural and agricultural ecosystems under different soil and climatic conditions of the Poltava region was studied. In the studied areas were defined parameters: number of earthworms (*Lumbricina*), number of *Collembola*, number of soil microflora and soil microbial activity. The results of the studies determined an advantage number of earthworms (*Lumbricina*) and *Collembola* in natural areas, but soil microbiological activity and microflora numbers on farmland under soil-climatic zones of the region. It is noted that soil biodiversity, among all soil-climatic zones of the Poltava region, is the largest in the southern transition zone. Therefore this zone has the most favorable conditions for the life of the soil biota, which has a positive impact on soil environmental condition, increases its stability and fertility. Possibility of using proposed bioindicators for early diagnostic of the ecological condition of the soil ecosystem was presented.

Keywords: soil biological diversity, population numbers of earthworms (*Lumbricina*), springtails (*Collembola*), numbers of soil microflora, microbiological soil activity.

УДК 635.652/.654:631.558.3

АГРОЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ТА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

**О.В. Овчарук, кандидат сільськогосподарських наук
Подільський державний аграрно-технічний університет**

В статті розглянуто результати досліджень високопродуктивних сортів квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.), ріст і розвиток рослин в умовах Західного Лісостепу. Встановлено тривалість вегетаційного періоду, формування елементів продуктивності рослин квасолі що забезпечило відповідний рівень врожайності та якості зерна. За рівнем врожайності найкращим був сорт Щедра – 1,83 т/га, за вмістом білку сорт Буковинка – 25,1%.

Ключові слова: квасоля звичайна, сорт, масові сходи, цвітіння, технічна стиглість.

Постановка проблеми. Головна особливість землеробства України на сучасному етапі полягає у виробництві продукції рослинництва при обмежених витратах антропогенної енергії і збереженні довкілля від процесів деградації і забруднення. Одним з шляхів вирішення цієї проблеми є впровадження нових сортів, агроценози яких завдяки значному адаптивному потенціалу забезпечують високий рівень реалізації продуктивності при мінімальних енергетичних витратах і здійснюють позитивний біогеоценотичний вплив на елементи родючості ґрунту. Науково-дослідна робота є розділом досліджень, що проводяться кафедрою рослинництва та кормовиробництва на основі плану і тематики наукових

досліджень Подільського державного аграрно-технічного університету 2011 – 2015 рр. (номер державної реєстрації 0111U009406).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ріст і розвиток рослин та формування їх продуктивності є важливими показниками, які характеризують продуційний процес сільськогосподарських культур, зокрема квасолі звичайної [1, 2]. Інтенсивність ростових процесів прямо пропорційно збільшує продуктивність бобових культур [4, 7]. У свою чергу інтенсифікація процесів росту і розвитку обумовлюється впливом екологічних, едафічних та біотичних факторів [7], проте домінуюча роль належать сортам і технології вирощування [5]. Важливу роль у формуванні продуктивності бобових культур є технологічні заходи за сприятливої взаємодії нерегульованих факторів може досягти 85% і більше [6]. На відмінну від технологічних заходів, роль сорту, як одного із найбільш доступних і ефективних засобів виробництва, постійно зростає і його вклад, за даними останніх років, у приріст врожайності оцінюється в 30 – 50% [1, 3].

Тривалість вегетаційного періоду сільськогосподарських культур є генетично обумовленою ознакою. В однорічних культур норма реакції за цією ознакою на зміну факторів зовнішнього середовища складає 5 – 9% [1, 2].

Мета статті полягає у висвітленні особливостей росту і розвитку квасолі залежно від сорту в умовах Західного Лісостепу.

Методика досліджень. Експериментальну частину досліджень проводили впродовж 2011 – 2013 рр. на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету.

Ґрунт – чорнозем глибокий малогумусний, середньо суглинковий на лесі. Вміст гумусу (за Тюрінім) в орному шарі – 3,4 – 3,8%, легкогідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 10,5 – 12,2 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Чіріковим) – 16,5 мг/100 г ґрунту, калію (за Чіріковим) – 21,0 мг/100 г ґрунту, рН (сольове) – 7,3.

Кліматичні умови Західного Лісостепу характеризуються достатньою кількістю тепла, але нестійким зволоженням. Значне підвищення температури і спостерігається упродовж березня-квітня та квітня-травня. Літній період відзначається високими і сталими температурами: у липні – до 20 °С, у серпні – 22 – 23 °С. Теплий період триває в межах 230 – 265 днів, а період активної вегетації (температура вище 10 °С) коливається від 155 до 170 днів. Сума активних температур складає 2300 – 2750°С, ГТК досягає 1,3 – 2,0, річна кількість опадів коливається в межах 498 – 675 мм, на заході – до 790 мм, за середньої температури повітря 7,8°С.

Сівбу квасолі звичайної проводили в другій декаді травня широкорядним способом з міжряддям 45 см, з нормою висіву – 400 тис. насінин/га. Схема дослідів складалася у сортовій технології вирощування квасолі звичайної.

Загальна площа ділянки становила – 45,0 м², облікова – 25,2 м².

Для визначення біологічної урожайності відбирали середню пробу, з якої визначали кількісні і якісні показники врожаю.

Результати досліджень. Так, результатами досліджень було встановлено, що розвиток листової поверхні посівів квасолі мав нерівномірний характер із яскраво вираженим максимумом у фазу цвітіння рослин. (табл. 1).

1. Динаміка формування площі листкової поверхні рослин квасолі залежно сорту, тис. м²/га (середнє за 2011 – 2013 рр.)

Сорт	Фаза росту і розвитку			
	перший трійчастий листок	початок цвітіння	кінець цвітіння	формування і початок дозрівання зерна
Харківська штамбава	3,3	19,6	36,5	32,6
Мавка	4,1	24,8	40,4	35,4
Надія	3,8	20,6	41,1	34,2
Буковинка	4,2	21,7	39,2	33,5
Подoliaночка	4,0	24,5	40,8	34,9
Перлина	3,5	20,6	38,3	33,2

Також, нами було визначено, що розміри асиміляційної поверхні досліджуваних посівів залежали від сорту. Зокрема, було виявлено, що найбільш підвищені розміри асиміляційної поверхні у досліді формували посіви сорту Надія.

Таким чином, результатами досліджень встановлено, що досліджувані сорти квасолі в умовах регіону формували високі показники асиміляційної поверхні, які залежали від сортових особливостей. Максимального ж розвитку листкова поверхня у квасолі набувала наприкінці фази цвітіння і найбільш підвищений показник у досліді (41,1 тис. м²/га) був визначений в посіві сорту Надія. У фазу формування і початок дозрівання зерна найвищою площа листкової поверхні рослин була у сорту Мавка – 35,4 тис. м²/га.

Для більш повної характеристики функціонування сформованої площі листкової поверхні досліджуваних посівів квасолі нами було розраховано показники фотосинтетичного потенціалу (табл. 2).

2. Фотосинтетичний потенціал посівів квасолі залежно від сорту, млн. м² дн./га (середнє за 2011 – 2013 рр.)

Сорт	Період росту і розвитку			
	перший трійчастий листок – початок цвітіння	початок цвітіння – кінець цвітіння	кінець цвітіння – формування насіння	перший трійчастий листок – формування насіння
Харківська штамбава	0,368	0,652	0,518	1,538
Мавка	0,458	0,756	0,576	1,790
Надія	0,391	0,664	0,584	1,673
Буковинка	0,383	0,659	0,533	1,565
Подoliaночка	0,378	0,661	0,531	1,571
Перлина	0,371	0,658	0,522	1,543

Так, результатами досліджень було встановлено, що максимально ефективно площа листкової поверхні посівів працювала в період цвітіння квасолі. Зокрема, найбільш підвищені показники фотосинтетичного потенціалу в досліді було визначено на варіантах сорту Мавка, які становили 1,790 млн. м² дн./га. Найменшими ці показники були відмічені у сорту Харківська штамбава – 1,538 млн. м² дн./га та у сорту Перлина 1,543 млн. м² дн./га.

Тривалість вегетаційного періоду сільськогосподарських культур є генетично обумовленою ознакою [9]. Важливою ознакою однорічних культур є реакція на зміну факторів зовнішнього середовища [7]. Вона може бути неоднаковою у сортів, що пов'язано із факторами: група стиглості, тип росту та ін. Важливим у тривалості вегетаційного періоду є вирощування квасолі звичайної в конкретній ґрунтово-кліматичній зоні [2, 4, 6, 9].

Вивчення міжфазних періодів розвитку показало, що умови вирощування впливають на швидкість проходження етапів розвитку рослин квасолі звичайної.

У середньому за роки досліджень тривалість періоду сівба-сходи триває від 10 – 12 діб (табл. 3).

3. Тривалість міжфазних періодів у сортів квасолі звичайної (середнє за 2010 – 2013 рр.)

Сорт	Тривалість періоду, діб			
	Сівба-масові сходи	Масові сходи-цвітіння	Цвітіння-технічна стиглість	Масові сходи – технічна стиглість
Харківська штамбова	10	28	16	44
Мавка	11	30	18	48
Надія	12	32	19	51
Буковинка	12	34	18	52
Подоляночка	11	32	17	49
Перлина	10	31	20	51

За несприятливих посушливих умов (2012 р.) спостерігалось подовження періоду сівба-сходи порівняно з іншими роками досліджень, що в свою чергу залежало від сорту.

Також нашими дослідженнями встановлено, що під час проростання насіння квасолі спостерігалась тенденція більш раннього з'явлення сходів у сортів з дрібним насінням. Для проростання насіння квасолі необхідно до 95 – 110% води від маси насіння.

У результаті проведених експериментальних досліджень встановлено: найшвидше сходи з'явилися у сорту Харківська штамбова та Перлина – на десяту добу, у всіх інших сортів сходи відмічено на 1 – 2 доби пізніше. Такий тривалий період з'явлення сходів квасолі можна пояснити дуже жаркими і сухими погодними умовами в другій-третьій декаді травня.

Тривалість періоду від масових сходів до технічної стиглості найкоротшим був у сорту Харківська штамбова – 44 доби, а найдовшим у сорту Буковинка – 52 доби, та у сортів Перлина та Надія.

Отримані нами урожайні дані свідчать про те, що величина врожаю залежно від сорту також різнилася, що в першу чергу обумовлено сортовими особливостями та погодними умовами вегетаційного періоду (табл. 4).

Результатами досліджень встановлено, що за рівнем урожайності за роки спостережень в 2010 році найбільш урожайними були сорти Мавка і Надія (1,88 і 1,82 т/га відповідно), урожайність яких була достовірно вищою порівняно із сортом Харківська штамбова (1,62 т/га) на 2,0 – 2,6 т/га, що перевищує найменшу істотну різницю визначену за результатами дисперсійного аналізу експериментальних даних. В 2011 році аналогічно.

4. Урожайність зерна та вміст білка квасолі звичайної залежно сорту

Сорт	Урожайність, т/га				Урожайність, середня за роки, т/га	Вміст білку, %
	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.		
Харківська штамбова	1,62	1,68	1,25	1,90	1,65	24,8
Мавка	1,88	1,84	1,36	2,19	1,80	25,3
Надія	1,82	1,79	1,25	2,14	1,75	25,0
Буковинка	1,74	1,79	1,30	2,05	1,72	25,1
Подоляночка	1,8	1,83	1,34	2,07	1,76	24,6
Перлина	1,74	1,70	1,30	2,01	1,69	24,2
<i>НІР₀₅</i>	<i>0,20</i>	<i>0,14</i>	<i>0,12</i>	<i>0,15</i>	–	

В 2012 році урожайність була найменшою внаслідок несприятливих погодних умов, і різниця в урожайності між сортами була нівельована. Цього року достовірної різниці між сортом Мавка і Харківська штамбова не встановлено, що свідчить про більшу стабільність сорту Харківська штамбова.

У найбільш сприятливому для квасолі 2013 році відмічено найвищий рівень урожайності і найбільший вплив генетичних особливостей сорту на цей показник, що встановлено за результатами дисперсійного аналізу. Так за рівня *НІР₀₅* – 0,15 т/га різниця сорту Харківська штамбова з Мавкою становила 0,29, з Надією 0,24, з Подоляночкою 0,17 т/га

Найвищий вміст білку був у сорту Буковинка – 25,3%.

Висновки. Отже, найшвидша технічна стиглість настала в сорту Харківська штамбова – через 44 доби від з'явлення сходів, що на чотири доби раніше сорту Мавка, п'ять діб – сорту Подоляночка, сім діб – сортів Перлина і Надія, та вісім діб раніше у порівнянні із сортом Буковинка. Ці сорти є середньостиглими.

Проведеними дослідженнями встановлено, що тривалість вегетаційного періоду квасолі звичайної більшою мірою залежить від періоду сходи-технічна стиглість і сходи-цвітіння.

Найвищу урожайність зерна квасолі було одержано у сорту Мавка – 1,80 т/га, тоді як сорт Харківська штамбова забезпечив 1,65 т/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авадэний Л.П. Результаты и перспективы селекции фасоли в Молдове / [Л.П. Авадэний, В.И. Возиян, М.Г. Таран] // Всероссийский научно-производственный журнал Зернобобовые и крупяные культуры, № 4 (8). Орёл, 2013. – С. 34 – 37.
2. Бабич А.О. Проблема фотосинтезу і біологічної фіксації азоту бобовими культурами / А.О. Бабич, В.Ф. Петриченко, Ф.Ф. Адамень // Вісник аграрної науки. — 1996. — №2. — С 37 – 39.
3. Голохоринська М.Г. Створення нових сортів квасолі та їх впровадження у виробництво / М.Г. Голохоринська, О.В. Овчарук, С.Й. Величко, М.А. Вихристюк// Міжвід. темат. наук. зб. інституту рослинництва ім. Юр'єва УААН. — № 90. — Харків. — 2005. — С. 149 – 152.
4. Камінський В.Ф. Агробіологічні основи інтенсифікації вирощування

- зернобобових культур в Лісостепу України: автореф. дис. На здобуття наук. ступеня д-ра с. - г. наук: спец. 06.01.09 / В.Ф. Камінський. — Вінниця, 2006. — 48 с.
5. Камінський В.Ф. Формування продуктивності гороху за різних технологій вирощування / В.Ф. Камінський, С.П. Дворецька, Г.М. Єфіменко // Збірник наукових праць інституту землеробства НААН. — К., 2004. — Вип.1. — С. 66 – 69.
 6. Овчарук О.В. Инновации в сортовой технологии выращивания фасоли обыкновенной в зависимости от сроков сева и сроков уборки урожая в условиях Западной Лесостепи Украины / [О.В. Овчарук] // Всероссийский научно-производственный журнал Зернобобовые и крупяные культуры, № 4 (8). Орёл, 2013. — С. 69 – 73
 7. Петриченко В.Ф. Наукові основи сучасних технологій вирощування високобілкових культур / [В.Ф. Петриченко, А.О. Бабич, С.І. Колісник та інші] // Вісник аграрної науки. — К, 2003. — С. 15 – 19.
 8. Полянская Л.Н., Загинайло Н.И. Новые сорта фасоли // Селекция и семеноводство. — №3, 1991. — С. 39 – 40.
 9. Стаканов Ф.С. Фасоль. /Ф.С. Стаканов – Кишинев: Штиинца. — 1986, С. 168.

Одержано 22.11.2013

Аннотація

Овчарук О.В.

Агроэкологическая характеристика сортов фасоли обыкновенной, а также их продуктивность в условиях Западной Лесостепи.

*В статье рассмотрены результаты исследований высокопродуктивных сортов фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris* L.) и рост и развитие растений в условиях Лесостепи западной. Установление продолжительности вегетационного периода, формирование элементов продуктивности растений фасоли что обеспечило определенный уровень урожайности и качества зерна. За уровнем урожайности наилучшим был сорт Щедра – 1,83 т/га, по содержанию белка сорт Буковинка – 25,1%.*

Ключевые слова: *фасоль обыкновенная, сорт, массовые всходы, цветение, техническая спелость.*

Annotation

Ovcharuk O.V.

Agro-ecological characterization of kidney beans varieties and their productivity in the conditions of Western Forest-Steppe.

*In this article the results of research on highly productive varieties of kidney beans (*Phaseolus vulgaris* L.) and the growth and development of plants in conditions of Western Forest-Steppe. The establishment of the duration of the vegetation period, the formation of the elements of the plant productivity of beans which provided a certain level of productivity and quality of grain. By yield level, the best was variety Shchedra – 1.83 t/ha, by the content of the protein Bukovynka – 25,1%.*

Key words: *kidney bean, variety, mass germination, flowering, technical maturity.*