

УДК 631.11:581.1:631.51

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ И НОРМ ПОСЕВА

PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF DURUM WHEAT DEPENDING ON THE TERMS AND NORMS OF SOWING

П. Х. БОБОМИРЗАЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства и земледелия

А. Р. РАХИМОВ, научный сотрудник
Самаркандский сельскохозяйственный институт, Узбекистан

P. Kh. BOBOMIRZAEV, candidate of agricultural sciences, docent of department plant raising and agriculture

A. R. RAHIMOV, researcher
Samarkand agricultural institute, Uzbekistan

В статье приводятся результаты исследований по динамике формирования листовой поверхности, фотосинтетическому потенциалу, накоплению сухой биомассы и чистой продуктивности фотосинтеза у сорта твердой пшеницы Крупинка в зависимости от сроков и норм посева на орошаемых землях южной зоны Узбекистана.

Ключевые слова: твердая пшеница, сроки посева, нормы высева, листовая поверхность, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность, фотосинтез, сухая биомасса, орошаемая земля, сорт, зерно, урожай.

The article presents the results of research on the dynamics of the formation of leaf area, photosynthetic potential, the accumulation of dry biomass and net productivity of photosynthesis of durum wheat sort Krupinka depending on the terms and rate of sowing in the irrigated lands of the southern region of Uzbekistan.

Key words: durum wheat, planting dates, planting rules, leaf area, photosynthetic potential, net productivity, photosynthesis, dry biomass in the irrigated land, variety, grain yield.

Введение. Фотосинтез считается основой питания растения в процессе формирования первичных органических веществ. В процессе фотосинтеза формируется и накапливается 80–90% запаса сухой биомассы. Поэтому рост, развитие и урожай растений зависит от процесса фотосинтеза.

Ш. И. Ирназаров [4] и другие авторы считают, что можно управлять деятельностью фотосинтеза путем управления агротехническими приемами.

Оптимальная величина листовой поверхности изменяется под влиянием многих внешних фак-

торов, в том числе сорта, условия выращивания, сроков посева и густоты стояния растений [1].

Имеют важное значение такие агротехнические факторы, как сроки сева нормы, высева для создания оптимальных условий процессам фотосинтеза.

Методика. Опыты проводили в 2010–2012 гг. на орошаемых типичных сероземных почвах фермерского хозяйства «Равшанова Тумарис» Чиракчинского района Кашкадарьинской и Самаркандской областей. Объект исследований: сорт озимой твердой пшеницы «Крупинка».

В опытах изучали следующие сроки сева твердой пшеницы: 20 сентября, 11 октября и 1 ноября при нормах высева 3, 4, 5 и 6 млн всхожих семян/га.

Полевые опыты проводили в четырехкратной повторности. Учетная площадь делянок — 50 м². Расположение делянок двухъярусное.

Предшественником в опыте была зерновая кукуруза. В опытах применяли технологию выращивания пшеницы на поливе, принятую в данной зоне. Листовую поверхность определяли по методике В. Орлова. Фотосинтетический потенциал и чистую продуктивность фотосинтеза — по методике А. А. Ничипоровича [7].

Наблюдения и биометрические учеты осуществляли в двух несмежных повторностях, фенологические наблюдения проводили по методике УзНИХИ [2]. Результаты опытов обрабатывали с помощью дисперсионного и корреляционного анализов [3].

Результаты. При всех сроках посева с повышением норм высева площадь листовой поверхности твердой пшеницы также повышалась.

В фазе кущения твердой пшеницы при посеве 21 сентября в норме 3 млн всхожих семян/га площадь листовой поверхности составила 2,8 м²/м². Такая же закономерность наблюдалась в сроки посева 11 октября и 1 ноября.

Дальнейшие фазы развития твердой пшеницы во всех сроках и нормах посева площади листовой поверхности нарастают. Самый высокий показатель наблюдался в фазе колошения.

При посеве 11 октября в норме 3 млн всхожих семян на гектар в фазе колошения площадь листовой поверхности достигла 6,13 м²/м². С увеличением нормы посева до 6 млн всхожих семян/га она равнялась 6,82 м²/м².

Такая закономерность наблюдалась в другие сроки посева и нормы высева. При оптимальных сроках посева были самые высокие площади листовой поверхности. При ранних и поздних сроках посева во всех нормах высева отмечалось уменьшение площади листовой поверхности листьев до 1 м².

В фазах развития цветения, молочной, восковой спелости растений площадь листовой поверхности уменьшалась за счет расположенных в нижних частях растений пожелтевших и высохших листьев.

В зависимости от сроков посева и норм высева площадь листовой поверхности в фазе восковой спелости изменялась от 1,1 до 1,29 м²/м².

Площадь листовой поверхности и многолиственность растений не всегда указывают на высокую урожайность [6]. Считается, что фотосинтетический потенциал и урожайность зависят друг от друга [5, 8].

Оптимальная площадь листовой поверхности определена у многих зерновых культур. В частности, у пшеницы она должна быть не меньше 40—50 тыс. м², а фотосинтетический потенциал — 2 млн м²/га в сутки.

Самый высокий фотосинтетический потенциал у растений наблюдался в фазе колошения твердой пшеницы. Он повышался с фазы кущения до фазы цветения.

Самые высокие фотосинтетические потенциалы наблюдались в периоды оптимальных сроков посева.

Фотосинтетический потенциал повышался во всех сроках посева с повышением норм высева. При посеве 11 октября при норме высева 3 млн всхожих семян/га за вегетацию фотосинтетический потенциал составил 3283,6 тыс. м²/га в сутки. С увеличением норм высева до 6 млн всхожих семян/га он равнялся 3701,7 тыс. м²/га в сутки.

В периоды раннего или позднего сроков посевов при всех нормах высева фотосинтетический потенциал снижался.

В период вегетации накопление сухой биомассы растений определяла урожайность. В зависимости от площади листовой поверхности и чистой продуктивности фотосинтеза накопление сухой биомассы по фазам развития изменялось в течение суток.

По данным Ш. И. Ирназарова, максимальная сухая масса накапливается в фазе колошения [4].

В полевых опытах накопление сухих веществ до фазы цветения во всех сроках посева с повышением норм высева также повышалось. В фазе цветения с увеличением норм высева от 5 до 6 млн всхожих семян/га уменьшалось накопление сухого вещества с гектара от 105,7 до 103,3 ц. Это зависело, в основном, от ранних посевов. В фазе полной спелости зерна надземная сухая масса растений снижалась.

Чистая продуктивность фотосинтеза твердой пшеницы, в зависимости от сроков и нормы высева, приводится в таблице. Она изменялась в период вегетации и постепенно повышалась к фазе цветения.

С повышением густоты стояния растений чистая продуктивность фотосинтеза уменьшалась.

Чистая продуктивность фотосинтеза твердой пшеницы в зависимости от сроков и нормы высева (2010—2012 гг.), г/м² в сутки

Срок посева	Норма высева, млн всхожих семян/га	Фаза развития						Среднее по вегетации
		весеннее кущение	выход в трубку	колошение	цветение	молочная спелость	восковая спелость	
21.09	3,0	—	5,54	4,91	9,94	5,67	3,91	5,99
	4,0	—	5,28	4,96	9,03	4,16	2,43	5,17
	5,0	—	5,07	4,71	6,52	3,61	2,19	4,42
	6,0	—	5,00	4,14	4,33	2,96	2,07	3,70
11.10	3,0	—	6,27	4,25	8,45	4,13	3,40	5,30
	4,0	—	6,14	4,02	7,64	3,75	3,11	4,93
	5,0	—	5,55	3,90	7,39	3,66	3,08	4,72
	6,0	—	5,13	3,73	7,25	3,60	2,97	4,54
1.11	3,0	—	6,08	4,01	7,96	4,09	3,33	5,09
	4,0	—	5,70	3,96	7,24	3,86	3,23	4,80
	5,0	—	4,93	3,77	7,03	3,74	3,11	4,52
	6,0	—	4,89	3,43	6,24	3,49	2,80	4,17

На ранних сроках посева (21 сентября) при норме 3 млн всхожих семян/га чистая продуктивность фотосинтеза составляла 5,54 г/м² в сутки, а с увеличением норм посева до 6 млн всхожих семян/га — 5 г/м² в сутки. Аналогичная закономерность наблюдалась и при других сроках и нормах посева.

Чистая продуктивность фотосинтеза наблюдалась также в фазе выхода в трубку. Продуктивность в оптимальные сроки посева была выше, чем при ранних и поздних сроках.

Высокая чистая продуктивность фотосинтеза растений наблюдались при ранних посевах в фазе колошения (табл.). С задержанием сроков посева чистая продуктивность фотосинтеза уменьшалась во всех нормах высева.

Самая высокая чистая продуктивность фотосинтеза наблюдалась в фазе колошения при посеве 21 сентября, норме посева 3 млн всхожих семян/га и составляла 4,91 г/м² в сутки. А самая низкая — при посеве 1 ноября, норме посева 6 млн. всхожих семян/га и составляла 3,43 г/м² в сутки.

Максимальная чистая продуктивность фотосинтеза была в фазе цветения при посеве 21 сентября, норме посева 3 млн всхожих семян/га и 4 млн всхожих семян/га соответственно, 9,94 и 9,03 г/м² в сутки. Увеличение нормы высева до 5 и 6 млн всхожих семян/га приводило к уменьшению чистой продуктивности фотосинтеза.

При дальнейшей фазе развития молочной восковой спелости чистая продуктивность фотосинтеза уменьшалась. Чистая продуктивность фотосинтеза твердой пшеницы в период вегетации в зависимости от сроков и нормы высева варьировала от 5,99 до 3,70 г/м² в сутки.

Выводы. Фотосинтетическая деятельность и формирование урожая зерна сорта озимой твердой пшеницы «Крупинка» в значительной

степени зависели от сроков посева и норм высева.

На орошаемых землях в южной зоне Узбекистана у твердой пшеницы сорта «Крупинка» самый высокий и качественный урожай зерна формировался при посеве 11 октября при норме высева 5 млн всхожих семян/га, когда урожай зерна составлял 60,4 ц с гектара, а чистая продуктивность фотосинтеза в период вегетации — 4,72 г/м² в сутки, листовая поверхность — 4,03 м²/м², фотосинтетический потенциал — 3544,5 тыс. м²/га в сутки.

При раннем посеве 21 сентября высокая фотосинтетическая активность твердой пшеницы сорта «Крупинка» наблюдалась при норме 3 млн всхожих зерен, а при позднем (1 ноября) — 6 млн всхожих зерен на гектар.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Бухориев Т. А., Тухтаев М. О. Фотометрические параметры озимой пшеницы в зависимости от сроков сева // Аграрная наука. — М., 2012. — № 10. — С. 10—11.
2. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. — ЎзПТИ, — Тошкент, 2007. — 145 б.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. — М., 1985. — 356 с.
4. Ирнараров Ш. И. Влияние сроков посева на рост, развитие и урожайность основных и пожнивных культур в условиях светлых сероземов Кашкадарьинской области: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. — Самарканд, 2002. — 19 с.
5. Ирнарарова Н. И. Рост, развитие и урожайность озимой пшеницы и проса в пожнивном посеве в зависимости от норм азотных удобрений в условиях светлых сероземов Кашкадарьинской области: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. — Самарканд, 2002. — 23 с.
6. Келдиярова Х. Х. Зарафшон водийсида кузги бугдойнинг қишга чидамлиги ва ҳосилдолигига экиш муддатларининг таъсири: Қ. х. фан. ном. ... дис. автореф. — Самарканд: 2004. — 21 б.
7. Ничипорович А. А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. М., 1961, — 135 с.
8. Осербоева Т., Ажиниязова Н. К. Влияние норм и сроков посева на фотосинтетические деятельности озимой пшеницы // Ўзбекистонда бугдой селекцияси, уручилиги ва етиштириш технологиясига бағишланган биринчи миллий конференция. — Тошкент: 2004. — Б. 245—246.

e-mail: Bobomirzaev1966@mail.ru,
rahimovabdulla@gmail.com