

- шей редакцией В. М. Лукомца. – Краснодар, 2007. – С. 122-129.
4. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів: монографія / [Ушкаренко В. О., Нікіщенко В. Л., Голобородько С. П., Коківіхін С. В.]. – Херсон: Айлант, 2009. – 372 с.
 5. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – К. : Урожай, 1986. – 117 с.
 6. ТОВ СП «НІБУЛОН». Закупівельні ціни. Соняшник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nibulon.com/data/zakupivlyva-silgospprodukcii/zakupivelni-cini.html>
 7. Медведовський О. К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О. К. Медведовський, П. І. Іваненко. – К. : Урожай, 1988. – 208 с.

УДК 633.171:632.51

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ФІТОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ СОРТІВ ПРОСА ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ В СТЕПУ УКРАЇНИ

ШЕВЕЛЬ В.І.

Миколаївський національний аграрний університет

Постановка проблеми. Гречка, просо та рис є основними круп'яними культурами в Україні, так як основну масу їх зерна використовують для виробництва крупи. Орієнтація сільськогосподарських підприємств на вирощування рентабельних культур не сприяє збалансованому постачанню на ринок різноманітної продукції харчування. Як наслідок, останнім часом спостерігається недовиробництво окремих малорентабельних або збиткових сільськогосподарських культур, зокрема проса, що призводить до зниження їх пропозиції, появи ажіотажного попиту та стрімкого здорожчання товару.

Відсутність наукової інформації з питань добору кращих сортів, строків сівби проса та застосування на їх фоні мінеральних добрив є однією з причин, що стримує широке впровадження цієї цінної високопродуктивної круп'яної культури у виробництво.

Стан вивченості питання. Головними складовими елементами продуктивності рослин є інтенсивність процесу фотосинтезу, який спрямований на поглинання сонячної енергії і поживних речовин з ґрунту та трансформацію їх в органічну рослинну речовину. Першочерговими факторами, що визначають інтенсивність фотосинтетичної діяльності посівів, є сонячна радіація та гідротермічний режим. В літературних джерелах вказується на великі коливання показників фотосинтетичної діяльності рослин проса, які змінюються залежно від впливу природних та агротехнічних факторів [1-5].

Завдання і методика досліджень. Метою досліджень було встановити особливості формування фітометричних показників рослин та врожайності зерна проса залежно від елементів технології вирощування в умовах Південного Степу України.

У зв'язку з цим упродовж 2008-2010 рр. на землях НВА «Землеробець» Жовтневого району Миколаївської області проведено відповідні дослідження. Рельєф ґрунту рівнинний. Ґрунтовий покрив дослідної ділянки представлений чорноземом південним. Клімат – континентальний, характеризується різкими та частими коливаннями річних і місячних температур повітря, великими запасами тепла та посушливістю.

Трифакторний польовий дослід проводили за наступною схемою: фактор А – сорт: Константинівське, Таврійське, Східне; фактор В – строк сівби:

ранній – III декада квітня-I декада травня після стійкого прогрівання ґрунту на глибині 10 см до 10-12° С; середній – I-II декада травня після стійкого прогрівання ґрунту на глибині 10 см до 12-14° С; пізній – II-III декада травня після стійкого прогрівання ґрунту на глибині 10 см до 14-16° С; фактор С – рівень удобрення: без добрив (контроль), N₄₀P₃₀, розрахункова доза добрив на врожайність 4 т/га.

Площа посівної ділянки 75 м², облікової – 50 м², повторність чотириразова. Агротехніка в досліді була загальноприйнятою для Південного Степу України. Попередник – пшениця озима. Збирання та облік урожаю проводили у фазу повної стиглості зерна, методом зважування. Дослідження і спостереження виконували згідно з загальноприйнятими методичними рекомендаціями [6-8]. Розрахункову дозу добрив визначали за методикою ІЗЗ НААН [9].

Результати досліджень. Проведеними дослідженнями встановлено, що середня площа листків проса за вегетацію змінювалася у часі, та відрізнялась по сортам. У середньому за 2008-2010 рр. середня площа листків у сорту Східне становила 15,4 тис. м²/га, що менше, ніж у сорту Константинівське на 2,1 тис. м²/га, та на 5,5 тис. м²/га порівняно з сортом Таврійське (табл. 1).

За поліпшення умов мінерального живлення та сівби культури у максимально ранній строк спостерігали більш інтенсивний розвиток листової поверхні рослин проса. У середньому за вегетацію найбільш потужний листовий апарат формували рослини сорту Таврійське у варіанті з внесенням розрахункової дози мінерального добрива за сівби культури у перший строк – 42,7 тис. м²/га у фазу цвітіння.

Фотосинтетичний потенціал (ФП) характеризує площу асиміляційної поверхні посіву і тривалість її роботи. Його називають «потужністю» роботи листового апарату. Найбільша величина фотосинтетичного потенціалу формувалась у період викидання волоті-достигання зерна у варіанті з внесенням розрахункової дози добрив та сівби у перший строк – 0,96-1,41 млн м² за добу/га. У сорта Таврійське цей показник у даний період був вищим на 0,17-0,26 млн м² за добу/га або на 23-39 % порівняно з сортами Константинівське та Східне. В інші міжфазні періоди спостерігали аналогічну закономірність (табл. 2).

Таблиця 1 – Урожайність та фітометричні показники сортів проса (середнє за 2008-2010 рр. по строкам та рівнем удобрення)

Сорт	Урожайність зерна, т/га	Площа листів (середнє за вегетацію), тис. м ² /га	Площа листів (макси-мальна), тис. м ² /га	ФП (середнє за вегетацію), млн. м ² за добу/га	ЧПФ (середнє за вегетацію), г/м ² за добу	Приріст сухої речовини (середнє за вегетацію), г/м ² за добу
КОНСТЯНТИ-НІВСЬКЕ	3,01	17,5	24,3	0,31	2,47	18,55
Східне	2,65	15,4	21,4	0,29	2,25	16,31
Таврійське	3,60	20,9	29,1	0,40	2,80	22,19

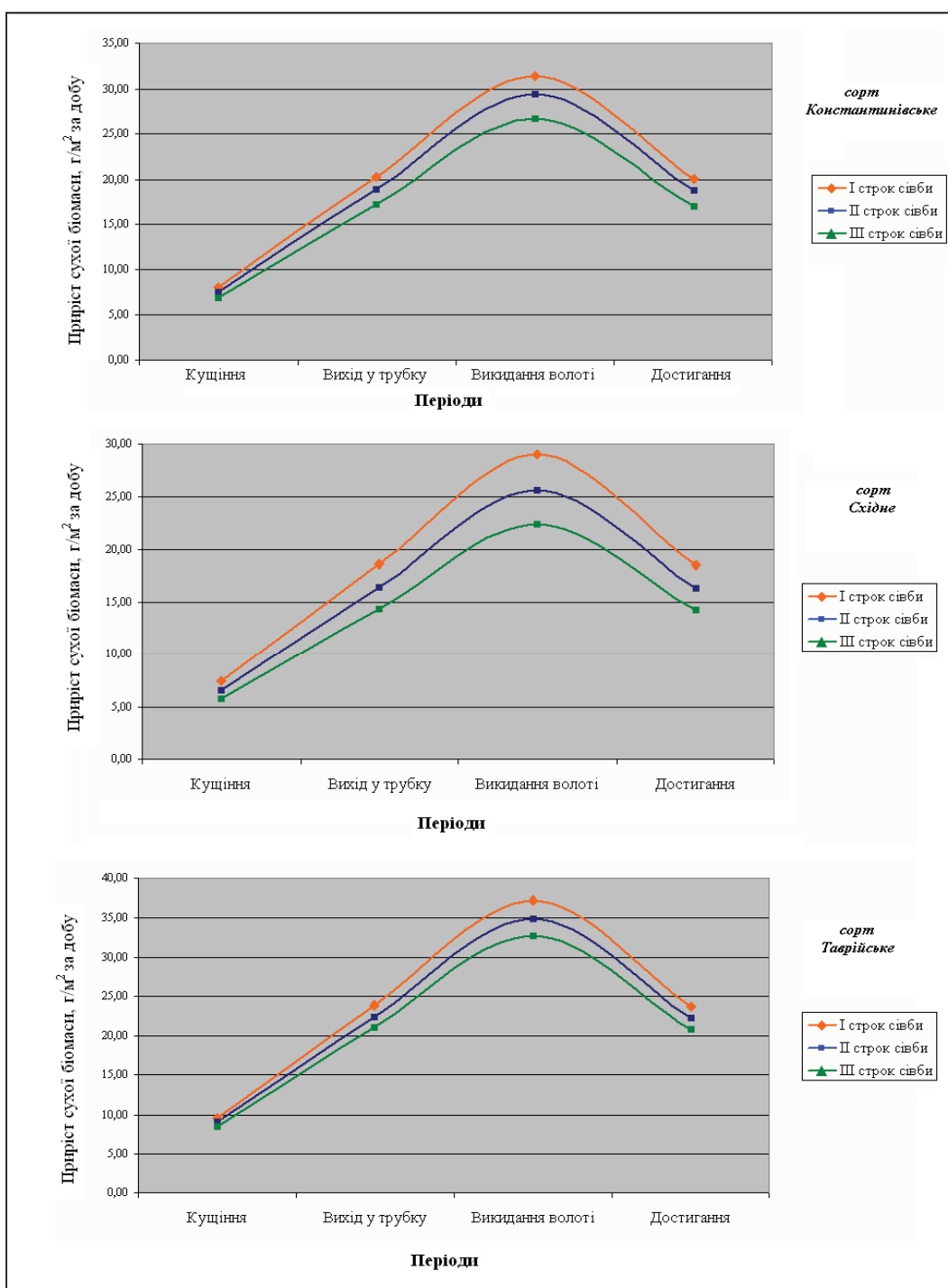


Рисунок 1. Добовий приріст сухої речовини посівами різних сортів проса в основні періоди вегетації залежно від строку сівби (середнє за 2008-2010 рр.)

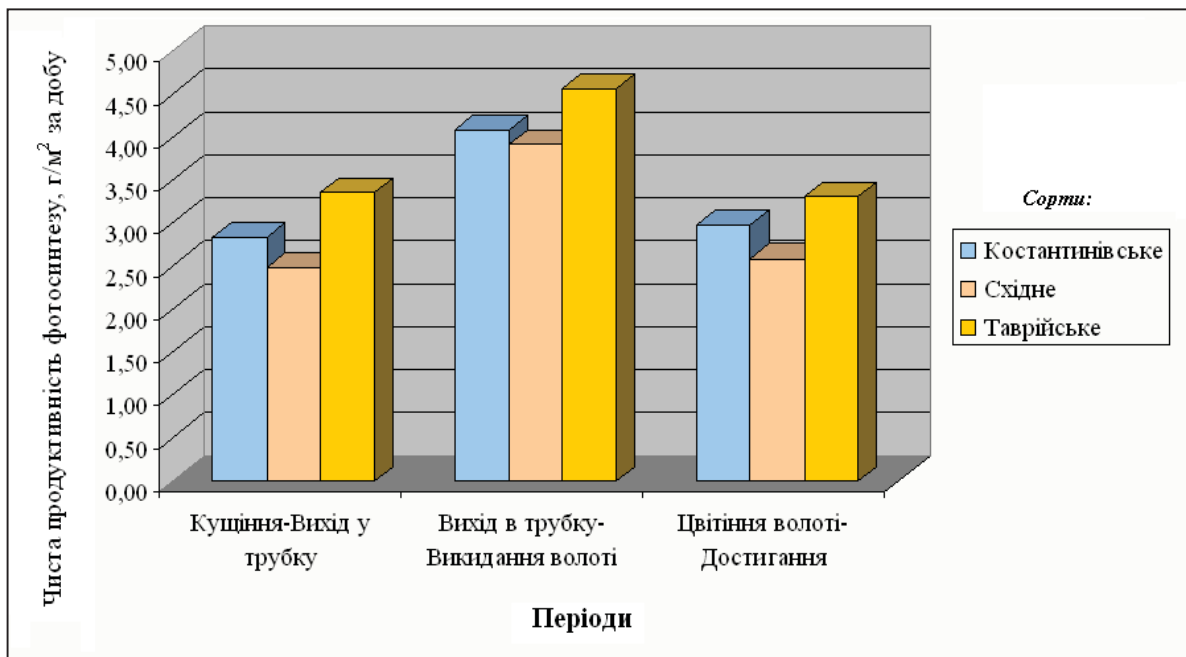


Рисунок 2. Чиста продуктивність фотосинтезу сортів проса за періодами вегетації (середнє за 2008-2010 рр.)

Таблиця 2 – Фотосинтетичний потенціал посівів проса залежно від сорту та рівня удобрення за першого строку сівби, млн м² за добу/га (середнє за 2008-2010 рр.)

Фон мінерального живлення	Міжфазні періоди		
	кущіння - вихід у трубку	вихід у трубку - цвітіння	цвітіння - досягання
Сорт Костянтинівське			
Без добрив	0,16	0,29	0,61
N ₄₀ P ₃₀	0,21	0,38	0,81
Розрахунковий	0,28	0,50	1,05
Сорт Східне			
Без добрив	0,19	0,24	0,54
N ₄₀ P ₃₀	0,27	0,34	0,77
Розрахунковий	0,34	0,42	0,96
Сорт Таврійське			
Без добрив	0,24	0,31	0,71
N ₄₀ P ₃₀	0,32	0,42	0,94
Розрахунковий	0,47	0,62	1,41
Стандартне відхилення	0,09	0,11	0,24
Стандартна похибка	0,02	0,02	0,05

За рахунок фотосинтетичної діяльності відбувається накопичення сухої речовини. Найбільший приріст сухої маси рослинами проса спостерігали на початку викидання волоті – від 27,28 до 32,56 г/м² за добу в середньому по варіантах досліду, що пов'язано з активним ростом і розвитком рослин у цей період. Нами було встановлено позитивну дію мінеральних добрив та раннього строку сівби на накопичення сухої маси проса за основними фазами росту.

Найвищий приріст сухої маси у даний період вегетації спостерігався у сорта Таврійське – від 23,05 до 51,26 г/м² за добу (залежно від строку сівби та рівня удобрення), тоді як у сорту Костянтинівське він становив від 19,13 до 40,00 г/м² за добу, а у сорту Східне – від 16,29 до 36,77 г/м² за добу, що на 20-41 % менше від сорту Таврійське (рис. 1).

Нами також було розраховано чисту продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) сортів проса за різних

строків сівби та рівня удобрення. Найвищі показники чистої продуктивності фотосинтезу посіви проса сформували у період виходу рослин у трубку-викидання волоті – від 3,92 до 4,56 г/м² за добу у середньому за строками сівби та рівнем удобрення залежно від сорту. Коефіцієнт ЧПФ був найвищим у сортів Таврійське та Костянтинівське – 3,63-5,23 та 3,13-4,97 г/м² за добу у період виходу у трубку-викидання волоті, тоді як по сорту Східне він був меншим на 3-23 % залежно від строку сівби та рівня мінерального удобрення (рис. 2).

Максимальні величини ЧПФ були у сорту Таврійське за сівби у перший, ранній строк на фоні розрахункової дози удобрення – 5,23 г/м² за добу (середнє за 2008-2010 рр.).

Аналогічним чином досліджувані нами фактори впливали і на рівень урожайності зерна проса (рис. 3). Строки сівби, дози добрив та погодні умови років досліджень суттєво позначились на продуктивності

сортів проса. Найвищою врожайністю зерна проса сформована у 2010 році – 3,65 т/га, що на 1,26 т/га більше, ніж у 2008 році та на 0,43 т/га більше, ніж у 2009 році. Сорт проса Таврійське є найбільш пластичним і стабільним для вирощування в степовій зоні та спроможний формувати високу врожайність – 3,60

т/га, що на 0,59-0,95 т/га або 20-36 % більше порівняно з сортами Костянтинівське та Східне.

За сівби у перший строк на фоні розрахункової дози мінерального добрива сорт Таврійське формував максимальну врожайність зерна (5,29 т/га).

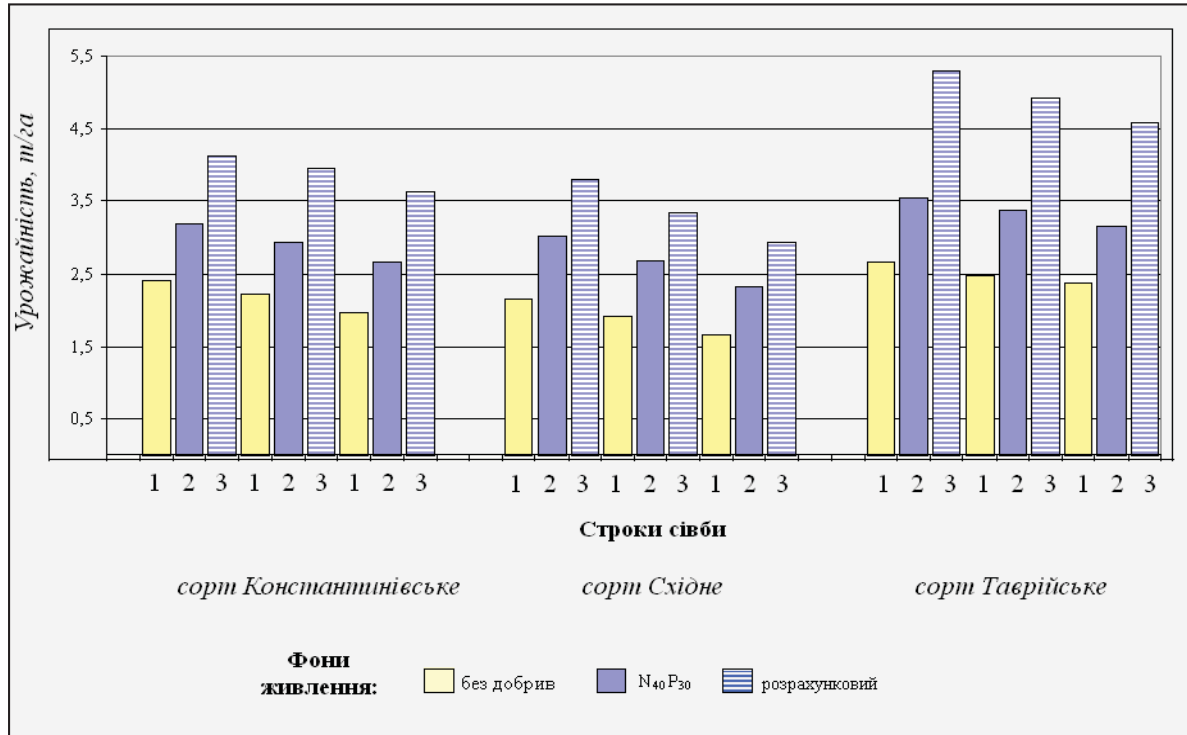


Рисунок 3. Урожайність сортів проса залежно від строків сівби та рівня мінерального удобрення (середнє за 2008-2010 рр.)

Кореляційним аналізом встановлено, що між асиміляційною поверхнею листків рослин проса та урожайністю зерна існує істотний взаємозв'язок (у фазу кущіння - значну $r^2 = 0,62$, виходу рослин у трубку та цвітіння - сильну тісноту зв'язку $r^2=0,75$; $0,85$, а досягання зерна – дуже сильну $r^2 = 0,92$). Аналогічними визначені зв'язки урожайності та з фотосинтетичним потенціалом (у фазу кущіння $r^2 = 0,59$ – значна тіснота зв'язку, виходу рослин у трубку $r^2 = 0,76$, цвітіння $r^2 = 0,79$ та досягання зерна $r^2 = 0,88$ – сильна тіснота зв'язку).

Висновки. Встановлено, що прийоми агротехніки вирощування проса істотно впливали на формування листової поверхні, фотосинтетичного потенціалу та інтенсивність накопичення органічної речовини, що позначилось на рівні врожайності його зерна. Найбільш ефективним варіантом визначена сівба сорту Таврійське у період III декада квітня - I декада травня після стійкого прогрівання ґрунту на глибині 10 см до 10-12° С, з внесенням добрив у розрахунку на рівень урожаю 4 т/га. При цьому визначена найбільша площа листків рослин (у середньому по періодах вегетації – 30,7 тис. м²/га) та фотосинтетичний потенціал (у міжфазний період викидання волоті–досягання зерна – 1,41 млн. м² у добу/га), максимальний приріст сухої речовини (32,58 г/м² за добу), що сприяло формуванню високого урожаю зерна – 5,29 т/га, та перевищило інші варіа-

нти на 0,36-3,62 т/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Ушкаренко В. О. Просо – на півдні України / В. О. Ушкаренко, О. В. Аверчев. – Херсон : Олді плюс, 2007. – 196 с.
- Круп'яні культури / За ред. І. В. Яшовського. – К. : Урожай, 1982. – 160 с.
- Рудник-Іващенко О. І. Просо. Особливості біології, фізіології, генетики: монографія / О. І. Рудник-Іващенко. – К. : Колообіг, 2009. – 160 с.
- Корнилов А. А. Просо / А. А. Корнилов. – М. : Сельхозгиз, 1960. – 280 с.
- Беленіхіна А. В. Просо: забуті переваги / А. В. Беленіхіна, В. М. Костромітін // Агробізнес сьогодні. – 2012. – № 10 (233). – С. 42-44.
- Практикум по фізіології рослин / Под ред. Н. Н. Третьякова. – М. : Агропромиздат, 1990. – 271 с.
- Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Доспехов Б. А. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- Практикум із землеробства: Навч. посібник / [М. С. Кравченко, О. М. Царенко, Ю. Г. Міщенко та ін.]. – К. : Мета, 2003. – 320 с.
- Гамаюнова В. В. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения / В. В. Гамаюнова, И. Д. Филиппев // Вісник аграрної науки. – 1997. – №5. – С. 15-19.