

УДК 631.112

АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В СЕВООБОРОТАХ ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

А.А. Асмус, М.И. Подсевалов, к.с.-х.н., Ульяновская ГСХА

Важнейшим резервом роста урожайности является эффективное использование почвенно-климатических ресурсов. Климатические ресурсы следует рассматривать как один из наиболее важных факторов сельскохозяйственного производства, не столько в глобальном, сколько в местном или региональном плане (В.М. Ковалев, 2003).

Климатические условия оказывают существенное влияние на сельскохозяйственное производство. Они в значительной мере определяют урожай сельскохозяйственных культур, качество продукции, затраты на производство, особенности агротехнических мероприятий, территориальную специализацию. Поэтому изучение агроклиматических факторов и их использование на формирование урожайности культур в зоне лесостепи Поволжья является актуальным.

Цель наших исследований заключалась в обосновании потенциальной урожайности озимой пшеницы по биоклиматическим ресурсам и комплексной оценке их использования в зависимости от предшественников и систем удобрений в севооборотах лесостепи Поволжья.

Исследования выполнялись в стационаре кафедры земледелия Ульяновской ГСХА. Изучаемая культура (озимая пшеница) в полевых опытах размещена в 4-х шестипольных севооборотах по следующим предшественникам: пар чистый; горох; вика; сидеральный пар. В каждом севообороте используется два фона органоминеральной системы удобрений: 1 фон - с применением навоза в сочетании с расчётными дозами NPK, 2 фон - с применением измельченной соломы возделываемых культур в сочетании с NPK. В севообороте 4-ом применяется сидерат + NPK и сидерат + солома + NPK.

Оценка динамики метеорологических элементов за 2002-2005 гг. показала значительную вариабельность выпавших осадков. Наибольшая годовая сумма осадков наблюдалась в период вегетации 2004-2005 гг. – 612 мм, наименьшая в 2002-2003 гг. – 502 мм. Во все годы исследований сумма выпавших осадков была выше среднеголетних в 2002-2003 гг. на 84,8 мм, в 2003-2004 на 163,2 мм и 2004-2005 гг. на 195,3 мм. Осадки осенне-зимнего периода 2002-2003 гг. составили 233 мм, 2003-2004 гг. – 238 мм, 2004-2005 гг. – 331 мм, что больше среднеголетних соответственно на 14; 18,4; 111,4 мм.

Суммарный приход ФАР при продолжительности вегетационного периода (17 декад) составляет 11,3 млрд. кДж/га.

Расчет возможной урожайности проводили по следующим методикам:

- обоснование продуктивности культур по приходу ФАР на 1,5 и 2% и ее использование проводили по уравнению М.К. Каюмова (1989);

- возможная продуктивность по влагообеспеченности рассчитывалась по уравнению:

$$Y = \frac{100 \times (W + a) \times K_m}{K_B},$$

где Y – расчетная урожайность, ц/га; W – запасы продуктивной влаги перед посевом, мм; a – количество осадков за вегетацию, мм; K_m – коэффициент водопотребления.

- потенциальная урожайность по биогидротермическому потенциалу по уравнению А.М. Рябчикова (1968);

- продуктивность фитоценоза по биоклиматическому потенциалу рассчитывалась по Д.И. Шашко (1967).

Расчеты возможной урожайности зерна озимой пшеницы при аккумуляции ФАР 1,5 и 2 % позволили установить, что она находится на уровне 4,2 и 5,6 т/га соответственно (табл. 1).

Урожайность зерна озимой пшеницы при ресурсах влаги 300 и 350 мм составит соответственно 3,5; 4,1 т/га соответственно.

Возможная продуктивность озимой пшеницы по совокупности факторов – биогидротермическому потенциалу (БГП) составила 5,7 т/га.

Расчетная продуктивность озимой пшеницы по биоклиматическому потенциалу при использовании 1,5 % ФАР составила 4,3 т/га и 2 % – 5,8 т/га.

Фактическая урожайность озимой пшеницы и уровень использования биоклиматических ресурсов изменялись как по вариантам опыта, так и по годам исследований, что связано с колеблемостью абиотических факторов (табл. 2).

Урожайность озимой пшеницы в среднем за годы исследований по чистому пару составила 3,46 т/га по первому фону удобрений и 3,37 т/га по второму. При этом биоклиматический потенциал использовался соответственно на 59,7 и 58,2%. Меньшей продуктивностью отличался вариант после

1. Возможная урожайность озимой пшеницы по агроклиматическим ресурсам

Ресурсы		Урожайность, т/га
Фотосинтетически активная радиация	1,5%	4,2
	2%	5,6
Влагообеспеченность	300 мм	3,5
	350 мм	4,1
Биогидротермический потенциал (БГП)		5,7
Биоклиматический потенциал	1,5%	4,3
	2%	5,8

2. Урожайность и уровень использования биоклиматических ресурсов в посевах озимой пшеницы за 2003-2005 гг.

Предшественники	Фон удобрений	2003 г.	2004 г.	2005 г.	В среднем
Пар чистый	B_1	<u>3,33</u> 57,4	<u>3,14</u> 54,1	<u>3,91</u> 67,4	<u>3,46</u> 59,7
	B_2	<u>3,35</u> 57,8	<u>3,04</u> 52,4	<u>3,73</u> 64,3	<u>3,37</u> 58,2
Горох	B_1	<u>1,71</u> 29,5	<u>2,58</u> 44,5	<u>3,78</u> 65,2	<u>2,69</u> 46,4
	B_2	<u>1,72</u> 29,7	<u>2,79</u> 48,1	<u>3,61</u> 62,2	<u>2,71</u> 46,7
Вика	B_1	<u>2,22</u> 38,3	<u>2,61</u> 45,0	<u>3,82</u> 65,9	<u>2,88</u> 49,7
	B_2	<u>2,28</u> 39,3	<u>2,74</u> 47,2	<u>3,69</u> 63,6	<u>2,90</u> 50,1
Пар сидеральный	B_3	<u>2,44</u> 42,1	<u>3,35</u> 57,8	<u>3,17</u> 54,7	<u>2,99</u> 51,5
	B_4	<u>2,34</u> 40,3	<u>3,32</u> 57,2	<u>3,09</u> 53,3	<u>2,92</u> 50,3
НСР ₀₅	Фактор А	0,065	0,093	0,059	
	Фактор В	0,092	1,031	0,083	

B_1 – органоминеральная (с применением навоза);

B_2 – органоминеральная (с применением соломы);

B_3 – органоминеральная (с применением сидерата);

B_4 – органоминеральная (с применением сидерата и соломы).

В числителе: урожайность, ц/га; В знаменателе: % к расчетной урожайности по совокупности факторов.

гороха, где урожайность пшеницы составила соответственно по первому и второму фоновым удобрениям 2,69 и 2,71 т/га, а уровень использования агроклиматических ресурсов 46,4 и 46,7 %. Вика и сидеральный пар как предшественник, оказались равноценными в отношении продуктивности озимой пшеницы, где урожайность этой культуры находилась в пределах 2,9 т/га. Уровень использования биоклиматических ресурсов был на уровне 50 %.

Вышеизложенное позволяет сделать следующие обобщения:

- лимитирующим фактором формирования урожая в лесостепи Поволжья является влагообеспеченность, что приводит не только к снижению урожай-

ности, но и к сильной ее вариабельности по годам;

- расчеты показали, что возможная урожайность озимой пшеницы по совокупности факторов может составлять 5,7 т/га;

- фактическая урожайность озимой пшеницы и уровень использования биоклиматических ресурсов изменялись по вариантам опыта и годам исследований;

- исходя из фактической урожайности озимой пшеницы наибольший уровень использования биоклиматического потенциала достигнут в варианте по чистому пару – 59,7 и 58,2 % соответственно фоновым удобрениям, тогда как в других вариантах 46,4-51,5 %.