

DOI: 10.32636/01308521.2020-(68)-1-12

УДК 635.652+633.79:631.559

С. Й. ОЛФІРОВИЧ, науковий співробітник

В. О. ОЛФІРОВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук

Буковинська ДСГДС ІСГКР НААН

вул. Крижанівського Богдана, 21 А, м. Чернівці, 58025,

e-mail: buksaes@meta.ua

УРОЖАЙНІСТЬ ВІТЧИЗНЯНИХ СОРТІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ (ЗЕРНОВОЇ) В УМОВАХ ПІВДЕННОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Інтенсифікація процесів росту і розвитку рослин квасолі звичайної обумовлюється впливом екологічних, едафічних та біотичних чинників, проте домінуюча роль належить сортам і технології вирощування. З метою визначення найбільш адаптованих та продуктивних сортів для умов південної частини Лісостепу Західного на дослідному полі Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН проведено польові дослідження. Предмет дослідження – продукційний процес формування врожайності зерна квасолі звичайної. Об'єкт дослідження – сорти квасолі звичайної Буковинка, Галактика, Славія, Рось, Отрада та Ната.

У наших дослідженнях польова схожість насіння змінювалася залежно від умов року та сортових особливостей квасолі. Найвищою вона була у 2018 р. – 81,3% (80,2–82,2%) внаслідок сприятливих погодних умов. У 2019 р. польова схожість насіння дещо знизилася і в середньому становила 78,5%. Якщо у 2018 р. великої різниці в рівні польової схожості між сортами не було, то у 2019 р. польова схожість сорту Галактика була суттєво нижчою порівняно з іншими сортами і становила 71,8%. У сорту Ната польова схожість у 2019 р. була найвищою – 81,6%. В середньому за роки досліджень найвищу польову схожість насіння було відмічено в сортів Отрада, Ната та Буковинка, а найменшу – у сорту Галактика.

Густота рослин квасолі у фазі повних сходів визначалася рівнем польової схожості і варіювала залежно від сортових особливостей. Так, на контролі (сорт Буковинка) на час повних сходів було 364,8 тис. рослин/га. На варіанті з вирощуванням сорту Галактика густота квасолі була найнижчою – 342 тис. рослин/га. Найбільшою густота сходів була в сортів Отрада та Ната і становила 367 та 365,2 тис. рослин/га відповідно.

Вживання рослин квасолі звичайної також залежало від умов року та сортових особливостей. Так, дещо вищий показник вживання рослин квасолі був у 2018 р. порівняно з 2019 р. В середньому за два роки досліджень у сорту Буковинка (контроль) вживання рослин становило 96,5%. Найменший показник вживання рослин квасолі протягом вегетаційного періоду був у сорту Славія – 93,6%. Рослини квасолі сорту Ната виявилися найбільш адаптованими до несприятливих умов вирощування в період вегетації

порівняно з іншими досліджуваними сортами, про що свідчить показник виживання рослин 96% в середньому за роки досліджень.

Нами встановлено, що у 2018 р. продуктивність усіх досліджуваних сортів квасолі звичайної була високою. Так, продуктивність контрольного сорту Буковинка становила 2,46 т/га. Сорти Галактика та Славія з урожайністю, відповідно, 2,33 та 2,28 т/га суттєво поступалися контрольному варіанту. Найбільш урожайними були сорти Отрада і Ната (2,67 і 2,65 т/га відповідно). Також у 2018 р. по продуктивності сорт Буковинку достовірно переважав сорт Рось. Але вже у 2019 р. достовірної різниці в урожайності зерна між сортами Рось та Буковинка не виявлено. У 2019 р. продуктивність усіх досліджуваних сортів квасолі суттєво знизилася порівняно з 2018 р. Так, на контролі (сорт Буковинка) урожайність становила 1,89 т/га. Урожайність сорту Славія знизилася до 1,60 т/га, а найменш продуктивним у 2019 р. виявився сорт Галактика з урожайністю зерна 1,57 т/га. Найпродуктивнішими у 2019 р. були сорти квасолі Отрада та Ната. В середньому за два роки досліджень урожайність зерна квасолі на контролі (сорт Буковинка) становила 2,18 т/га. Нижчою була урожайність сортів Славія та Галактика – 1,94 та 1,95 т/га відповідно. Вища урожайність зерна була у квасолі сортів Рось та Ната – 2,28 та 2,37 т/га відповідно. Найпродуктивнішим в досліді виявився сорт Отрада, який забезпечив урожайність зерна 2,44 т/га.

Ключові слова: квасоля звичайна, сорт, польова схожість, густина рослин, урожайність.

Olifirovych S., Olifirovych V.

Bukovinian state agricultural research station of Institute of Agriculture of Carpathian region of NAAS

Yield capacity of common (grain) bean domestic varieties in condition of Western Forest-Steppe southern part

The intensification of common bean plants growth and development processes is due to the influence of ecologic, edaphic, and biotic factors; nevertheless, the dominating role belongs to the variety and growing technology. In order to determine the most adapted and productive varieties for conditions of western Forest-Steppe southern part, field trials have been carried out on experimental field of Bukovinian state agricultural research station of NAAS. The research subject is a production process of forming common bean grain yield. The research objects are the varieties of common bean: Bukovinka, Galactyka, Slavia, Ros', Otrada, and Nata.

In our research, field seed germination has been changing depending on a year condition and bean varietal peculiarities. It was the highest in 2018 – 81,3% (80,2–82,2%), due to favorable weather conditions. In 2019 field seed germination slightly decreased and averaged 78,5%. If in 2018 there was no big difference in field germination between varieties, then in 2019 the variety Galactyka by field germination was significantly lower compared to other varieties and made 71,8%. The variety Nata field germination was the highest in 2019 and made 81,6%. Averagely for years of research, the highest field seed germination has been noted

on the varieties Otrada, Nata, and Bukovinka, and the lowest – on the variety Galactyka.

Bean plants density in the phase of full germination has been determined by field germination level, and varied depending on variety characteristics. Thus, on control (variety Bukovinka) at the full germination time, there were 364,8 thous. plants/ha. On the variant with the variety Galactyka, bean density was the lowest and made 342 thous. plants/ha. The highest seedling density was shown on the varieties Otrada and Nata, and made 367 – and 365,2 thous. plants/ha respectively.

Common bean plants survival depended also on a year condition and variety characteristics. Thus, a slightly higher bean plants survival rate was in 2018 compared to 2019. Averagely for two years of research, the variety Bukovinka (control) plants survival has made 96,5%. The least indicator of bean plants survival during the vegetation period has been on the variety Slavia (93,6%). Bean plants of the variety Nata were the most adapted to unfavorable conditions in the vegetation period compared to other researched varieties. This is shown by the plants survival indicator (96% averagely) for years of research.

We have established, that in 2018 the productivity of all the researched common bean varieties was high. So, the control variety Bukovinka made 2,46 t/ha. The varieties Galactyka and Slavia with the yield respectively 2,33 and 2,28 t/ha were significantly inferior to the control variant. The most productive were the varieties Otrada and Nata (2,67 and 2,65 t/ha, respectively). Also in 2018, the variety Bukovinka was significantly dominated by the variety Ros'. But already in 2019 there was no credible difference in grain yield established between the varieties Ros' and Bukovinka. In 2019 the productivity of all researched bean varieties significantly decreased, compared to 2018. Thus, on control (variety Bukovinka) the yield made 1,89 t/ha. The yield of the variety Slavia decreased to 1,60 t/ha, and the less productive in 2019 proved to be the variety Galactyka with grain yield 1,57 t/ha. The most productive in 2019 were the bean varieties Otrada and Nata. In average for two years of research, the yield of bean grain on control (variety Bukovinka) made 2,18 t/ha. The yield of varieties Slavia and Galactyka was lower and made 1,94 and 1,95 t/ha respectively. The highest grain yield was on bean varieties Ros' and Nata – 2,28 and 2,37 t/ha respectively. And the most productive in the research proved to be the variety Otrada, which provided grain yield 2,44 t/ha.

Key words: common bean, variety, field germination, plants density, yield

Вступ. Серед зернових бобових культур в Україні користується великим попитом населення і належить до улюблених продуктів харчування квасоля [6]. Інтенсифікація процесів росту і розвитку рослин квасолі звичайної обумовлюється впливом екологічних, едафічних та біотичних чинників [11, 28, 33], проте домінуюча роль належить сортам і технології вирощування [18, 19, 29, 30, 31, 32]. Вітчизняні селекціонери пропонують низку нових високоврожайних штамбових сортів квасолі з високою якістю насіння [8, 9, 21, 22]. Так, станом на 2017 р. Державний реєстр сортів рослин, придатних до

поширення в Україні на 2017 рік містив 16 сортів квасолі зернового напрямку використання (з них 15 – вітчизняної селекції) 9 оригінаторів: Веселка – Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН; Отрада – Устимівська дослідна станція та Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН; Докучаєвська – Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва; Первомайська – Харківський технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка; Перлина, Мавка, Щедра, Панна – Інститут землеробства НААН; Буковинка, Надія, Ясочка, Ната – Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН; Славія, Галактика – Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН; Несподіванка – Красноградська дослідна станція НААН; сорт з Нідерландів Fresano [3].

Однією з вирішальних ознак, які лімітують використання сорту квасолі у виробництві, є придатність до механізованого збирання цієї сільськогосподарської культури [14, 15, 16, 22, 26, 27]. За результатами досліджень 1994–2017 рр. було зроблено висновок, що придатність до механізованого збирання врожаю квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.) зумовлена придатністю рослин до прямого комбайнування та насіння до обмолоту. Придатність рослин квасолі до прямого комбайнування визначається такими ознаками: тип рослини (кущовий або кущовий з нутуючою верхівкою), висота розташування нижнього ярусу бобів на рослині (більше 10 см) [2, 10, 17], висока стійкість до вилягання рослин та висипання насіння з бобів (бал 7), дружність дозрівання (тривалість періоду дозрівання не більше 7 діб) [12]. Придатність рослин квасолі до обмолоту обумовлюється незначним травмуванням насіння при обмолоті та забезпечується такими ознаками насіння: мала або середня крупність насіння (маса 1000 насінин не більше 400 г), ступінь кавітації (не більше $0,9 \cdot 10^{-2}$) [3].

Важливою господарсько цінною ознакою сорту квасолі є тип її куща. Серед колекційних зразків квасолі звичайної наявні: кущові форми, які характеризуються низькорослістю, з прямостоячим, невитким стеблом; кущові зразки з виткою верхівкою; напіввиткі або слабовиткі зразки; високовиткі форми, що мають вилягаюче стебло і для свого нормального розвитку потребують підпірок, навколо яких вони завиваються. Зразки колекції квасолі звичайної вирізняються формою насіння і згруповані в 4 різновидності: 1) var. sphaericus (Savi) Comes (сферікус) – насіння округле або кулясте; 2) var. ellipticus (Mart) Comes (еліптикус) – насіння яйцеподібне або еліптичне; 3) var. oblongus (Savi) Comes (обльонгус) – насіння валькувате або циліндричне; 4) var. compressus (DC) Comes (компресус) – насіння

плоске, ниркоподібної форми. Зразки квасолі звичайної мають дуже різноманітне забарвлення насіння: біле, однотонне різних кольорів та відтінків і рябе з малюнком, колір якого відрізняється від основного фону насіння. Гамма основного забарвлення оболонки насіння у зразків квасолі звичайної охоплює такі кольори: білий (*albus*), сірий (*griseus*), жовтий (*luteus*), охряний (*ochraceus*), ізабеловий (*izabellinus*), коричневий (*brunneus*), оливковий (*olivaceus*), рожевий (*rozeus*), фіолетовий (*violaceus*), винно-червоний (*vinozus*), чорний (*niger*). Зразки квасолі звичайної за показником маси 100 насінин розділено за групами: дрібнонасіні з масою 100 насінин до 20,0 г, середньонасіні – 20,1–40,0 г, крупнонасіні – понад 40,0 г [5, 6]. Отже, підбір сортів – це основна складова технології, яка визначає зростання ефективності виробництва квасолі звичайної [7].

Матеріали і методи. Для визначення кращих сортів квасолі звичайної у 2018–2019 рр. на дослідному полі Буковинської ДСГДС ІСГКР НААН на чорноземі лучному проведено польові дослідження. Облікова площа ділянок – 27 м², повторність досліду – чотириразова, розміщення ділянок – систематизоване. Предмет дослідження – продукційний процес формування врожайності зерна квасолі звичайної. Об'єкт дослідження – сорти квасолі звичайної (зернової) Буковинка, Галактика, Славія, Рось, Отрада та Ната.

Сорт **Буковинка** створений селекціонерами Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН шляхом індивідуального відбору з гібридної комбінації Алуна×Альфа. Різновидність – *ellipticus albus*. Форма стебла – кущова, середньорозгалужена. Висота рослин – 50–55 см. Квітка біла, 2–6 в китиці. Висота прикріплення нижнього бобу – 15–17 см. Стійкість до розтріскування бобів висока. Насіння біле, еліптичне, гладеньке, блискуче з рубчиком білого кольору. Маса 1000 насінин – 233–246 г. Вміст білку в зерні – 26%. Добре розварюється. Сорт зернового напрямку, технологічний. Тривалість вегетаційного періоду – 80–85 днів. Очікувана врожайність – 2,63–2,67 т/га [23].

Сорт **Галактика** виведений в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН. Створений шляхом індивідуального добору з гібридної комбінації Сакса б/в 6/5×Zeneth. Різновидність – *oblongus niger variegatus*. Тип росту рослин – кущовий, рослини прямостоячі, висота рослин сорту – 40–45 см, висота прикріплення нижнього бобу – 15–17 см. Листки трійчасті, зеленого кольору, середнього розміру. Суцвіття – багатоквіткова китиця. Колір квітки – фіолетовий. Боби жовтого кольору, слабо зігнуті. Насіння середнього розміру, ниркоподібної форми. Насіннева оболонка чорна із

вторинним коричневим кольором. Маса 1000 насінин – 344,7 г. Вміст сирого протеїну в насінні – 20–22%. Довжина вегетаційного періоду – 87–89 діб. Урожайність насіння в умовах Лісостепу становить 2,28–2,45 т/га. Середньостиглий, технологічний. Стійкий до основних грибкових і вірусних хвороб та вилягання, посухостійкий. Здатний формувати сприятливу оптико-біологічну структуру рослин в онтогенезі [13].

Сорт **Славія** виведений в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН. Створений шляхом індивідуального добору з гібридної комбінації Харківська штамбова / К-14998. Різновидність – *ellipticus albus variegates*. Тип росту рослин – кущовий, рослини прямостоячі, висота рослин сорту – 48 см, прикріплення нижнього бобу – 12,5 см. Листки трійчасті, зеленого кольору, середнього розміру. Суцвіття – багатоквіткова китиця. Колір квітки – білий. Боби жовтого кольору, слабо зігнуті. Насіння середнього розміру, еліптичної форми. Насіннева оболонка білого кольору. Маса 1000 насінин – 301,6 г. Вміст білка в насінні – 25,6%. Тривалість вегетаційного періоду – 86 днів. Потенціал урожайності насіння в умовах Лісостепу – 2,7 т/га. Середньостиглий, технологічний. Стійкий до основних грибкових, вірусних хвороб і вилягання, посухостійкий, придатний до механізованого збирання. Сорт зернового типу. Має високі смакові якості, добру розварюваність [20].

Сорт квасолі звичайної **Рось** виведений в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН. Тип росту рослин – кущовий, рослини прямостоячі, висота рослин сорту – 50 см, висота прикріплення нижнього бобу – 19 см. Листки трійчасті, зеленого кольору, середнього розміру. Суцвіття – багатоквіткова китиця. Колір квітки – рожевий. Основне забарвлення бобу – зелене, вторинне забарвлення – фіолетове. Насіння середнього розміру, форма насінини – від округлої до еліптичної. Основне забарвлення насінини – бежеве, вторинне забарвлення – фіолетове. Довжина вегетаційного періоду – 90 діб. Урожайність насіння в умовах Лісостепу становить 2,8 т/га. Середньостиглий, технологічний [25].

Сорт **Отрада** (оригіатор – Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, Устимівська дослідна станція) створено методом багаторазового індивідуального добору із сорту Харківська штамбова, різновид – *ellipticus albus*. Отрада – сорт із насінням середньої крупності (маса 1000 насінин – 220–245 г) та білим забарвленням насінневої оболонки. У сорту Отрада кущ компактний, із щільно прилягаючими гілочками, зі стійкістю до вилягання вище середнього рівня. Нижній ярус бобів розташовується на висоті від

поверхні ґрунту в середньому 14–15 см. Компактна форма куща забезпечує дружнє дозрівання насіння. Особливо цінною є висока стійкість сорту Отрада до посухи, що дає змогу одержувати високий урожай насіння і в посушливі роки [1].

Сорт квасолі звичайної **Ната** створений селекціонерами Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН шляхом індивідуального відбору з гібридної комбінації Надія×Волошина. Різновидність – *ellipticus albus*. Форма стебла – кушова, висота рослин – 50 см. Квітка біла. Висота прикріплення нижнього бобу – 10 см. Стійкість до розтріскування бобів висока. Насіння біле, еліптичне, гладеньке, блискуче, з рубчиком білого кольору. Маса 1000 насінин – 210–230 г. Вміст білка в зерні – 25%. Добре розварюється. Сорт зернового напрямку, технологічний. Тривалість вегетаційного періоду – 85 днів. Очікувана врожайність – 2,75 т/га [23].

Польову схожість встановлювали як відношення рослин, що зійшли, до кількості висіяних схожих насінин; виживання рослин оцінювали перед збиранням врожаю шляхом підрахунку рослин, які вижили, щодо кількості рослин, які зійшли. Для визначення густоти рослин квасолі після появи повних сходів та перед збиранням врожаю використовували вибірковий метод обліку. При цьому вибірку формували з відрізків довжиною 2,22 м (1 м²) з усіх рядків ділянки [24].

Збирання врожаю проводили прямим комбайнуванням шляхом суцільного обмолоту облікової площі кожної ділянки селекційним комбайном «Samro – 130». Бункерну врожайність перераховували на 100-відсоткову чистоту зерна, урожайність чистого зібраного зерна – на стандартну 14-відсоткову вологість. Статистичне опрацювання отриманих результатів виконували методом дисперсійного аналізу на персональному комп'ютері [24].

Результати та обговорення. У наших дослідженнях польова схожість насіння змінювалася залежно від умов року та сортових особливостей квасолі. Найвищою вона була у 2018 р. – 81,3% (80,2–82,2%) внаслідок вищої температури у квітні порівняно з іншими роками. У 2019 р. польова схожість насіння дещо знизилася і в середньому становила 78,5% (табл. 1).

Якщо у 2018 р. великої різниці в рівні польової схожості між сортами не було, то у 2019 р. польова схожість сорту Галактика була суттєво нижчою порівняно з іншими сортами і становила 71,8%. У сорту Ната польова схожість у 2019 р. була найвищою – 81,6%.

В середньому за роки досліджень найвищу польову схожість насіння було відмічено в сортів Отрада, Ната та Буковинка, а найменшу – в сорту Галактика, що пов'язано насамперед з біологічними особливостями досліджуваних сортів квасолі звичайної.

1. Польова схожість насіння квасолі звичайної залежно від сорту, %

Сорт	2018	2019	Середнє
Буковинка (контроль)	81,0	81,1	81,1
Галактика	80,2	71,8	76,0
Славія	81,3	77,8	79,6
Рось	81,8	77,8	79,8
Отрада	82,2	80,9	81,6
Ната	80,7	81,6	81,2
Середнє за рік	81,3	78,5	

Густота рослин квасолі у фазі повних сходів визначалася рівнем польової схожості і варіювала залежно від сортових особливостей. Так, на контролі (сорт Буковинка) на час повних сходів було 364,8 тис. рослин/га. У варіанті з вирощуванням сорту Галактика густота квасолі була найнижчою і становила 342 тис. рослин/га. Нижчою порівняно із сортом Буковинка була також повнота сходів сортів Славія та Рось, яка становила 358 та 359,1 тис. рослин/га відповідно. Найбільшою густота сходів була в сортів Отрада та Ната – 367 та 365,2 тис. рослин/га відповідно (табл. 2).

2. Густота рослин квасолі звичайної у фазі сходів та перед збиранням залежно від сорту, тис./га

Сорт	2018	2019	Середнє
Буковинка (контроль)	364,5/352,1	365,0/344,9	364,8/348,5
Галактика	360,9/343,9	323,1/302,1	342,0/323,0
Славія	365,9/348,0	350,1/322,1	358,0/335,1
Рось	368,1/355,6	350,1/329,1	359,1/342,4
Отрада	369,9/358,4	364,1/344,4	367,0/351,4
Ната	363,2/349,0	367,2/352,1	365,2/350,6

НІР₀₅

14,3/13,2

15,4/15,1

Примітка. Норма висіву – 450 тис./га. Чисельник – густота рослин у фазі «повні сходи», знаменник – густота рослин перед збиранням.

Вживання рослин квасолі звичайної також залежало від умов року та сортових особливостей. Так, дещо вищий показник виживання рослин квасолі був у 2018 р. порівняно з 2019 р. В середньому за два роки досліджень у сорту Буковинка (контроль) виживання рослин становило 96,5%. Найменший показник виживання рослин квасолі протягом вегетаційного періоду був у сорту Славія – 93,6% (табл. 3).

3. Вживання рослин квасолі звичайної залежно від сорту, %

Сорт	2018	2019	Середнє
Буковинка (контроль)	96,5	94,5	95,5
Галактика	95,3	93,5	94,4
Славія	95,1	92,0	93,6
Рось	96,6	94,0	95,3
Отрада	96,9	94,6	95,8
Ната	96,1	95,9	96,0
Середнє за рік	96,0	94,1	

Рослини квасолі сорту Ната були найбільш адаптовані до несприятливих умов вирощування в період вегетації порівняно з іншими досліджуваними сортами, про що свідчить показник виживання рослин 96% в середньому за роки досліджень.

Результатами наших досліджень встановлено, що за рівнем урожайності за роки спостережень в 2018 р. продуктивність усіх досліджуваних сортів квасолі звичайної була високою. Так, продуктивність контрольного сорту Буковинка становила 2,46 т/га (табл. 4).

4. Урожайність зерна квасолі звичайної залежно від сорту, т/га

Сорт	Урожайність, т/га			Приріст урожаю, ±	
	2018	2019	середнє	т/га	%
Буковинка (контроль)	2,46	1,89	2,18	–	–
Галактика	2,33	1,57	1,95	–0,23	–10,6
Славія	2,28	1,60	1,94	–0,24	–11,0
Рось	2,59	1,96	2,28	0,10	4,6
Отрада	2,65	2,22	2,44	0,26	11,9
Ната	2,67	2,07	2,37	0,19	8,7

НІР₀₅, т/га

0,11

0,09

Сорти Галактика та Славія з урожайністю, відповідно, 2,33 та 2,28 т/га суттєво поступалися контрольному варіанту. Найбільш урожайними були сорти Отрада і Ната (2,67 і 2,65 т/га відповідно). Також у 2018 р. по продуктивності сорт Буковинку достовірно переважав сорт Рось. Але вже у 2019 р. достовірної різниці в урожайності зерна між сортами Рось та Буковинка не виявлено. Так, приріст урожаю становив лише 0,07 т/га, що не перевищувало найменшу істотну різницю, визначену за результатами дисперсійного аналізу експериментальних даних. У 2019 р. продуктивність усіх досліджуваних сортів квасолі суттєво знизилася порівняно з 2018 р. Так, на контролі (сорт Буковинка) урожайність становила 1,89 т/га. Урожайність сорту Славія знизилася до 1,60 т/га, а найменш продуктивним у 2019 р. виявився сорт Галактика з урожайністю зерна 1,57 т/га. Найпродуктивнішими у 2019 р. були сорти квасолі Отрада та Ната. Але якщо в більш сприятливому за зволоженням 2018 р. різниця в урожайності між цими сортами становила лише 0,02 т/га, то в більш посушливому 2019 р. вона зросла до 0,15 т/га на користь Отради. Це підтверджує високу стійкість сорту Отрада до посухи.

В середньому за два роки досліджень урожайність зерна квасолі на контролі (сорт Буковинка) становила 2,18 т/га. Нижчою була урожайність сортів Славія та Галактика – 1,94 та 1,95 т/га відповідно. Серед досліджуваних варіантів вища урожайність зерна була у квасолі сортів Рось та Ната – 2,28 та 2,37 т/га відповідно. Найпродуктивнішим у досліді виявився сорт Отрада, який забезпечив урожайність зерна 2,44 т/га.

Висновки. Польова схожість насіння квасолі значною мірою залежала від біологічних особливостей сортів та погодних умов року і була найнижчою в сорту Галактика – 76%, що на 5,1% менше, ніж на контролі (сорт Буковинка). Найвищу польову схожість насіння виявлено в сортів Отрада та Ната – 81,6 та 81,2% відповідно. Рослини квасолі сорту Ната були найбільш адаптованими до несприятливих умов вирощування в період вегетації порівняно з іншими досліджуваними сортами, про що свідчить показник виживання рослин 96% в середньому за роки досліджень.

В умовах досліджень найбільш продуктивним виявився сорт Отрада з урожайністю зерна 2,44 т/га, що перевищила сорт Буковинка (контроль) на 0,26 т/га. Високопродуктивними також були сорти Ната та Рось з урожайністю зерна 2,37 та 2,28 т/га відповідно. Менш продуктивними порівняно з контрольним сортом Буковинка були сорти Галактика та Славія.

Список використаної літератури

1. Безугла О. М. Вирішення проблеми виробництва квасолі через використання сортів Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської обл.* 2016. Вип. 20. С. 91–98.
2. Безугла О. М. Висота розташування бобів на рослині квасолі – важлива селекційна ознака. *Селекція і насінництво.* 1999. Вип. 82. С. 74–78.
3. Безугла О. М. Джерела квасолі звичайної (*PHASEOLUS VULGARIS L.*) за придатністю до механізованого збирання. *Генетичні ресурси рослин.* 2017. № 21. С. 41–52.
4. Безугла О. М., Лучна І. С., Сокол Т. В. Адаптивність квасолі до умов довколишнього середовища. *Селекція і насінництво.* 2004. Вип. 88. С. 83–90.
5. Галан М. С., Гук Р. М. Формування та збереження генетичних ресурсів зернобобових та бобових кормових культур в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво.* 2019. Вип. 66. С. 64–84.
6. Галан М. С., Калагурка О. Б., Гук Р. М. Склад колекції квасолі в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво.* 2015. Вип. 58 (II). С. 41–47.
7. Голохоринська М. Г., Овчарук О. В., Величко С. Й. Створення нових сортів квасолі та їх впровадження у виробництво. *Селекція і насінництво.* 2005. № 90. С. 149–152.
8. Доктор Н. М., Новицька Н. В. Урожайність вітчизняних сортів квасолі в умовах Закарпаття. *Селекція – надбання, сучасність і майбутнє (освіта, наука, виробництво)* : матеріали Міжнарод. наук.-практ. конф., присвяченої 105-річчю з дня народження видатного вченого, селекціонера, заслуж. працівника вищої школи, доктора с.-г. наук, проф. М. О. Зеленького (Київ, 22–24 травня 2017 р.). Київ, 2017. С. 82–83.
9. Доктор Н. М., Новицька Н. В. Урожайність сортів квасолі звичайної на дерново-підзолистих ґрунтах Закарпаття

References

1. Bezuhla O. M. The solution of bean production problem through using the varieties from V. Ya. Yuriev Institute of plant growing NAAS. *Visnyk TsNZ APV Kharkivskoi oblasti.* 2016. Issue 20. P. 91–98.
2. Bezuhla O. M. Beans location height on a bean plant is an important selection trait. *Seleksiia i nasinnystvo.* 1999. Issue 82. P. 74–78.
3. Bezuhla O. M. Common bean sources (*Phaseolus vulgaris L.*) by capacity of mechanized harvesting. *Henetychni resursy roslyn.* 2017. No. 21. P. 41–52.
4. Bezuhla O. M., Luchna I. S., Sokol T. V. Bean adaptability to environmental conditions. *Seleksiia i nasinnystvo.* 2004. Issue 88. P. 83–90.
5. Halan M. S., Huk R. M. Forming and preservation of legumes and grain-leguminous fodder crops genetic resources at the Institute of agriculture of Carpathian region NAAS. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnystvo.* 2019. Issue 66. P. 64–84.
6. Halan M. S., Kalahurka O. B., Huk R. M. Bean collection composition at the Institute of agriculture of Carpathian region NAAS. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnystvo.* 2015. Issue 58 (II). P. 41–47.
7. Holokhorynska M. H., Ovcharuk O. V., Velychko S. Y. Creation of new bean varieties and their implementation into production. *Seleksiia i nasinnystvo.* 2005. No. 90. P. 149–152.
8. Doktor N. M., Novytska N. V. Yield capacity of native bean varieties in condition of Transcarpathia. *Seleksiia – nadbannia, suchasnist i maibutnie (osvita, nauka, vyrobnystvo)* : materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf., prysviachenoi 105-richchiu z dnia narodzhennia vydatnoho vchenoho, selektsionera, zasluzhenoho pratsivnyka vyshchoi shkoly, doktora silskohospodarskykh nauk, prof. M. O. Zelenskoho (Kyiv, 22–24 travnia 2017 roku). Kyiv, 2017. P. 82–83.
9. Doktor N. M., Novytska N. V. Common bean varieties yield capacity on sod-podzolic soils of Ukrainian

- України. *Зернобобові культури та соя для сталого розвитку аграрного виробництва України* : матеріали міжнар. наук. конф. (Вінниця, 11–12 серпня 2016 р.). Вінниця, 2016. С. 70.
10. Дупляк О. Т., Ганіна О. О. Особливості прояву господарсько цінних ознак квасолі звичайної в умовах Північного Лісостепу України. *Селекція і насінництво*. 2009. Вип. 97. С. 113–118.
11. Іванюк С. В., Глявин А. В. Оцінка сортозразків квасолі звичайної за вегетуючими ознаками. *Бюлетень Нікитського ботанічного саду*. 2009. Вип. 99. С. 60–65.
12. Іванюк С. В., Глявин А. В. Оцінка сортозразків квасолі звичайної на основі кореляції кількісних ознак та індексів. *Селекція і насінництво*. 2012. Вип. 101. С. 192–197.
13. Іванюк С. В., Петриченко В. Ф. Галактика – сорт квасолі звичайної. *Аграрна наука – виробництво* : наук.-інф. бюлетень завершених наукових розробок. 2014. № 4. С. 12.
14. Клиша А. І., Хорошун І. В. Вихідний матеріал для селекції сортів квасолі з обмеженим ростом стебла. *Бюлетень Ін-ту зернового господарства*. 2008. № 33/34. С. 262–263.
15. Кобизева Л. Н., Безугла О. М., Безуглий І. М. Ефективність використання цінних джерел національної колекції зернобобових культур НЦГРРУ в селекційній практиці. *Селекція і насінництво*. 2011. Вип. 100. С. 172–180.
16. Кобизева Л. Н., Безугла О. М., Тertiшній О. В. Потенціал зернобобових культур для створення сортів, придатних до механізованого збирання урожаю. *Селекція і насінництво*. 2012. Вип. 102. С. 10–15.
17. Мазур О. В., Колісник О. М., Телекало Н. В. Генотипні відмінності сортозразків квасолі звичайної за технологічністю. *Сільське господарство та лісівництво*. Вінниця, 2017. № 7. Т. 2. С. 33–39.
18. Мазур О. В., Пороховник І. І. Селекція квасолі звичайної на ранньостиглість і зернову продуктивність. *Сільське господарство та лісівництво*. Transcarpathia. *Zernobobovi kultury ta soia dlia staloho rozvytku ahrarnoho vyrobnytstva Ukrainy* : materialy mizhnar. nauk. konf. (Vinnytsia, 11–12 serpnia 2016 roku). Vinnytsia, 2016. P. 70.
10. Dupliak O. T., Hanina O. O. Indication peculiarities of economically valuable features of common bean in conditions of Northern Forest-Steppe of Ukraine. *Seleksiia i nasinnystvo*. 2009. Issue 97. P. 113–118.
11. Ivaniuk S.V., Hliavyn A.V. Evaluation of common bean varietal samples by vegetative traits. *Biulleten Nykyt'skoho botanycheskoho sada*. 2009. Issue 99. P. 60–65.
12. Ivaniuk S. V., Hliavyn A. V. Evaluation of common bean varietal samples, based on correlation of quantitative characteristics and indexes. *Seleksiia i nasinnystvo*. 2012. Issue 101. P. 192–197.
13. Ivaniuk S. V., Petrychenko V. F. Galactyka – a variety of common bean. *Ahrarna nauka – vyrobnytstvu* : naukovo-informatsiinyi biuletен zavershenykh naukovykh rozrobok. 2014. No. 4. P. 12.
14. Klysha A. I., Khoroshun I. V. Source material for selection of bean varieties with limited stem growth. *Biuletен Instytutu zernovoho hospodarstva*. 2008. No. 33/34. P. 262–263.
15. Kobyzieva L. N., Bezuhla O. M., Bezuhlyi I. M. The effectiveness of using valuable sources of legumes national collection of NAPGRU crops in selection practice. *Seleksiia i nasinnystvo*. 2011. Issue 100. P. 172–180.
16. Kobyzieva L. N., Bezuhla O. M., Tertyshnyi O. V. Legumes crops potential for creating varieties capable of mechanized harvesting. *Seleksiia i nasinnystvo*. 2012. Issue 102. P. 10–15.
17. Mazur O. V., Kolisnyk O. M., Telekalo N. V. Genotypic differences of common bean varietal samples by manufacturability. *Sil'ske hospodarstvo ta lisyvnytstvo*. Vinnytsia, 2017. No. 7. Vol. 2. P. 33–39.
18. Mazur O. V., Porokhovnyk I. I. Common bean selection for early maturity

Вінниця, 2016. № 4. С. 118–124.

19. Овчарук О. В. Агроекологічна характеристика сортів квасолі звичайної та їх продуктивність в умовах Західного Лісостепу. *Зб. наук. праць Уман. нац. ун-ту садівництва*. 2014. Вип. 85. С. 92–97.

20. Овчарук О. В. Продуктивність сортів квасолі в умовах Західного Лісостепу. *Наукові доповіді НУБіП*. 2014. № 45. Травень. URL: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Nd_2014_3_10.pdf.

21. Овчарук О. В. Характеристика рослин квасолі за їх сортовими особливостями в умовах Лісостепу Західного. *Вісник Сумського нац. агр. ун-ту*. 2014. № 9 (28). С. 117–121.

22. Оліфірович С. Й. Вивчення сортозразків квасолі звичайної на придатність до механізованого збирання в умовах південної частини Лісостепу Західного. *Зб. наук. праць Селекційно-генетичного ін-ту – Нац. центру насіннєзнавства та сортотвчення*. 2015. Вип. 26 (66). С. 148–153.

23. Оліфірович С. Й. Добір сортів квасолі звичайної для вирощування в умовах Лісостепу Західного. *Корми і кормовий білок : тези доповідей X Міжнар. наук. конф. (Вінниця, 4–5 липня 2018 р.)*. Вінниця : Діло, 2018. С. 21.

24. Основи наукових досліджень в агрономії / В. О. Єщенко та ін. Вінниця, 2014. 332 с.

25. Охорона прав на сорти рослин : бюлетень / Український інститут експертизи сортів рослин. Вінниця : ФОП Корзун Д. Ю., 2018. Вип. 2. 536 с.

26. Сайко О. Ю. Джерела для селекції квасолі овочевої, придатні до механізованого збирання. *Овочівництво і баштанництво*. 2012. Вип. 58. С. 269–273.

27. Силенко С. І. Аналіз сортозразків квасолі звичайної за придатністю до механізованого збирання врожаю. *Вісник Полтав. держ. аграрної акад.* 2010. № 3. С. 68–71.

28. Стаканов Ф. С. Фасоль. Кишинев : Штинци, 1986. 195 с.

29. Ушкаренко В. О., Лавренко С. О., Максимов Д. О. Математичне моделювання врожаю зерна квасолі

and grain productivity. *Siliske gospodarstvo ta lisivnytstvo*. Vinnytsia, 2016. No. 4. P. 118–124.

19. Ovcharuk O. V. Agroecological characteristics of common bean varieties, and their productivity in conditions of Western Forest-Steppe. *Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva*. 2014. Issue 85. P. 92–97.

20. Ovcharuk O. V. Bean varieties productivity in conditions of Western Forest-Steppe. *Naukovi dopovidi NUBiP: elektron. zhurn.* 2014. No. 45. URL: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Nd_2014_3_10.pdf.

21. Ovcharuk O. V. Bean plants characteristics by their variety traits in conditions of Western Forest-Steppe. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu*. 2014. No. 9 (28). P. 117–121.

22. Olifirovych S. Y. Investigation of common bean varietal samples for suitability to mechanized harvesting in conditions of Western Forest-Steppe southern part. *Zbirnyk naukovykh prats Seleksiino-henetychnoho instytutu – Natsionalnoho tsentru nasinnieznavstva ta sortovyvchennia*. 2015. Issue 26 (66). P. 148–153.

23. Olifirovych S. Y. Common bean varieties selection for growing in conditions of Western Forest-Steppe. *Kormy i kormovyi bilok : tezy dopovidei X Mizhnar. nauk. konf. (Vinnytsia, 4–5 lypnia 2018 r.)*. Vinnytsia : Dilo, 2018. P. 21.

24. Fundamentals of scientific research in agronomy / V. O. Yeshchenko ta in. Vinnytsia, 2014. 332 p.

25. *Ohorona prav na sorty roslyn* : bulletin / Ukrainskyi instytut ekspertyzy sortiv roslyn. Vinnytsia : FOP Korzun D. Yu., 2018. Issue 2. 536 p.

26. Saiko O. Yu. Sources for vegetable bean selection suitable for mechanized harvesting. *Ovochivnytstvo i bashtannytstvo*. 2012. Issue 58. P. 269–273.

27. Sylenko S. I. Common bean varietal samples analysis by suitability for mechanized harvesting. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*. 2010. No. 3. P. 68–71.

28. Stakanov F. S. Bean. Kyshynev :

звичайної (*Phaseolus vulgaris* L.) залежно від технологічних прийомів її вирощування. *Таврійський наук. вісник*. Вип. 99. Херсон : Олді-Плюс, 2018. С. 148–152.

30. Ушкаренко В. О., Лавренко С. О., Максимов Д. О. Урожайність зерна квасолі звичайної залежно від обробітку ґрунту, мінеральних добрив та ширини міжряддя при зрошенні. *Меліорація і водне господарство*. 2017. Вип. 106. С. 71–76.

31. Чинчик О. С. Тривалість міжфазних періодів, густина і урожайність сортів квасолі звичайної залежно від удобрення в умовах південної частини Західного Лісостепу. *Вісник Степу* : матеріали XII Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених і спец. «Стан та перспективи розвитку агропромислового виробництва України» (Кіровоград, 24–25 березня 2016 р.). 2016. Вип. 13. С. 86–89.

32. Шляхтуров Д. С. Урожайність квасолі звичайної залежно від технології вирощування і погодних умов. *Зб. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства УААН»*. Київ, 2008. Вип. 334. С. 85–89.

33. Graham P. H., Ranalli P. 1997. Common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Field Crops Res.* 53 (1–3): 131–146. [https://doi.org/10.1016/S0378-4290\(97\)00112](https://doi.org/10.1016/S0378-4290(97)00112).

Shtyynytса, 1986. 195 p.

29. Ushkarenko V. O., Lavrenko S. O., Maksymov D. O. Mathematical modelling of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) grain yield, depending on its growing technological modes. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*. Issue 99. Kherson : Oldi-Plus, 2018. P. 148–152.

30. Ushkarenko V. O., Lavrenko S. O., Maksymov D. O. Common bean grain yield capacity due to soil processing, mineral fertilizers, and row spacing at irrigation. *Melioratsiia i vodne hospodarstvo*. 2017. Issue 106. P. 71–76.

31. Chynchuk O. S. Interphase periods duration, density and yield capacity of common bean varieties depending on fertilization in conditions of Western Forest-Steppe southern part. *Visnyk Stepu* : materialy XII vseukr. nauk.-prakt. konf. molodykh vchenykh i spets. «Stan ta perspektyvy rozvytku ahropromyslovoho vyrobnytstva Ukrainy» (Kirovohrad, 24–25 berez. 2016 r.). 2016. Issue 13. P. 86–89.

32. Shliakhturov D. S. Common bean yield capacity due to growing technology and weather conditions. *Zb. nauk. prats NNTs «Instytut zemlerobstva UAAN»*. Kyiv, 2008. Issue 334. P. 85–89.

33. Graham P.H., Ranalli P. 1997. Common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Field Crops Res.* 53 (1–3): 131–146. [https://doi.org/10.1016/S0378-4290\(97\)00112](https://doi.org/10.1016/S0378-4290(97)00112).

Отримано 03.06.2020