

з 12:00 до 13:00 у фази ВВСН 56-59, ВВСН 66-69 та ВВСН 75-77. В якості показників продуктивності на 10 рослинах кожної проби у 6-кратній повторності визначали кількість зерен у колосі та масу 1000 зерен. Врожайність зерна з ділянки визначали у трикратній повторності.

Істотні відмінності між сортами за значеннями СТД встановлені обох роках вивчення. Ранжування досліджуваних сортів за показником СТД достовірно співпадало з даними їхньої посухостійкості, що були отримані у попередніх багаторічних дослідженнях у контрольованих умовах штучного клімату. Рівень депресії температури рослинного покриву позитивно корелював з урожайністю зерна з дослідної ділянки, та масою 1000 зерен. Причому рівень кореляції був на 12% вищим у більш жорсткому за стресовим навантаженням 2022 році. Достовірна різниця темпе-

ратури листового покриву між сортами досягала 4,2 °С. Відмічалась також наявність збільшення відмінностей між сортами показника СТД від колосіння до молочної стиглості зернівок. В подальшому ці відмінності зменшувались, що може бути пов'язано з втратою фізіологічної активності листків по мірі дозрівання.

Таким чином, незважаючи на суттєву залежність результатів досліджень від часу проведення досліджень, погодних умов, дистанції та площі вимірювання, а також стану рослин, показник депресії температури рослинного покриву показав свою перспективність для використання у практичній селекції для скринінгу та добору посухостійких біотипів, за умов чіткого дотримання методики досліджень, за рахунок експресності, економічності та відсутності пошкоджень дослідних рослин.

УДК 581.14:631.5:635.653

**Фурман П. В.**, аспірант,  
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН  
E-mail: furmanpavel@ukr.net

## ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАЦІЇ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ПІД ВПЛИВОМ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ

Однією з глобальних завдань людства є зменшення дефіциту рослинного білка, в тому числі за рахунок вирощування зернобобових культур, серед яких чільне місце займає квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris L.*), яка традиційно вирощується на території України. Її насіння характеризується збалансованим амінокислотним складом, високим вмістом дешевого та екологічно чистого білка. Зерно квасолі містить 17–32% білка, 0,4–3,5% жиру, 41–56% вуглеводів, вітаміни групи В1, В2, В6 та Е. Білку квасолі властива висока калорійність (336 ккал/100 г сухого насіння) та цінний якісний склад, оскільки він багатий на незамінні амінокислоти: 8,1-9,9% аргініну, 1,2-1,6 цистину, 2,3-3,6 гістидину, 2,4-3,0 тирозину, 3,4-5,7 лізину, 0,8-1,8 триптофану та 1,7-1,9% метіоніну. Амінокислотний склад білка квасолі звичайної подібний до тваринного білка.

Незважаючи на високі харчові якості квасолі звичайної, її все ще вирощують на незначних площах, в невеликих обсягах та, зазвичай, лише на присадибних ділянках і в дрібних фермерських господарствах. Однак, в останні роки, у зв'язку зі зростаючим попитом на її зерно внутрішнього та зовнішнього ринків, цю культуру починають все більше вирощувати в промислових обсягах. Сприятливі ґрунтово-кліматичні ресурси на території України потенційно дозволяють одержувати високу врожайність квасолі. Враховуючи її цінність та високу затребуваність споживачами, актуальним науковим завданням є виявлення та обґрунтування біологічних особливостей сортової технології вирощування ква-

солі з урахуванням місцевих ґрунтових та гідротермічних умов.

Зернова продуктивність культури до певної міри визначається тривалістю вегетаційного та міжфазного періодів, на перебіг яких впливають генетичні особливості сорту, екологічні чинники та технологічні прийоми вирощування. Загалом, ріст, розвиток та формування врожаю цієї культури може тривати від 60 до 130 діб.

Мета досліджень – визначити вплив способу сівби та густоти стояння рослин сортів квасолі звичайної на тривалість їх вегетаційного періоду та фенологічних фаз росту і розвитку в умовах Лісостепу правобережного.

Польові дослідження проводили впродовж 2020–2022 рр. на дослідному полі ДП «ДГ «Саливонківське» Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України на чорноземі типовому малогумусному середньосуглинковому з вмістом гумусу у шарі 0–20 см – 4,52%.

У досліді вивчали дію та взаємодію трьох чинників: А – сорт; В – спосіб сівби; С – густина стояння рослин. Для аналізування були обрані сорти квасолі звичайної: 'Білосніжка' (оригінація – Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, рік реєстрації 2019), 'Рось' (оригінація – Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, рік реєстрації 2018) та 'Славія' (оригінація – Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, рік реєстрації 2016). Агротехніка у досліді – загальноприйнята для умов правобережного Лісостепу України, за винятком факторів, що були поставлені на вивчен-

ня. Площа облікових ділянок – 25 м<sup>2</sup>. Попередник – пшениця озима. Система удобрення передбачала внесення повного мінерального добрива з розрахунку Р<sub>60</sub>К<sub>60</sub> – під основний обробіток ґрунту та N<sub>30</sub> – під передпосівну культивуацію. Сівбу проводили у першій половині травня у добре прогрійтий ґрунт на глибину заробки насіння 6–7 см.

Погодні умови в роки проведення досліджень різнилися як між собою, так і відносно багаторічної норми. Найбільш дефіцитним за вологозабезпеченням під час росту і розвитку рослин квасолі був 2020 р.

Встановлено, що під впливом дії та взаємодії досліджуваних чинників період від появи сходів до повної стиглості зерна становив у сортів 'Білосніжка', 'Рось' та 'Славія', відповідно 88–90, 85–87 та 80–82 доби. Найшвидше ріст і розвиток рослин квасолі звичайної завершувався за широкорядного способу сівби з шириною міжрядь 45 см та густоти стояння рослин 400 тис./га – 80–88 дб. За сівби звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 15 см та густотою рослин 700 тис./га вегетаційний період зростав, відповідно, до 82–90 дб.

На тривалість періоду вегетації істотно впливали погодні умови. Найдовше рослини квасолі вегетували у 2022 році – 85–97 дб. У 2020 році під впливом дефіциту зволоження на фоні підвищених температур повітря вегетаційний період рослин скорочувався до 72–81 дб.

Період від появи повних сходів до настання фази бутонізації більш тривалим був у сортів 'Білосніжка' та 'Рось'. Загущення посівів та звичайна рядкова сівба обумовлювали подовження

міжфазного періоду 3-й трійчастий листок – бутонізація у всіх досліджуваних сортів.

Міжфазний період бутонізація – початок цвітіння у сортів 'Білосніжка' та 'Рось' тривав 12 дб, у сорту 'Славія' – 13 дб. Подібність між сортами 'Білосніжка' та 'Рось' відмічена і за тривалістю періоду початок цвітіння – утворення зелених бобів – по 5 дб. З настанням міжфазного періоду утворення зелених бобів – налив насіння різниці між сортами збільшувалась: найбільш розтягнутим цей період був у сорту 'Білосніжка' – 14 дб.

Від фази цвітіння до настання повної стиглості тривалість міжфазних періодів обумовлювалась лише сортовими властивостями рослин.

Під час проходження міжфазних періодів налив насіння – фізіологічна стиглість та фізіологічна стиглість – повна стиглість між сортами 'Білосніжка' та 'Рось' різниці не було – зазначені періоди у вказаних сортів тривали, відповідно 13 та 14 дб. У сорту 'Славія' налив та дозрівання зерна відбувалось більш стрімко – за 12 та 13 дб, відповідно.

Таким чином, найдовший вегетаційний період виявлено у сорту 'Білосніжка' – 88–90 дб, найкоротший – у сорту 'Славія' – 80–82 доби. Сівба звичайним рядковим способом і підвищена густота стояння рослин на площі обумовлювали подовження вегетаційного періоду у всіх сортів. На тривалість міжфазних періодів агротехнічні заходи впливали лише до настання фенологічної фази бутонізації, в подальшому ріст і розвиток рослин залежав, переважно, від генетичних особливостей сорту та погодних умов року.

UDC 636.085:633.361

Furmanenko O. S., student

Svystunova I. V., Ph.D., associate professor

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev

E-mail: irinasv@ukr.net

## NUTRITIONAL VALUE OF FEED OF ALFALUM-CEREAL GRASSES DEPENDING ON FERTILIZATION IN THE CONDITIONS OF THE RIGHT BANK OF UKRAINE

One of the ways to increase the economic efficiency of the livestock industry is to actively involve natural forage lands in the formation of the fodder base of farms. The total area of such lands in Ukraine is approximately 7.8 million hectares, including 1 million hectares in the right-bank forest-steppe. However, their average productivity rarely exceeds 1.0–1.2 t/ha of feed units.

The nutritional value and productivity of perennial forage grasses significantly depend on soil and climatic conditions, species and varietal composition of meadow grasses, the mode of their use, norms and terms of application of mineral fertilizers and other agronomic techniques.

One of the effective means of increasing the productivity and nutrition of the fodder mass of meadow grasses is the introduction of leguminous grasses

into their composition. The leading place among leguminous components of meadow perennial phytocenoses is occupied by alfalfa, a culture that actively uses the moisture reserves of the autumn-winter period to form a high yield of vegetative mass even in the spring drought.

Among the technological factors to increase the productivity and nutritional value of fodder sown legume-cereal meadow phytocenoses, the most controversial is the application of mineral fertilizers, especially nitrogen. On nitrogen-poor soils, as a result of a high level of biological fixation of atmospheric nitrogen by legumes of symbiotic nitrogen from the atmosphere, crops form a higher yield of vegetative mass. In soils rich in nitrogen, legumes significantly reduce their potential for nitrogen fixers. In general, meadow phytocenoses of different