

найбільше – у козлятнику східного і конюшини лучної.

На основі проведеного аналізу встановлено, що зелена маса люцерни посівної має найвищий вміст золи серед усіх бобових багаторічних трав та найменший вміст БЕР; зелена маса конюшини лучної має найвищий вміст сухої речовини і БЕР та найменший вміст протеїну і жиру; зелена маса еспарцету піщаного має найменший вміст золи; буркуну білого – найвищий вміст протеїну, жиру, клітковини; зелена маса лядвенцю рогатого має найменший вміст сухої речовини, БЕР, але найбільший – клітковини; зелена маса козлятнику східного має найвищий вміст сухої речовини, БЕР та найменший – протеїну.

Водночас, виявлено певну тенденцію вмісту важких металів та поживних речовин у вегетативній масі бобових багаторічних трав. Зокрема найбільше акумулював козлятник східний кадмію, міді і цинку і найменша протеїну, але водночас у ньому спостерігається найбільший вміст БЕР і сухої речовини.

Найменша концентрація свинцю і міді виявлена у вегетативній масі буркуну білого, поряд з цим даний корм характеризувався високим вмістом протеїну, жиру і клітковини. Найнижча концентрація кадмію була у вегетативній масі лядвенцю рогатого, водночас вміст сухої речовини і БЕР зменшується та збільшується частка клітковини.

Висновки. Серед бобових багаторічних трав у зеленій масі козлятнику східного найбільше накопичується кадмію, міді і цинку; еспарцету піщаного – свинцю; конюшини лучної – міді; буркуну білого – свинцю і міді. У зеленій масі лядвенцю рогатого найменше накопичується кадмію; люцерни – цинку. Перевищення гранично допустимої концентрації у зеленій масі бобових багаторічних трав спостерігається тільки по свинцю.

Зелена маса люцерни посівної має найвищий вміст золи серед усіх бобових багаторічних трав та найменший вміст БЕР; конюшини лучної – найвищий вміст сухої речовини і БЕР та найменший – протеїну і жиру; еспарцету піщаного – найменший вміст золи; буркуну білого – найвищий вміст протеїну, жиру, клітковини; лядвенцю рогатого – найменший вміст сухої речовини, БЕР, але

найбільший – клітковини; козлятнику східного – найвищий вміст сухої речовини, БЕР та найменший – протеїну.

Виявлена тенденція погіршення біохімічного складу бобових багаторічних трав при зростанні концентрації важких металів у їх зеленій масі. Найменше накопичує важких металів та має найбільший вміст поживних речовин зелена маса буркуну білого, що є найперспективнішою культурою для вирощування на зеленій корм в умовах забруднення ґрунтів важкими металами.

Перспективним напрямом подальших досліджень є визначення коефіцієнтів переходу важких металів з ґрунту у вегетативну масу різних видів бобових багаторічних трав.

Література

1. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ. 2001. 500 с.
2. Ісаков В.В., Мазанько М.О., Бейдик Н. М. Застосування екологічних кормів у годівлі свиней / Свинарство. Вип. 60. 2012. С. 116–121.
3. Сачко Р.Г., Лесик Я.В., Пилипець А.З., Грабовська О.С., Денис Г.Г. та інші. Вміст важких металів у доквіллі, кормах та продукції ВРХ в біогеохімічній провінції Прикарпаття [Електронний ресурс]. Точка доступу: irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?...2..
4. Сачко Р.Г., Лесик Я.В., Пилипець А.З., Грабовська О.С., Денис Г.Г. та інші. Моніторинг важких металів у трофічному ланцюгу доквілля – корми – тварина – тваринна продукція [Електронний ресурс]. Точка доступу: old.inenbiol.com/ntb/ntb8/50.pdf.
5. Поліщук А.А., Булавкіна Т. П. Дослідження токсичності важких металів у свинарстві / Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2009. № 1 – С. 53–56.

References

1. Kucheryavyy V.P. Ecology. - Lviv: World, 2001, 500 p. (in Ukrainian).
2. Isakov V.V., Mazanko M.O., Beydyk N.M. Application of ecological feedingstuffs for pigs / Pigs. - Whip 60, 2012, - P. 116-121. (in Ukrainian).
3. Sachko R.G., Lesik Ya.V., Pylypets A.Z., Grabovska O.S., Denis G.G. and other. The content of heavy metals in the environment, feed and cattle production in the biogeochemical province of the Carpathian region [Electronic resource]. Access point: irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?...2..
4. Sachko R.G., Lesik Ya.V., Pylypets A.Z., Grabovska O.S., Denis G.G. and other. Monitoring of heavy metals in the trophic chain of the environment - feed - animal - animal products [Electronic resource]. Access point: old.inenbiol.com/ntb/ntb8/50.pdf. (in Ukrainian).
5. Polishchuk A.A., Bulavkina T.P. Investigation of toxicity of heavy metals in pig breeding / Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy. - No. 1, 2009, - P. 53-56. (in Ukrainian).



Р.О. М'ялковський
кандидат с.-г. наук,
докторант, Подільський державний
аграрно-технічний університет
(м. Кам'янець-Подільський), Україна

УДК 635.21:631.526.3:581.132:631.543.1



П.В. Безвіконний
кандидат с.-г. наук,
доцент кафедри садівництва,
овочівництва і садово-паркового
господарства, Подільський державний
аграрно-технічний університет
(м. Кам'янець-Подільський), Україна



В. С. Кравченко
кандидат с.-г. наук,
викладач кафедри рослинництва,
Уманський національний університет
садівництва (м. Умань), Україна
E-mail: vitalii_12@ukr.net

ФОРМУВАННЯ ФОТОСИНТЕТИЧНОГО АПАРАТУ СОРТІВ КАРТОПЛІ РІЗНОЇ ГРУПИ СТИГЛОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД ГЕОГРАФІЧНОГО РОЗМІЩЕННЯ НАПРЯМКУ РЯДКІВ

Анотація. В статті наведено результати досліджень з вивчення впливу розміщення рядків із Заходу на Схід та із Півночі на Південь на фотосинтетичну діяльність рослин картоплі в умовах Правобережного Лісостепу України.

Встановлено, що найбільшу площу листової поверхні сортів картоплі забезпечило розміщення рядків із Заходу на Схід у другий період – цвітіння–припинення росту стебел у сортів Малинська біла (середньоранній) – 31,4 тис. м²/га, Надійна (середньостиглий) – 30,7 тис. м²/га та Дар (середньопізній) – 31,4 тис. м²/га. Від напрямку рядків з Півночі на Південь, цей показник був дещо менший і становив у вище названих сортів: відповідно 28,1; 27,4 та 29,7 тис. м²/га. Найвищі показники фотосинтетичного потенціалу відмічено також у період цвітіння–припинення росту стебел за напрямку рядків з Заходу на Схід і становив у середньоранніх сортів Малинська біла і Легенда – 1,9 млн. м²/га, середньостиглих – Віра і Надійна – 1,8 млн. м²/га і середньопізніх Оксамит – 1,7 млн. м²/га. За напрямку рядків з Півночі на Південь найвище значення фотосинтетичного потенціалу відмічалось у вище зазначених сортів. З подальшим ростом і розвитком рослин картоплі у період початку припинення росту стебел–відмирання показники фотосинтетичного потенціалу знижуються. Також, слід відмітити, що максимальні показники чистої продуктивності фотосинтезу в рослин сортів картоплі відмічено в другий період – цвітіння–припинення росту стебел від напрямку рядків із Заходу на Схід у середньоранніх сортів становили 7,6 г/м²/добу – Легенда, середньостиглих 8,1 г/м²/добу – Слов'янка і пізньостиглих 7,5 г/м²/добу – Оксамит.

Ключові слова: картопля, сорт, напрям рядків, фаза, фотосинтетичний потенціал.

Р. А. Мялковский

кандидат сельскохозяйственных наук, докторант,
Подольский государственный аграрно-технический университет

П. В. Безвиконный

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры садоводства, овощеводства и садово-паркового хозяйства,
Подольский государственный аграрно-технический университет

В. С. Кравченко

кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель кафедры растениеводства,
Уманский национальный университет садоводства

ФОРМИРОВАНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО АППАРАТА СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ГРУП СПЕЛОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ СТРОК

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по изучению влияния размещения рядов с Запада на Восток и с Севера на Юг на фотосинтетическую деятельность растений картофеля в условиях Правобережной Лесостепи Украины.

Установлено, что наибольшую площадь листовой поверхности сортов картофеля обеспечило размещение рядов с Запада на Восток во второй период – цветение–прекращения роста стеблей у сортов Малинская белая (среднеранний) – 31,4 тыс. м²/га, Надежная (среднеспелый) – 30,7 тыс. м²/га и Дар (среднепоздний) – 31,4 тыс. м²/га. От направления строк с Севера на Юг, этот показатель был несколько меньше и составил в выше названных сортов: 28,1; 27,4 и 29,7 тыс. м²/га. Самые высокие показатели фотосинтетического потенциала отмечено также в период цветения–прекращения роста стеблей по направлению рядов с Запада на Восток и составил в среднеранних сортах Малинская белая и Легенда – 1,9 млн. м²/га, среднеспелых – Вера и Надежная – 1,8 млн. м²/га и среднепоздних Оксамит – 1,7 млн. м²/га. По направлению строк с Севера на Юг высокое значение фотосинтетического потенциала отмечалось в вышеуказанных сортах. С дальнейшим ростом и развитием растений картофеля в период начало прекращения роста стеблей–отмирания показатели фотосинтетического потенциала снижаются по направлению строк по географическому отношению. Также, следует отметить, что максимальные показатели чистой продуктивности фотосинтеза у растений сортов картофеля отмечено во второй период – цветение–прекращения роста стеблей от направления строк с Запада на Восток в среднеранних сортах составляли 7,6 г/м²/сутки – Легенда, среднеспелых 8,1 г/м²/сутки – Славянка и позднеспелых 7,5 г/м²/сутки – Оксамит.

Ключевые слова: картофель, сорт, направление строк, Солнце в зените, фаза, фотосинтетический потенциал.

R. Mialkovskiy

PhD of Agricultural Sciences, Doctoral-candidate State Agrarian, and Engineering University in Podilya (Kamianets-Podilskyi), Ukraine

P. Bezvikonnyy

PhD of Agricultural Sciences, assistant professor, State Agrarian and Engineering University in Podilya (Kamianets-Podilskyi), Ukraine

V. S. Kravchenko

PhD of Agricultural Sciences, Uman National University of Horticulture (Uman), Ukraine

FORMATION OF PHOTOSYNTHETIC MACHINE SORT OF CARTOPLES OF DIFFERENT GROWTH GROUP OF DEPENDENCE ON GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF THE RANGE DIRECTION

Abstract. The article presents the results of studies on the influence of the placing of strings from the West to the East and from the North to the South on the photosynthetic activity of potato plants under the conditions of the Right Bank Forest-steppe of Ukraine.

It was established that the largest area of the leaf surface of potato varieties ensured the placement of strings from the West to the East in the second period – the flowering-termination of the growth of stems in Malinskaya White (medium-sized) varieties – 31.4 thousand m²/ha, Nadiyna (middle-aged) – 30.7 thousand m²/ha and Dar (medium late) – 31.4 thousand m²/ha. From the direction of the strings from North to South, this figure was somewhat lower and was in the above-mentioned varieties: 28.1; 27.4 and 29.7 thousand m²/ha. The highest indexes of photosynthetic potential were also observed during the period of flowering-termination of stem growth in the direction of the strings from the West to the East and was in the middle grades of Malin White and the Legend – 1.9 million m²/ha, the middle-aged – Vira and Nadiyna – 1.8 million. m²/ha and medium-late Oxamite – 1.7 million m²/ha. In the direction of the strings from the North to the South, the highest value of the photosynthetic potential was noted in the above-mentioned varieties. With the subsequent growth and development of potato plants in the period of the beginning of the termination of the growth of stems-dying, the photosynthetic potential decreases along the direction of the lines relative to the finding of the Sun in the zenith. It should also be noted that the maximum values of the net productivity of photosynthesis in plants of potato varieties were marked in the second period – the flowering-termination of the growth of stems from the direction of the strings from the West to the East in the middle grades was 7.6 g/m²/day - Legend, the middle aged 8.1 g m²/day - Slavianka and late-fallen 7.5 g/m²/day – Oxamite.

Key words: potatoes, varieties (sort), lines of rows, phase, photosynthetic potential.

Постановка проблеми. Стримуючим чинником розвитку картоплярства в Україні є недостатнє вивчення особливостей росту, розвитку та формування врожайності картоплі. Під час вирощування цієї культури наукове й практичне значення має дослідження впливу таких технологічних прийомів, як розміщення рядків відносно Сонця у zenіті на площу листової поверхні й показники фотосинтетичної діяльності посівів. Правильний підбір цих елементів технології дасть змогу рослинам картоплі більш повно використовувати енергію Сонця, що сприятиме підвищенню рівня продуктивності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Фотосинтез – основний та важливий процес життєдіяльності рослин. Утворення органічної речовини внаслідок фотосинтетичної діяльності визначається, насамперед, розміром листової поверхні. Чим більша її площа, тим повніше фіксується посівами сонячна радіація і тим енергійніше йде накопичення органічної речовини, що обумовлює збільшення врожайності культури [7].

Оскільки процес фотосинтезу є джерелом утворення та накопичення сухої речовини рослинами, а врожай формується в результаті засвоєння ними поживних речовин і трансформації їх у процесі внутрішнього обміну, а також росту та розвитку, тому величина урожаю певною мірою залежить від інтенсивності фотосинтезу. Основне завдання полягає в необхідності створити умови для формування оптимальної площі листової поверхні та роботи фотосинтетичного апарату рослини упродовж вегетаційного періоду [8].

З появою першого листка, рослина починає перетворювати сонячну енергію і вуглекислий газ в органічну речовину, яка використовується на побудову сухої речовини і накопичення запасів для оновлення життя, тобто речовини для створення нової рослини, у картоплі – бульб [3].

За твердженням Г. Ф. Андреева [1], важлива роль у створенні врожаю, внаслідок фотосинтетичної діяльності посівів відіграє площа листової поверхні.

Інтенсивність ростових процесів прямо пропорційно збільшує продуктивність картоплі, що обумовлюється впливом екологічних, едафічних та біотичних чинників, проте домінуюча роль належить сортам і технології вирощування. Формування продуктивності картоплі залежить від впливу технологічних заходів, а також за сприятливої взаємодії нерегульованих чинників. На відміну від цього роль сорту, як одного із найбільш доступних і ефективних засобів виробництва постійно зростає [4].

Вплив світла, тривалості дня географічного напрямку рядків на ріст картоплі багатогранний. Неабияку роль на картопляному полі відіграє розміщення рядків із напрямком на схід на південному чи північному схилі [10].

При напрямку рядків з заходу на схід рослини рівномірно освітлюються впродовж дня і нормально фотосинтезують сонячну енергію, в результаті врожайність їх на 10–15 %, а крохмалистість – на 1–2 % вища, ніж за іншого напрямку рядків [6].

Якщо розміщувати картоплю в західно-східному напрямку, то рослини упродовж дня будуть освітлюватися рівномірніше порівнянні з північно-південним напрямком [9].

Важливою умовою, яка визначає інтенсивність формування асиміляційної поверхні, використання асимілянтів, росту та розвитку рослин, зокрема картоплі, є підбір сортів з активним фотосинтетичним апаратом і високою інтенсивністю росту та раціональним географічним розміщенням рядків, що забезпечують більш тривалу роботу листового апарату.

Метою досліджень було поставлене завдання, вивчення впливу розміщення рядків із Заходу на Схід та із Півночі на Південь, на основі показників формування фотосинтетичної продуктивності сортів картоплі в процесі росту та розвитку.

Методика дослідження. Дослідження проводилися на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету впродовж 2013–2015 років.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий вилужений, малогумусний, середньосуглинковий на лесовидних суглинках. Вміст гумусу (за методикою Тюріна) в шарі ґрунту 0–30 см становить 3,6–4,2 %. Вміст сполук азоту лужногідролізованих сполук (за методикою Корнфілда) становить 98–139 мг/кг, рухомих сполук фосфору (за методом Чірікова) 143–185 мг/кг і калію – 153–185 мг/кг ґрунту. Сума увібраних основ змінюється в межах 15,8–20,9 смоль/кг. Гідролітична кислотність становить 1,7–2,2 смоль/кг, ступінь насичення основами – 90 %.

Оцінювали продуктивність сортів різної стиглості картоплі залежно від географічного напрямку розміщення рядків за такою схемою:

фактор А – сорти картоплі: середньоранні – Диво (*контроль*), Легенда, Малинська біла; середньостиглі – Віра, Слов'янка (*контроль*), Надійна; середньопізні – Оксамит (*контроль*), Алладін, Дар.

фактор В – напрямки розміщення рядків із Заходу на Схід (Зх.-Сх.) та з Півночі на Південь (Пн.-Пд.).

Схема досліду була двофакторна в чотириразовому повторенні. Садіння бульб проводили 23–25.04 на глибину загортання 6–8 см Площа посівної ділянки 450 м² облікової – 50 м².

Фенологічні спостереження, біометричні і фізіолого-біохімічні дослідження проводили за методиками Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка., В. Ф. Мойсейченка [2, 5].

Основні результати дослідження. Встановлено, що листові поверхні рослин картоплі залежала від напрямку рядків, сортових особливостей у період росту та розвитку під час вегетації (табл. 1).

На ділянках з напрямком рядків із Заходу на Схід та із Півночі на Південь площа листової поверхні в рослин картоплі у перший період від сходів до початку цвітіння та початку припинення росту стебел між сортами різної стиглості показники майже не відрізнялися. Проте, на ділянці із напрямком рядків із Заходу на Схід вплинула на формування площі листової поверхні в окремі періоди.

Найвищі показники площі листової поверхні сортів картоплі формувалися за розміщення рядків із Заходу на Схід у середньоранніх сортів Малинська біла – 30,5 тис. м²/га, середньостиглих Надійна – 28,8 тис. м²/га і середньопізніх сорт Дар – 29,5 тис. м²/га. За напрямку рядків із Півночі на Південь цей показник відповідно становив: 27,4; 25,6 та 26,3 тис. м²/га. Середні показники площі листової поверхні при розміщенні рядків із Заходу на Схід відмічено у сортів Диво (середньоранній) – 29,7 тис. м²/га, Слов'янка (середньостиглий) – 26,6 тис. м²/га та Оксамит (середньопізній) – 27,9 тис. м²/га. За напрямку рядків з Півночі на Південь у сортів Диво (середньоранній) – 26,4 тис. м²/га, Слов'янка (середньостиглий) – 23,3 тис. м²/га та Оксамит (середньопізній) – 23,6 тис. м²/га.

З ростом і розвитком рослин сортів картоплі різних за стиглістю в динаміці формування площі листової поверхні показники підвищувалися і у другому періоді цвітіння–припинення росту у варіантах з розміщенням рядків із Заходу на Схід у сортів Малинська біла (середньоранній) – до 31,4 тис. м²/га, Надійна (середньостиглий) – 30,7 тис. м²/га і Дар (середньопізній) – до 31,4 тис. м²/га. За напрямку рядків з Півночі на Південь, цей показник у вище названих сортів відповідно становив: 28,1; 27,4 та 29,7 тис. м²/га.

Показники площі листової поверхні сортів картоплі у період початку припинення росту стебел–відмирання залежить від напрямку розміщення рядків. Так у варіантах напрямку рядків із Заходу на Схід, площа листової поверхні цих же сортів була нижчою порівняно з другим періодом (цвітіння–припинення росту стебел) відповідно на 1,9; 1,9 і 1,3 тис. м²/га. Від напрямку рядків з Півночі на Південь відповідних сортів показники були нижчими на 2,7; 1,1 та 4,6 тис. м²/га.

Отримані результати досліджень свідчать, що в перший період сходів–початок цвітіння і розміщення рядків із Заходу на Схід найвищі показники фотосинтетичного потенціалу рослин картоплі у середньоранніх сортів були у сортів Легенда і Малинська біла – 1,5 млн. м²/га, у середньостиглих Надійна – 1,4 млн. м²/га і середньопізніх

Оксамит – 1,4 млн. м²/га (табл. 2).

Таблиця 1

Вплив напрямку розміщення рядків картоплі сортів різних груп стиглості на динаміку формування площі листової поверхні (2013–2015 рр.), тис. м²/га

Сорт (фактор А)	Напрямок рядків (фактор В)					
	Захід–Схід			Північ–Південь		
	сходи – початок цвітіння	цвітіння – припинення росту стебел	початок припинення росту стебел – відмирання	сходи – початок цвітіння	цвітіння – припинення росту стебел	початок припинення росту стебел – відмирання
Середньоранні						
Диво (к*)	29,7	30,1	27,3	26,4	27,0	24,1
Легенда	25,4	26,3	24,5	22,7	23,5	21,8
Малинська біла	30,5	31,4	28,5	27,4	28,1	25,4
Середньостиглі						
Віра	24,3	25,8	23,5	21,1	22,6	20,1
Слов'янка (к*)	26,6	27,9	25,8	23,3	25,6	24,5
Надійна	28,8	30,7	27,0	25,6	27,4	26,3
Середньопізні						
Оксамит (к*)	27,9	29,3	28,1	23,6	26,4	25,1
Алладін	26,3	28,1	27,0	22,9	25,5	23,4
Дар	29,5	34,4	28,2	26,3	29,7	25,1

Примітка. (к)* – контроль.

Таблиця 2

Фотосинтетичний потенціал сортів картоплі залежно від напрямку рядків (середнє за 2013-2015 рр.), млн. м²/га

Сорт (фактор А)	Напрямок рядків (фактор В)					
	Захід–Схід			Північ–Південь		
	сходи – початок цвітіння	цвітіння – припинення росту стебел	початок припинення росту стебел – відмирання	сходи – початок цвітіння	цвітіння – припинення росту стебел	початок припинення росту стебел – відмирання
Середньоранні						
Диво (к*)	1,4	1,8	1,5	1,2	1,5	1,3
Легенда	1,5	1,9	1,4	1,3	1,6	1,4
Малинська біла	1,5	1,9	1,5	1,3	1,6	1,4
Середньостиглі						
Віра	1,3	1,8	1,4	1,4	1,5	1,3
Слов'янка (к*)	1,3	1,6	1,3	1,2	1,3	1,1
Надійна	1,4	1,8	1,3	1,2	1,3	1,1
Середньопізні						
Оксамит (к*)	1,4	1,7	1,4	1,2	1,4	1,2
Алладін	1,2	1,4	1,2	1,1	1,2	1,1
Дар	1,3	1,6	1,2	1,2	1,3	1,1

Примітка. (к)* – контроль.

Дещо нижчі показники відмічено у сортів Диво (середньоранній) – 1,4 млн. м²/га, сортів Віра і Слов'янка (середньостиглі) – 1,3 млн. м²/га і сорту Алладін (середньопізній) – 1,2 млн. м²/га. За напрямку рядків із Півночі на Південь показники фотосинтетичного потенціалу дещо відрізнялись. Так, із середньоранніх сортів виділяється Легенда і Малинська біла із показником 1,3 млн. м²/га, із середньостиглих Віра – 1,4 млн. м²/га і середньопізніх сорти Оксамит і Дар – 1,2 млн. м²/га.

Найвищі показники фотосинтетичного потенціалу відмічено у період цвітіння–припинення росту стебел різних сортів картоплі не залежно від напрямку рядків. Від напрямку рядків з Заходу на Схід найвищі показники вста-

новлено у середньоранніх сортів Малинська біла і Легенда – 1,9 млн. м²/га, середньостиглих – Віра і Надійна – 1,8 млн. м²/га і середньопізніх Оксамит – 1,7 млн. м²/га. За напрямку рядків з Півночі на Південь найвище значення фотосинтетичного потенціалу також відмічалось у вище зазначених сортів. Найвищим показником фотосинтетичного потенціалу серед середньоранніх сортів виділяються сорти Легенда і Малинська біла – 1,6 млн. м²/га, середньостиглих сорт Віра – 1,5 млн. м²/га і середньопізніх сорт Оксамит – 1,4 млн. м²/га.

У період початок припинення росту стебел–відмирання показники фотосинтетичного потенціалу знижуються залежно від напрямку рядків і становили в межах (Захід–Схід)

– 1,2–1,5 млн. м²/га і 1,1–1,3 млн. м²/га (Північ–Південь).
Результатами досліджень встановлено, що існує зв’яз-

ротно залежність між фотосинтетичним потенціалом і чистою продуктивністю фотосинтезу (табл. 3).

Таблиця 3

Чиста продуктивність фотосинтезу рослин картоплі залежно від сортових особливостей та від напрямку рядків відносно Сонця в zenіті, г/м²/добу (середнє за 2013-2015 рр.)

Сорт (фактор А)	Напрямок рядків (фактор В)					
	Захід–Схід			Північ–Південь		
	сходи – початок цвітіння	цвітіння – припинення росту стебел	початок припинення росту стебел – відмирання	сходи – початок цвітіння	цвітіння – припинення росту стебел	початок припинення росту стебел – відмирання
Середньоранні						
Диво (к*)	7,4	7,5	7,1	6,8	7,3	6,9
Легенда	7,3	7,6	7,2	7,0	7,4	7,0
Малинська біла	6,8	7,1	6,9	6,7	6,9	6,8
Середньостиглі						
Віра	7,4	7,7	7,3	7,0	7,4	7,0
Слов’янка (к*)	7,6	8,1	7,7	7,3	7,8	7,2
Надійна	7,3	7,6	7,4	7,1	7,3	7,2
Середньопізні						
Оксамит (к*)	7,1	7,5	7,2	6,9	7,2	6,8
Алладін	7,2	7,4	7,0	6,8	7,1	6,9
Дар	7,4	7,4	7,0	6,8	7,0	6,9

Примітка. (к*) – контроль.

Правильний вибраний напрямок рядків сприяв зростанню фотосинтетичного потенціалу і зменшенню чистої продуктивності фотосинтезу в усіх сортах картоплі впродовж років проведення досліджень. Така закономірність з фотосинтетичним потенціалом і величиною чистої продуктивності фотосинтезу була досить близькою у різних сортів картоплі не залежно від напрямку рядків. Проте, найбільш помітним виявився вплив на чисту продуктивність напрямком рядків, оскільки рослини неоднаково отримують сонячну радіацію та частково затіняють одна одну. Максимальні показники чистої продуктивності фотосинтезу у рослин сортів картоплі від напрямку рядків із Заходу на Схід в перший період сходи – початок цвітіння складала 7,6 г/м² і з Півночі на Південь – 7,3 г/м².

Визначаючи показники чистої продуктивності рослин сортів картоплі від напрямку рядків відносно Заходу на Схід в перший період сходи–початок цвітіння, встановлено, що найвищі показники становили у середньоранньому сорту Диво – 7,4 г/м²/добу, середньостиглих Слов’янка – 7,6 г/м²/добу і середньопізніх – сорт Алладін – 7,2 г/м²/добу. За напрямку рядків Північ–Південь найвищі показники чистої продуктивності, цього ж періоду розвитку рослин у середньоранніх сортів становили: Легенда – 7,0 г/м²/добу; середньостиглих – Слов’янка – 7,3 г/м²/добу і середньопізніх – Оксамит – 7,2 г/м²/добу.

Найвищі показники чистої продуктивності рослин картоплі відмічено в другий період – цвітіння–припинення росту стебел за напрямку рядків із Заходу на Схід у середньораннього сорту Легенда 7,6 г/м²/добу –, середньостиглого Слов’янка 8,1 г/м²/добу – і пізньостиглого Оксамит 7,5 г/м²/добу. За напрямку рядків Північ–Південь високими показниками характеризувався середньоранній сорт Легенда 7,4 г/м²/добу; середньостиглий – Слов’янка 7,8 – і середньопізній Оксамит – 7,2 г/м²/добу.

В кінці росту та розвитку рослин картоплі різних сортів за стиглістю в період початку припинення росту стебел–відмирання показник чистої продуктивності знижувався.

Висновки. На формування фотосинтетичного потенціалу і чистої продуктивності фотосинтезу мають значний вплив чинники зовнішнього природного середовища, в тому числі і розміщення рядків висадженої картоплі відносно географічних сторін світу. Інколи на-

пряма рядків може впливати на величину фотосинтетичного потенціалу та чистої продуктивності фотосинтезу, проте загальна продуктивність рослинного організму залежить не тільки від інтенсивності фотосинтезу, але й від співвідношення між процесами асиміляції та дисиміляції.

Література

1. Андреева Г.Ф. Фотосинтез и азотный обмен растений // Физиология фотосинтеза. Москва: Наука, 1982. С.89–104.
2. Бондаренко Г.Л., Яковенко К.И. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / – Харків : Основа, 2001. 370 с.
3. Вечер А.С., Ганчарык М.Н. Физиология и биохимия картофеля / – Минск.: Наука и техника, 1997. 300 с.: ил.
4. Ільчук, Р.В., Ільчук, Л.А. Сорт як фактор впливу на продуктивність і якість картоплі // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво: міжд. темат. наук. зб. – Львів, 2002. Вип. 44.С. 37–44.
5. Моисейченко В.Ф., Трифонова М.Ф., Завириуха А.Х. Основы научных исследований в агрономии / Москва: Колос, 1996. 336 с.
6. Мокронос А. Т. Фотосинтез и его роль в формировании урожая / Физиология картофеля. Москва: Колос, 1979. С. 138–190.
7. Ничипорович А. А. Фотосинтез и урожай – Москва: Знание, 1966. 48 с.
8. Ничипорович А. А., Чмора С. Н. Об использовании солнечной радиации на фотосинтез в посевах картофеля / Физиология растений. Москва: Колос, 1958. – Т. 2. Вып. 4. С. 91–97.
9. Теслюк П. С. Вирощування столової картоплі / П.С. Теслюк. Київ: Урожай, 1976. 96 с.
10. Усик Г. Е. Некоторые вопросы агротехники картофеля на Подолье / Овощные и бахчевые культуры. Вып. 6. Київ: Урожай, 1968. С. 14–18.

References

1. Andreeva G. F. Photosynthesis and nitrogen exchange of plants. Physiology of photosynthesis, 1982. p.89-104. (in Russian).
2. Bondarenko H. L., Yakovenko K. I. (2001). Methodology of experimental work in vegetable and melon. Kh.: Basin, 2001. 370 p. (in Ukrainian).
3. Vecher A. S., Gancharyk M. N. (1997). Physiology and biochemistry of potatoes. Minsk: Science and Technology, 1997. 300 p. (in Russian).
4. Ichuk R.V., Ilchuk L.A. Sort as a factor affecting the productivity and quality of potatoes. Foothills and mountain farming and animal husbandry, 2002. no. 44. 37–44 pp. (in Ukrainian).
5. Moiseyuchenko V. F., Trifonova M. F., Zavyryukha A. Kh. (1996). Fundamentals of scientific research in agronomy. M.: Kolos, 1996. 336 pp. (in Russian).
6. Mokronosov A. T. Photosynthesis and its role in crop formation. Physiology of potatoes, 1979. 138–190 pp. (in Russian).
7. Nichiporovich A. A. (1966). Photosynthesis and harvest. M.: Knowledge, 1966. 48 p. (in Russian).
8. Nichiporovich A. A., Chmora S. N. On the use of solar radiation for photosynthesis in potato crops. Plant Physiology, 1958, T. 2. Issue. 4. 91–97 pp. (in Russian).
9. Tesliuk P. S. (1976). Cultivation of table potatoes. K.: Harvest, 1976. 96 p. (in Ukrainian).
10. Usik, G. Ye. Some issues of potato agrotechnics in Podillya. Vegetables and melons, 1968, 14–18 pp. (in Russian).