

УДК 633.1 «324» (470.56)

ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ АДАПТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ЕЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА ЧЕРНОЗЕМАХ ЮЖНЫХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Гулянов Ю.А., – кандидат с.-х. наук, доцент

Оренбургский государственный аграрный университет

При адаптации технологических приемов возделывания озимой пшеницы к условиям степной зоны Южного Урала определена эффективность распределения продуктов фотосинтеза на формирование основного (зерно) и побочного (солома) урожаяев.

The effect of photosynthesis products on the main (grain) yielding as well as on the subsidiary (straw) yields is determined as result of adapting the winter wheat cultivation technology to the conditions of the steppe zone of the Orenburg region.

При возделывании озимой пшеницы на продовольственные цели технологические приемы должны быть направлены на формирование высоких урожаяев основной продукции, то есть качественного зерна. Поэтому соотношение основной и побочной продукции в общем урожае сухой биомассы является важным показателем, оценивающим технологию по эффективности распределения продуктов фотосинтеза на создание основного (зерно) и побочного (солома) урожая (1, 2, 3).

Наши исследования показали, что в условиях Оренбургского Предуралья на черноземах южных при возделывании озимой пшеницы на удобренном (NP_{93}) фоне сроки посева, нормы высева семян и климатические особенности периодов вегетации оказали заметное влияние на долю зерна в общей урожайности биомассы ($K_{хоз}$, %).

В среднем за шесть лет исследований (1993-1998 гг.) коэффициент хозяйственной эффективности урожая самым высоким оказался на делянках второго (23.08-27.08) и третьего (28.08-2.09) сроков посева – 39,4 – 39,7 % в среднем по нормам высева 450 – 600 всхожих семян на 1 м². При

раннем и позднем посевах во все годы исследований прослеживалась тенденция к некоторому снижению этого показателя, то есть повышению в урожае доли побочной продукции.

Урожайность абсолютно сухого зерна в сухие годы (1995, 1996, 1998 в среднем; ГТК 0,2-0,3) снижалась до 18,4 ц/га при посеве во второй и третий срок и до 15,6-17,2 ц/га – при раннем (18.08-22.08) и позднем (13.09-8.10) посевах. Доля участия зерна в общем урожае сухой надземной биомассы составила 40,9-41,2%. В благоприятных условиях увлажнения (1994, 1997; ГТК 1,2) повышалась урожайность сухой надземной биомассы и урожайность абсолютно сухого зерна, однако доля зерна в общем урожае понижалась до 37,7- 38,1 %.

Расчетные нормы минеральных удобрений (1996-2000 гг.), оптимизируя условия минерального питания растений, способствовали развитию мощного ассимиляционного аппарата, особенно в условиях достаточной влагообеспеченности и изменяли в урожае соотношение основной и побочной продукции (табл. 1).

Таблица 1. Доля зерна в общей урожайности биомассы ($K_{хоз}$, %) озимой пшеницы при применении расчетных норм минеральных удобрений.

Норма высева, штук/м ² всхожих семян	Годы							Средние данные за 1996 – 2000 гг.
	сухие (ГТК 0,3)			очень засушливые (ГТК 0,5)	слабо засушливые (ГТК 1,2 – 1,3)			
	1996	1998	средние данные	1999	1997	2000	средние данные	
Контроль – без удобрений								
450	42,9	44,8	43,9	40,4	38,4	35,7	37,1	39,7
525	42,0	43,9	43,0	40,1	38,2	35,5	36,9	39,2
600	41,1	42,9	42,0	39,8	37,9	35,2	36,6	38,7
$N_{28}P_{98} + N_{23}$ (выход в трубку) + N_{23} (налив зерна)								
450	39,9	41,9	40,9	38,4	36,9	34,2	35,6	37,7
525	39,2	40,5	40,0	38,2	36,6	34,0	35,3	37,2
600	38,4	39,5	39,0	37,7	36,3	33,6	35,0	36,7

В целом за пятилетний период исследований при значительном росте урожайности абсолютно сухого зерна его доля ($K_{хоз}$) в общем урожае надземной биомассы при применении возрастающих норм минеральных удобрений снижалась с 39,7-38,7% на контрольном (без удобрений) варианте до 37,7-36,7% - на варианте с использованием минеральных удобрений в норме $N_{74}P_{98}$.

В опытах с применением жидких удобрительно-стимулирующих составов (ЖУСС) и регуляторов роста растений (табл. 2) получены аналогичные данные. При значительном приросте урожайности абсолютно сухого зерна его доля в общем урожае сухой надземной биомассы снижалась с 38,7-37,7% на контрольном варианте до 37,7-36,5; 37,1-36,3% - при опрыскивании растений водными растворами регулятора роста растений Агат-25К и ЖУСС с медью и бором.

При совместном применении агрохимикатов и регуляторов роста растений (2002-2005 гг.) был получен самый высокий в исследованиях (1993-2005 гг.) урожай абсолютно сухой биомассы (табл. 3) и абсолютно сухого зерна - 83,4-93,0 и 30,1-32,8 ц/га соответственно.

Таблица 2. Доля зерна в общей урожайности ($K_{хоз}$, %) озимой пшеницы при опрыскивании растений водными растворами ЖУСС и регуляторов роста растений.

Норма высева, штук/м ² всхожих семян	Годы								Средние данные за 1999 – 2004 гг.
	сухие (ГТК 0,2)	очень засушливые и засушливые (ГТК 0,5 – 0,8)				слабо засушливые (ГТК 1,2 – 1,3)			
		2001	1999	2002	2004	средние данные	2000	2003	
Контроль – без МКЭ, РРР (H ₂ O)									
450	41,4	38,4	41,1	39,9	39,8	36,6	37,0	36,8	38,7
525	40,0	38,1	39,5	39,5	39,0	36,4	36,8	36,6	38,2
600	39,3	38,0	38,9	39,1	38,7	36,0	36,5	36,3	37,7
ЖУСС (Cu+B), 4 л/га									
450	40,7	36,0	37,7	37,9	37,2	36,2	35,9	36,1	37,1
525	39,3	35,7	37,8	37,4	37,0	36,0	35,6	35,8	36,8
600	38,6	34,9	37,2	37,0	36,4	35,6	35,3	35,4	36,3
Агат-25К, 14 г/га									
450	39,8	36,8	39,8	38,7	38,4	36,0	36,4	36,2	37,7
525	38,4	36,5	38,3	38,2	37,7	35,7	36,1	35,9	36,7
600	37,9	36,2	37,7	37,7	37,2	35,3	35,8	35,6	36,5

Таблица 3. Доля зерна в общей урожайности ($K_{хоз}$, %) озимой пшеницы при совместном применении агрохимикатов и регуляторов роста растений

Норма высева, штук/м ² всхожих семян	Годы					Средние данные за 2002 – 2005 гг.
	засушливые (ГТК 0,7 – 0,8)			слабо засушливые (ГТК 1,2)	очень засушливые (ГТК 0,5)	
	2002	2004	средние данные	2003	2005	
Контроль – без У, МКЭ, РРР (Н ₂ О)						
450	40,3	38,8	39,6	36,0	38,7	38,7
525	39,5	38,0	38,8	35,9	38,0	38,2
600	39,1	37,6	38,4	35,7	37,6	37,9
N ₂₈ P ₉₈ + N ₂₃ (выход в трубку)+ ЖУСС (Cu+B), +Агат-25К+N ₂₃ (налив зерна)						
450	37,5	36,2	36,9	34,6	36,2	36,1
525	36,9	35,6	36,3	35,1	35,6	35,7
600	39,5	35,2	37,4	34,4	35,2	35,3

Прибавка к контролю (без удобрений, ЖУСС и регуляторов роста) составила 25,0 (42,8%) - 25,7 (38,1 %) ц/га абсолютно сухой биомассы и 7,5 (33,2%) - 7,3 (28,6%) ц/га абсолютно сухого зерна.

Повышение расчетных норм минеральных удобрений при совместном применении с ЖУСС и Агатом-25К несколько изменяло соотношение зерна и соломы в общей биологической массе в пользу последней на 0,8-2,6%.

В заключение следует отметить, что в условиях дефицита почвенной влаги на черноземах южных Оренбургского Предуралья озимая пшеница без удобрений, микроэлементов и регуляторов роста растений формирует максимальную листовую поверхность на уровне 14,8-17,8 тыс.м²/га. Фотосинтетический потенциал достигает 1008-1213 тыс.м²/га, чистая продуктивности фотосинтеза составляет 5,13-5,02 г/м² сутки, $K_{хоз}$ равен 39,7-38,7% при урожайности сухой биомассы 51,7-60,9 ц/га и 20,5-23,6 ц/га – абсолютно сухого зерна, КПД приходящей ФАР изменяется от 0,78 до 0,92%.

Исследованиями установлено, что для высокопродуктивных агроценозов озимой пшеницы очень важно создать условия, обеспечивающие оптимальный ход фотосинтетической деятельности растений. В наших опытах, проведенных в богарных условиях сухих степей Южного Урала, данному положению лучше других соответствовал вариант с годовой нормой минерального удобрения $N_{74}P_{98}$, из которой P_{56} вносили в почву при уходе за паром, NP_{34} – в корневую подкормку весной, N_{23} – совместно с ЖУСС (Cu+B) и Агатом-25К в виде некорневой подкормки в фазу выхода в трубку и N_{23} – при наливе зерна. Посев осуществлялся в оптимальные сроки (23.08-2.09) рассчитанными на продуктивную стеблестой (476, 555 и 634 штук/м²) нормами высева (450, 525 и 600 всхожих семян на 1 м²).

В результате максимальная площадь листовой поверхности достигает 25,7-29,58 тыс.м²/га, фотосинтетический потенциал – 1662-1903 тыс.м²/га, чистая продуктивность фотосинтеза составляет – 5,02-4,88 г/м² сутки, $K_{хоз}$ – 36,1-35,3%, урожайность сухой надземной биомассы равняется 83,4-93,0 ц/га, в том числе 30,1-32,8 ц/га абсолютно сухого зерна при КПД приходящей ФАР 1,26-1,41%.

Список литературы:

1. Ничипорович А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев. /А.А. Ничипорович // XV Тимирязевские чтения: сб. науч. тр. – М.: АНССР, 1956. – С. 94-103.
2. Устенко Г.П. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах, как основа формирования высоких урожаев. / Г.П. Устенко // Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. – М.: изд-во АНССР, 1963.- С. 36-56.
3. Филин В.И., Тибирьков А.П. Оптимизация нормы высева и удобрения озимой пшеницы в степной зоне черноземных почв. / В.И. Филин, Тибирьков А.П. // Вестник АПК Волгоградской области. – 2006. №3. – С. 32-33.