

6. Бакиров Ф.Г. Роль способа посева в повышении эффективности ресурсосберегающих технологий и урожайности / Ф.Г. Бакиров // *Зерновое хозяйство*. – 2006. – № 8. – С. 11-12.
7. Совершенствование способов посева зерновых в Западной Сибири / А.А. Кем, Л.В. Юшкевич, А.Г. Щитов // *Зерновое хозяйство*. – 2007. – № 1. – С. 17-19.
8. Потенциал продуктивности хлебных злаков: технологические аспекты реализации / Н. А. Ламан, Б. Н. Янушкевич, К. И. Хмурец; Акад. наук БССР [и др.]. – Мн : Наука и техника, 1987. – 222 с.
9. Бахмат М.І., Мельник В.О., Кващук О.В., Гораш О.С., Гаврилянчик Р.Ю., Хоміна В.Я. Вирощування ярого ячменю в умовах Поділля. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2007. – С. 20-21.
10. Насонов В.А. Потенційні можливості сучасних зернових сівалок за показником рівномірності розподілу насіння на площі живлення // *Механізація та електрифікація сільського господарства*. Міжвідомч. наук. зб. Вип. 87. – Глеваха, 2003. – С. 78-82.

*Аннотация. Проведен анализ способов посева, которые применяются при выращивании ярового ячменя, а также равномерность распределения семян по площади питания, обеспечивающая более рациональное использование как питательных веществ, так и солнечной энергии в фотосинтезе, за счет которого в растениях формируется около 90% сухого вещества. Во время посева ярового ячменя нужно учитывать ряд факторов и при этом применять такой способ посева, который бы обеспечил равные условия роста и развития всех растений.*

*Ключевые слова: посев, равномерность распределения, семена, культура, критическая точка, площадь питания.*

*Annotation. The analysis sowing methods, which are used at growing a spring barley, and also seed equitability, is conducted for the areas feed, providing more rational use both nutritives and sun energy in photosynthesis due to which in plants formed about 90% dry matter. During sowing springs barley it is necessary to take into account the row factors and here to apply such sowing method which would provide the equal terms growth and development all plants.*

*Keywords: sowing, equitability, seed, culture, critical point, area of feed.*

УДК 635.24:541.144

*М.М. Тарнавський, аспірант ПДАТУ\**

## ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ТОПІНАМБУРА

*У дослідях, що проводилися протягом 2009-2010 років, вивчалися сорти топінambuра та топінсоняшника української і зарубіжної селекції, площа листкової поверхні, фотосинтетичний потенціал (ФП) та чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ).*

*Ключові слова: топінambuр, фотосинтез, сорти, продуктивність.*

**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Розмір і якість урожаю є результатом процесу їх формування. У свою чергу якість врожаю представляє собою складну складову його процесів росту, розвитку, обміну і перетворення речовин енергії рослин в посівах і насадженнях. Високі сталі врожаї можуть утворюватися тільки при оптимальному ході всіх вищевказаних процесів.

Всі труднощі управління процесом формування врожаїв ні якою мірою не компрометують і не відкидають саму ідею про необхідність іти до того, щоб процес отримання врожаїв сільськогосподарських культур піддавався максимально ретельному систематичному контролю, регулюванню і направленню у відповідності із наперед заданими і програмованими оптимальними показниками його ходу і ходу складових його процесів.

Один із головних процесів формування урожаю є фотосинтез. А основною умовою для процесу фотосинтезу є енергія сонячної радіації.

Вивчення процесу фотосинтезу за різних умов живлення дозволяє визначити характер обміну речовин і наближує нас до однієї з основних задач біологічної науки – можливості цілеспрямовано управляти ростом і розвитком, а також і продуктивністю рослин.

\*Науковий керівник – доктор с.-г. наук, професор Рихлівський І.П.

Як відомо, 90-95% сухої речовини врожаїв рослин утворюються в процесі фотосинтезу, який проводиться листками, де під впливом поглинаючої ними енергії сонячної радіації з вуглекислого газу, засвоєного з повітря і води, утворюються багаті енергією речовини, що складають основну і найбільш цінну частину маси врожаїв. У кінцевому результаті розміри врожаїв знаходяться в тісній залежності від ходу росту, розмірів площі листків, від інтенсивності й продуктивності їх роботи [1].

Площа листків різних сільськогосподарських рослин, залежно від умов водоспоживання, живлення, обробітку може варіювати так, що в період максимуму вона може досягати всього 5-7 тис. м<sup>2</sup>/га або в найкращих умовах – 40-50 тис. м<sup>2</sup>/га. Змінюються також і показники продуктивності фотосинтезу. Так, в процесі фотосинтезу листки можуть утворювати і 1-2 г сухої маси врожаїв на 1 м<sup>2</sup> площі за добу та 8-10 г/м<sup>2</sup>, а теоретично можливі величини – до 20-40 г/м<sup>2</sup> за добу, а то й більше [3].

Як вже було зазначено, фотосинтез є головним фактором в утворенні більше 9/10 маси речовини врожаю. Проте засвоєння елементів мінерального живлення, маса яких складає 5-10% маси сухої речовини, можливо тільки при наявності фотосинтезу і для надходження мінеральних речовин з ґрунту в рослини для пересування їх в рослини потрібна енергія, а першоджерелом її є фотосинтез. Крім того, засвоєння елементів мінерального живлення полягає не лише в їх надходженні і пересуванні в рослинах, але й входженні їх в склад органічних речовин, в участі в їх синтезах та перетвореннях. Першоджерелом утворення органічних речовин є фотосинтез, без якого мінеральне живлення рослин було б і неможливим і непотрібним [4].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Урожайність рослин, в тому числі і топінамбура, визначається розмірами та продуктивністю роботи листкового фотосинтетичного апарату. Дані, що наводить А.А. Ничипорович [4], свідчать про те, що добре сформований фотосинтетичний апарат є важливою ланкою високих стабільних урожаїв сучасних культур. Цей апарат має забезпечувати найкращу роботу за якістю та інтенсивністю в усі фази росту та розвитку рослин.

Як і в інших сільськогосподарських культурах, в топінамбура спостерігається незначне коливання масштабів формованої асиміляційної поверхні, яка залежить від сорту і тривалості його вегетації, а також від умов вирощування та місцезнаходження [5].

**Формулювання цілей статті.** Метою досліджень є оцінка нових та перспективних сортів топінамбура, вивчення особливостей росту, розвитку, сортових особливостей в умовах південно-західного Лісостепу України.

**Матеріал і методика досліджень.** Дослідження проводилися на території дослідного поля ПДАТУ та на території міського еколого-натуралістичного центру учнівської молоді (ЕНЦУМ) м. Кам'янець-Подільського протягом 2009-2010 рр. Ці ділянки відносяться до південної Лісостепової частини Хмельницької області.

Під час вегетації вираховували динаміку формування фотосинтетичної поверхні. Площу листків визначали методом висічок. Фотосинтетичний потенціал та чисту продуктивність фотосинтезу обчислювали за загальноприйнятою методикою [2].

Матеріалом для досліджень були 15 сортів вітчизняної та закордонної селекції топінамбура.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Садіння бульб топінамбура проводилося при температурі 12-14°C на глибині орного шару ґрунту, в квітні, що дало дружні сходи всіх сортів вже на 3-й тиждень після посадки. 2009 року топінамбур було посаджено 15.04, що забезпечило дружні сходи сортів 5.05; фазу 4-го листка – 20.05; фазу 8-го листка – 30.05; фазу 15-го листка – 10.06. Процес бутонізації розпочинався у різних сортів по-різному: у скоростиглих – 5-15.07; у пізньостиглих – 5-25.09. Слід відмітити, що сорт Медовик не є скоростиглим, а бутонізація у нього розпочалася ще 15.06. Так як і бутонізація, процес цвітіння відбувався неодноразово. Тривалість вегетаційного періоду у скоростиглої групи тривав 107 діб, у пізньостиглої групи – 148-180 діб.

2010 року посадка була проведена дещо пізніше через несприятливі погодні умови, а саме 20.04. Проте сходи були відмічені 6.05 – лише через два тижні після посадки, фаза 4-го листка – 29.05; фаза 8-го листка – 8-18.06; фаза 15-го листка – 8-18.07; бутонізація та цвітіння знову таки відбувалися нерівномірно. Загалом тривалість вегетаційного періоду була в таких же межах, що й попереднього року (табл. 1).

Таблиця 1

Дати настання основних фаз розвитку сортів топінамбура (середнє за 2009-2010 роки)

Фенофази	Скорослітка	Медовик	Подільський 94	Старт	Фіолет квітковий	Інтерес	Урожайний	Блак	Фаворит	Підмосковний	Московський розжевий	Місцевий 1	Львівський 1	Новость ВРІа	Місцевий 2
Садіння	15-20.04	15-20.04	15-20.04	15-20.04	15-20.04	15-20.04	15-20.04	15-20.04	15-20.04	15-20.04	15-20.04	15-20.04	20-23.04	20-23.04	20-23.04
Сходи	5.05	5.05	5.05	29.04-5.05	5-10.05	5-10.05	5-10.05	5-10.05	5-10.05	5-10.05	5-10.05	5-10.05	5-20.05	5-20.05	5-20.05
4-й листок	20-29.05	15-29.05	15-29.05	20-29.05	25-29.05	20-29.05	20-29.05	20-29.05	20-29.05	20-29.05	20-29.05	29-30.05	29-30.05	29-30.05	29-30.05
8-й листок	30.05-18.06	25-30.05	30.05-8.06	30.05-8.06	30.05-18.06	30.05-8.06	30.05-18.06	30.05-18.06	30.05-18.06	30.05-18.06	30.05-8.06	30.05-8.06	10-18.06	10-18.06	8-10.06
15-й листок	10.06-8.07	10-15.06	10.06-18.07	10.06-18.07	15.06-18.07	15.06-18.07	10.06-18.07	10.06-18.07	10.06-8.07	10.06-18.07	10.06-18.07	10.06-18.07	20.06-18.07	20.06-28.07	20.06-8.07
Бутонізація	8-15.07	15-18.06	15-18.09	5-8.09	5-18.09	5-8.09	28.06-5.07	28.06-5.07	8-15.07	28.06-5.07	25-28.06	5-8.07	5-8.07	25.09	5-18.09
Цвітіння	18-25.07	28-30.06	5.10	25-28.09	25.09	25-28.09	18-25.07	18-25.07	5-18.08	15-18.07	15-18.07	18-25.07	18-25.07	5.10	25-28.09
Підсихання нижніх листків	18-20.08	25-30.09	20.09-8.10	1-8.10	1-8.10	5-8.10	18-20.08	15-18.08	15-28.08	15-28.08	15-28.08	25-28.08	10-28.08	25.08-8.10	25.09-8.10

Топінамбур формує потужну листостеблову масу, густина якої залежить від схеми садіння та кількості висаджених бульб. Густина стояння рослин при нашій схемі садіння 70 × 50 знаходилася в межах 28-30 тис. рослин на га. При цій схемі сорти топінамбура формують площу листових пластин в межах 35-55 тис. м<sup>2</sup>/га (табл. 2).

Таблиця 2

**Фотосинтетичний потенціал та ЧПФ деяких сортів топінамбура  
(середнє за 2009-2010 рр.)**

Сорти	Площа листової поверхні, тис. м <sup>2</sup> /га	ЧПФ, г/м <sup>2</sup> за добу	ФП, млн.м <sup>2</sup> /га × діб
Інтерес	41	5,78	4,38
Новість ВІРа	36	4,90	5,28
Подільський 94	42	5,80	4,23
Медовик	38	5,50	5,6
Місцевий	40	5,10	5,37
Старт	43	5,60	4,8
Фіолет київський	45	5,45	4,20

Фотосинтетичний потенціал характеризує можливість використання для фотосинтезу сонячної радіації посівами сільськогосподарських культур протягом вегетації і виражається інтегральною площею листової поверхні рослин (м<sup>2</sup>) всього періоду активної роботи листків. Іншими словами – він об'єднує два показники: площу листя і час їх роботи.

Серед сортів найбільш потужним фотосинтетичним потенціалом відрізнявся Медовик, у якого цей показник за вегетаційний період становив 5,6 млн.м<sup>2</sup>/га × діб, найнижчий результат був у сорту Фіолет київський – 4,2.

Чиста продуктивність фотосинтезу являє собою кількість сухої речовини, яка синтезується 1 м<sup>2</sup> листової поверхні за добу. У наших дослідженнях середньовегетаційна ЧПФ залежно від сорту коливалася в межах 4,90 у Новості ВІРа до 5,80 – у Подільського 94.

**Висновки.** Із проведених досліджень видно, що тривалість вегетаційного періоду, площа листової поверхні, фотосинтетичний потенціал і ЧПФ залежать від сортових особливостей топінамбура, а також і від умов вирощування.

**Список використаних джерел**

1. Рихлівський І.П. Біологічні і агротехнічні основи сучасної технології вирощування топінамбура (аналітичний огляд та результати досліджень): Монографія. – К., 2000. – 223 с.
2. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Вип. II. – М.: Колос, 1971. – С. 215-227.
3. Топінамбур. Вирощування та використання. – К.: Хрещатик, 1992. – 23 с.
4. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. Ничипорович А.А., Строганова Л.Е., Чмора С.Н., Власова М.П. – М.: АН СССР, 1961. – 135 с.
5. Эйхе Э.П. Топинамбур или земляная груша. – М.-Л.: АН СССР, 1952. – 184 с.

*Аннотація.* В опытах, которые проводились в течение 2009-2010 годов, изучались сорта топинамбура и топинподсолнечника украинской и зарубежной селекции, площадь листовой поверхности, фотосинтетический потенциал (ФП) и чистая продуктивности фотосинтеза (ЧПФ).

*Ключевые слова:* топинамбур, фотосинтез, сорта, урожайность.

*Summary.* In experiments that was conducted during 2009-2010 years the sorts of Jerusalem artichoke and sunflower artichoke were studied, of the Ukrainian and foreign selection, area of puff surface, photosynthetics potential (PP) and clean productivity of photosynthesis (CPP).

*Key words:* Jerusalem artichoke, photosynthesis, productivity, varieties.