

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ФОТОСИНТЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ БОБУ ОВОЧЕВОГО ЗА РІЗНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ В УМОВАХ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

В. М. Чернецький, доктор сільськогосподарських наук

С. А. Вдовенко, кандидат сільськогосподарських наук

О. О. Костюк

Вінницький національний аграрний університет

Узагальнено результати досліджень щодо накопичення фотосинтетичного потенціалу залежно від фази росту і розвитку рослини та залежності врожайності зелених бобів в умовах Вінниччини. У рослин сорту вітчизняної селекції Карадаг формування врожаю було більшим та спостерігається збільшення фотосинтетичного потенціалу.

Ключові слова: фотосинтетичний потенціал, врожай, коефіцієнт кореляції..

Однією з умов отримання високих урожаїв є дотримання необхідних умов щодо процесів росту і розвитку рослин, на основі яких можна визначити стан рослини, що вивчаються. Візуальна діагностика – є найбільш розповсюдженим методом контролю за фізіологічними процесами рослини [1, 2]. За її допомогою встановлюється тенденція щодо збільшення динаміки фотосинтетичного потенціалу, площі листової поверхні, покращення показників біометрії та підвищення продуктивності рослин. Сучасні аналітичні методи дослідження фізіології рослин забезпечують можливість проведення необхідних вимірювань у природних умовах та мають високу інтерпретаційну здатність достовірності отриманих даних. Зазначеними науковими питаннями займалися А. А. Ничипурович, В. Ф. Петриченко, Ю. Г. Чирикова, П. В. Материнський, А. А. Корнилова [3, 4, 5, 6].

Мета дослідження – порівняння показників фотосинтетичної активності сортів та гібридів бобу овочевого за формування високої врожайності.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводили у 2010 – 2012 рр. на дослідному полі Ботанічного саду «Поділля» кафедри плодівництва, овочівництва та технології зберігання і переробки сільськогосподарської продукції ВНАУ. Польові досліди закладали згідно «Методики дослідної справи в овочівництві й баштанництві» Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка (2001 р.), «Методики полевого опыта» Б. А. Доспехов [7, 8].

Попередник – кабачки, використовували насінням I репродукції, висівали у другій декаді квітня рядковим способом з міжряддям 45 см. Повторність у дослідах чотириразова. Досліджувалися сорти бобу овочевого середньостиглої групи стиглості: Карадаг, Українські слобідські, за контроль взято сорт Карадаг. Одночасно вивчались гібриди іноземної селекції Зелені низинні F₁, Бахус F₁, Кармазін F₁. Контролем слугував гібрид Кармазін F₁. Облікова площа одного варіанту 10 м², кількість дослідних рослин 132 шт. Статистичну обробку даних проводили за допомогою методу кореляційного і дисперсійного аналізу з використанням комп'ютерної програми «Agrostat», «DAD», пакетів MS «Excel» та «Statistika 6»[9].

Результати досліджень. За результатами досліджень відзначено розбіжність сортів середньостиглої групи у формуванні фотосинтетичного потенціалу впродовж онтогенезу рослин у 2010 р. (рис. 1).

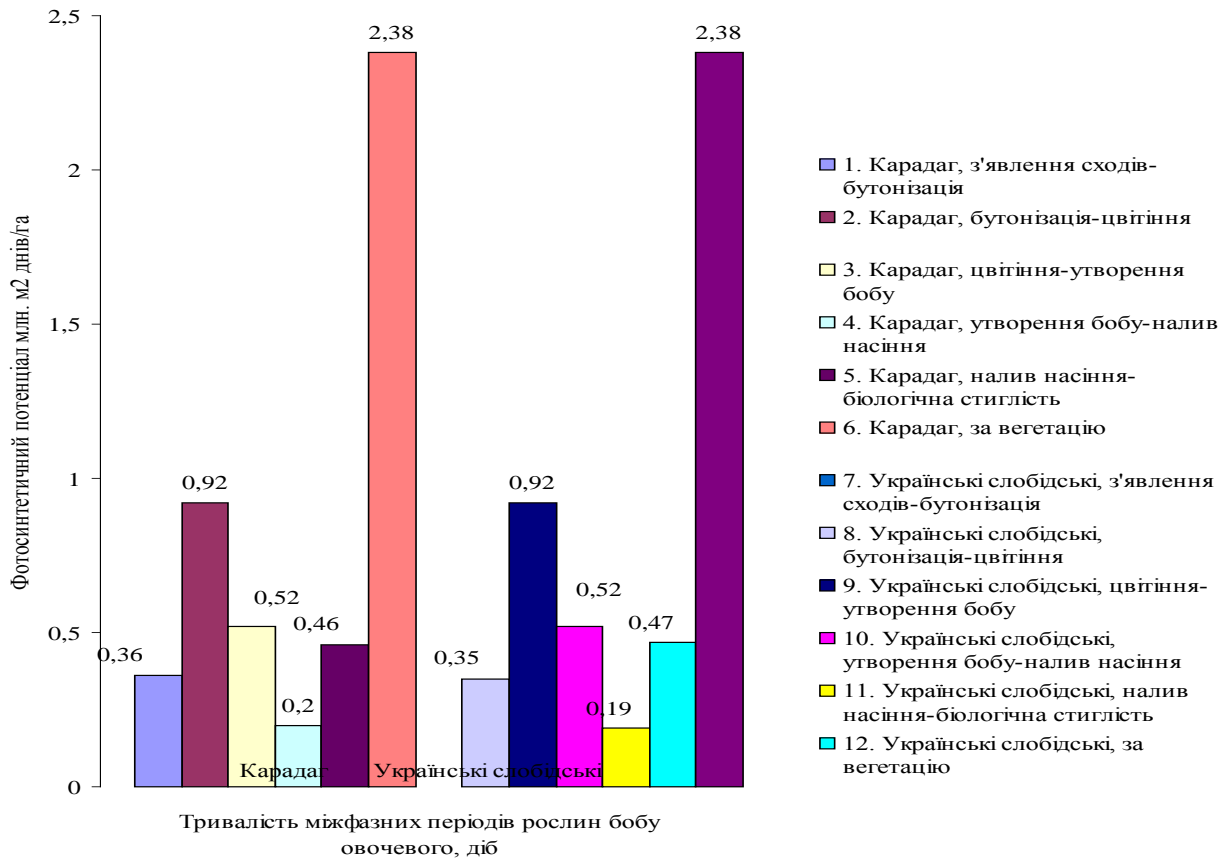


Рис. 1. Накопичення фотосинтетичного потенціалу залежно від сорту і періоду росту і розвитку рослини (за 2010 р.), млн. м²×дб/га

Мінімальне значення у сорту Карадаг становить 0,19 м²×дб/га у міжфазний період «утворення бобу – налив насіння», а максимальне 0,92 м²×дб/га у період «бутонізація-цвітіння, ця залежність характерна для сортів бобу овочевого. У 2010 р. динаміка фотосинтетичного потенціалу сорту Карадаг та Українські слобідські досягала найвищого значення у міжфазний період «бутонізація-цвітіння» і за вегетаційний період в цілому. Зазначений період є найбільш сприятливим для роботи асиміляційного апарату рослин. У сорту Карадаг, в період «бутонізація-цвітіння» показник фотосинтетичної продуктивності становив 0,92 млн. м²×дб/га, а за вегетацію рослин її значення відповідало величині 2,38 млн. м²×дб/га. У 2011 – 2012 рр. рослини досліджуваних сортів Карадаг та Українські слобідські формували також високі показники фотосинтетичного потенціалу в аналогічний період вегетації (рис. 2, 3).

За даний період фотосинтетичний потенціал рослин сорту Карадаг становив 0,90 – 0,95 млн. м²×дб/га, у сорту Українські слобідські 0,90 – 0,94 млн. м²×дб/га, а за вегетацію 2,35 – 2,41 млн. м²×дб/га та 2,40 млн. м²×дб/га відповідно (рис. 3).

У 2010 – 2012 рр. тривалість міжфазного періоду забезпечило не однакове значення фотосинтетичного потенціалу рослин, а різниця між значеннями знаходилась в межах похибки. Більшою величиною значення досліджуваного показника характеризується сорту Карадаг та Українські слобідські у період «бутонізація-цвітіння», що становив 0,92 млн. м²×дб/га (табл.).

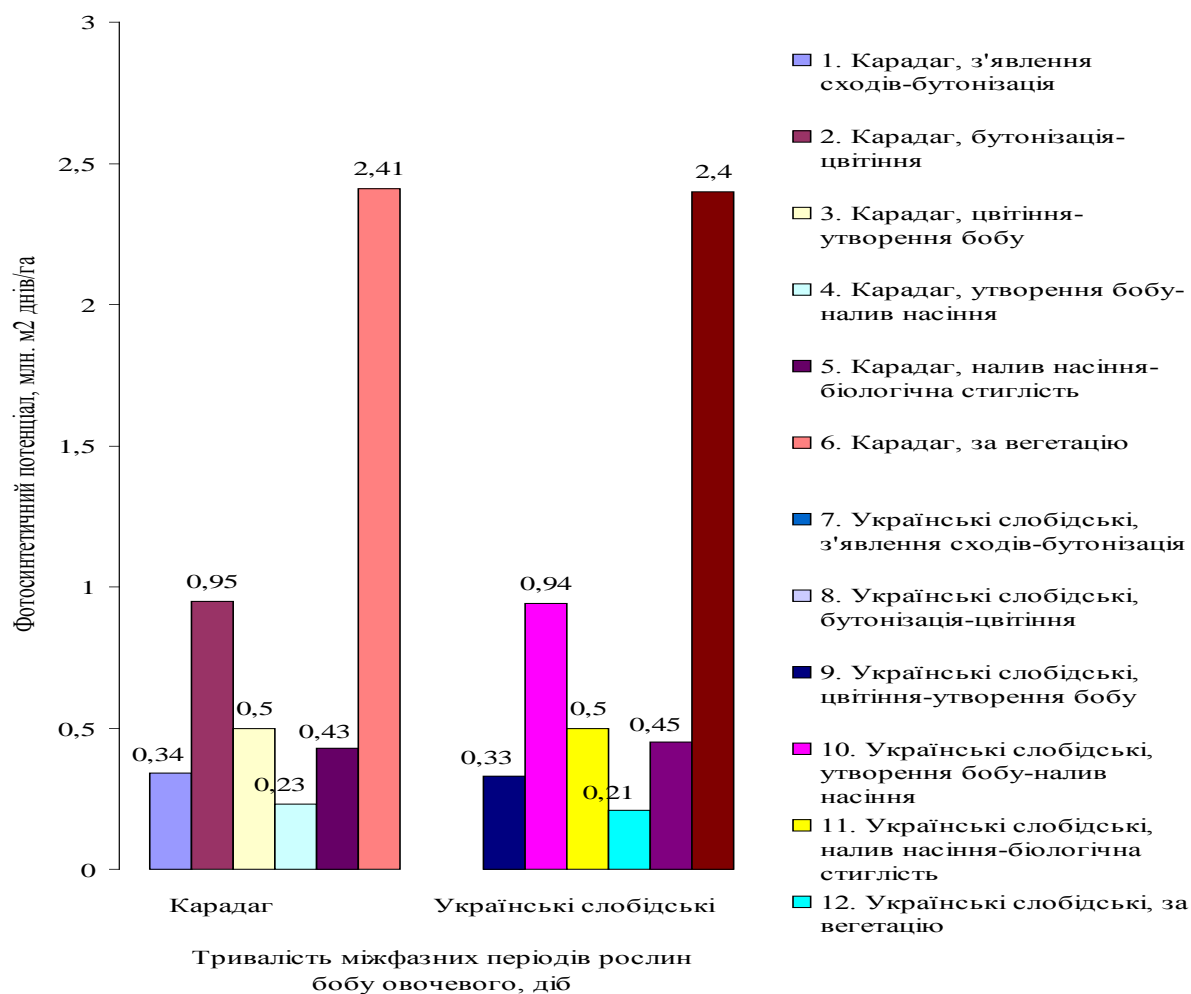


Рис. 2. Накопичення фотосинтетичного потенціалу залежно від сорту і періоду росту і розвитку рослини (за 2011 р.), млн. м²×дів/га

Фотосинтетичний потенціал рослин бобу овочевого залежно від сорту і гібриду, млн. м² ×дів/га (2010 – 2012 рр.)

Сорт, гібрид	Фенологічні фази росту та розвитку					
	з'явлення сходів – бутонізація	бутонізація – цвітіння	цвітіння – утворення бобу	утворення бобу – налив насіння	налив насіння-біологічна стиглість	за вегетацію
Карадаг*	0,34±0,03	0,92±0,08	0,50±0,03	0,20±0,1	0,43±0,03	2,38±0,10
Українські слобідські	0,33±0,02	0,92±0,08	0,50±0,03	0,19±0,1	0,45±0,04	2,38±0,10
Зелені низинні F ₁	0,33±0,02	0,90±0,09	0,48±0,02	0,18±0,01	0,36±0,02	2,24±0,05
Бахус F ₁	0,31±0,01	0,90±0,09	0,48±0,03	0,19±0,02	0,40±0,03	2,28±0,07
Кармазін F ₁ *	0,33±0,02	0,88±0,06	0,49±0,03	0,19±0,02	0,44±0,03	2,33±0,06

Примітка: * – контроль

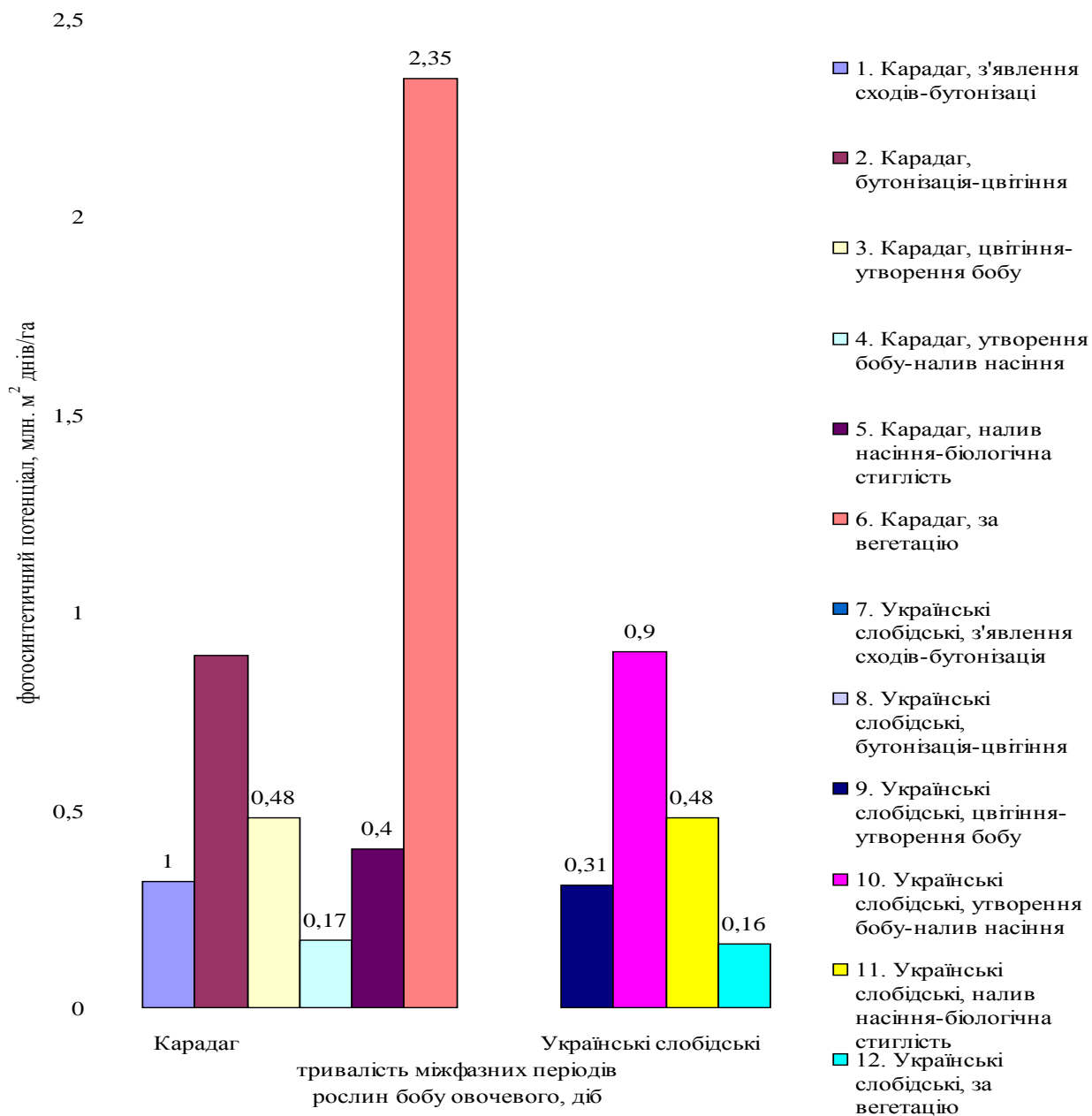


Рис. 3. Накопичення фотосинтетичного потенціалу залежно від сорту і періоду росту і розвитку рослини (за 2012 р.), млн. м²×дів/га

Аналіз отриманих даних визначив перевагу вітчизняних сортів щодо фотосинтетичної продуктивності відносно закордонних гібридів. За вегетацію фотосинтетичний потенціал сортів Карадаг та Українські слобідські був найбільшим 2,38 млн. м²×дів/га. Одночасно, встановлено закономірність до зменшення фотосинтетичної активності у гібридів та в цілому за вегетацію, проте у період «бутонізації-цвітіння» спостерігалось її збільшення.

За результатами проведених досліджень в умовах Вінниччини отримано високу урожайність зелених бобів сорту Карадаг, що становило 13,3 т/га та сорту Українські слобідські 13,2 т/га відповідно. Нижчий рівень урожайності формувався у гібридів Бахус F₁ і Кармазін F₁ – 11,8 – 11,9 т/га, що було нижчим за контроль на 1,4 – 1,5 т/га.

Математичний аналіз підтвердив істотність отриманих результатів. Доведено, що урожайність контрольного сорту може зменшуватися залежно від зменшення кількості бобів, яке підтверджується коефіцієнтом кореляції $r=0,93\pm 0,07$ та рівнянням регресії $y=0,082x-0,0035$ (рис. 4).

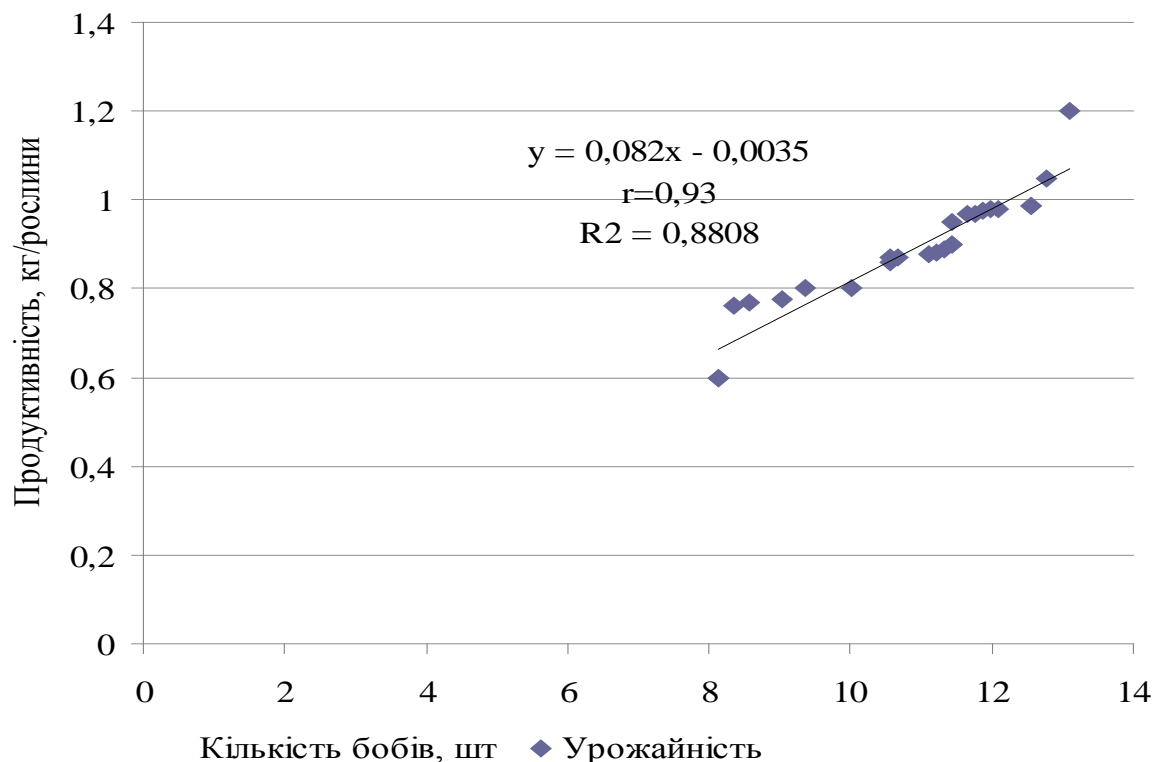


Рис. 4. Кореляційна залежність продуктивності бобу овочевого, кг/рослину та кількості бобів на рослині, шт. (сорт Карадаг, 2010 р.)

Аналогічну залежність урожайності від кількості бобів на рослині одержано у 2011 – 2012 рр., де значення коефіцієнту кореляції становило $r=0,95 - 0,91$.

Висновки.

1. Ґрунтово-кліматичні умови Вінниччини, не в повній мірі відповідають біологічним особливостям гібридів іноземної селекції, що забезпечує низьку фотосинтетичну активність та врожайність зелених бобів.

2. У сортів бобу овочевого вітчизняної селекції Карадаг та Українські слобідські середньостиглої групи стиглості встановлено та підтверджено високу здатність до формування показників фотосинтетичного потенціалу.

3. Період «бутонізації-цвітіння» є найбільш сприятливим для роботи асиміляційного апарату рослин сортів Карадаг та Українські слобідські.

4. Встановлено залежність урожайності зелених бобів від їх кількості на рослині, яка підтверджується високим значенням коефіцієнту кореляції, яких становить $r = 0,95$.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Генкель П. А. Физиология растений / П. А. Генкель. — 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1985. — 175 с.
2. Вавилов Н. И. Избранные сочинения. Генетика и селекция / Н. И. Вавилов. — М.: Колос, 1966. — 559 с.

3. Ничипорович А. А. Теория фотосинтетической продуктивности растений / А. А. Ничипорович. // Физиология растений, – М. – 1977. – Т. 3. – 32 – 34 с.
4. Петриченко В. Ф. Фотосинтетична діяльність і продуктивність кормових бобів залежно від факторів інтенсифікації в умовах Лісостепу України / В. Ф. Петриченко, П. В. Материнський // Корми і кормовиробництво. – 2002. – Вип. 48. – С. 143 – 147.
5. Чирков Ю. И. Обеспеченность фотосинтетической деятельности посевов некоторых сельскохозяйственных культур ресурсами климата и проблема прогноза урожая / Ю. И. Чирков // Научные труды. Важнейшие проблемы фотосинтеза в растениеводстве: научных труды. — М.: Колос – 1970. — С. 108 – 127.
6. Корнилов А. А. Методика определения площади листьев зернобобовых культур / А. А. Корнилов // Материалы научно-методического совещания «Методы исследований с зернобобовыми культурами». — 1971. — Том 2. — С. 40 – 44
7. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві / Г. Л. Бондаренко, К.І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
9. Мойсейченко В. Ф. Статистичний метод кореляційного і дисперсійного аналізу / В. Ф. Мойсейченко // З використанням комп'ютерної програми «Agrostat». – К.: –1996. – 265 с.

Одержано 19.05.2014

Аннотация

В. М. Чернецкий, С. А. Вдовенко, О. А. Костюк

Особенности формирования фотосинтетического потенциала боба овощного при различной продуктивности в условиях Винницкой области

Обобщены результаты исследований по накоплению фотосинтетического потенциала в зависимости от фазы роста и развития растения и зависимость урожая зеленых бобов в условиях Винницкой области. У растений сорта отечественной селекции Карадаг формирование урожая было выше и наблюдается повышение фотосинтетического потенциала.

Ключевые слова: фотосинтетический потенциал, урожай, коэффициент корреляции.

Annotation

V. M. Chernetskyi, S. A. Vdovenko, O. A. Kostyuk

Features of formation of bean photosynthetic potential with different productivity under the conditions of Vinnytsya region

The results of studies on accumulation of photosynthetic potential depending on phase of growth and development of plant and the dependence of yield on bean vegetable crops, biometric parameters and their influence on the beans yield under the conditions of Vinnytsya region. In plants of the variety of domestic selection Karadag, the formation of yield was higher and an increase of photosynthetic potential is observed.

Keywords: photosynthetic potential, yield, correlation coefficient.