

УДК 631.55: 631.432.23

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЕВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР
ПО БАЛЛУ ПАШНИ И ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ**

Д.М. Андреева, доцент

Ф.Н. Леонов, кандидат сельскохозяйственных наук
Гродненский государственный аграрный университет

Республика Беларусь по праву считается колыбелью программирования урожаев сельскохозяйственных культур. Ученые БелНИИПА под руководством Т.Н. Кулаковской, а также сотрудники других научно-исследовательских и сельскохозяйственных учебных заведений по результатам исследований внедрили в производство простой и доступный метод расчета урожаев на основании бальной оценки пахотных почв и нормативных данных по окупаемости удобрений. Эта методика прогнозирования урожаев сельскохозяйственных культур применяется и в настоящее время, на нее ссылаются в учебниках, научных статьях и рекомендациях. Ее использование позволило рационально использовать почвы и применять удобрения.

Однако длительная практика сельского хозяйства показала, что фактически получаемые урожаи намного превосходят расчетные. Возьмем для примера СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района (табл. 1).

Всю продуктивность пашни мы разделили на четыре составляющих, вычленив факторы, определяющие эту величину. Считается, что 55% урожая дает естественное плодородие почв, 12 навоз, 8 – фосфорно-калийные и 25% – азотные удобрения (В.В. Лапа, В.Н. Босак, 2002).

Проведем несложные расчеты. Балл пашни в СПК «Прогресс-Вертелишки» равен 44. Тогда, согласно принятой методике прогнозирования, продуктивность пашни должна

**Таблица 1. Продуктивность пашни и окупаемость удобрений за 2000-2004 гг.
в СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района ***

Показатели	2000	2001	2002	2003	2004	Среднее за 5 лет
Площадь пашни, га	5466	5466	5465	5523	5523	
Фактическая продуктивность 1 гектара пашни, ц к.ед.	89	100	96	78	112	95
Продуктивность 1 га, ц к.ед.						
за счет естественного плодородия	48	55	53	43	62	52,2
за счет навоза	11	12	12	9	13	11,4
за счет минеральных удобрений	30	33	31	26	37	31,4
Внесено навоза, т/га пашни	13,9	13,5	15,8	17,4	25,2	17,1
Окупаемость 1 т навоза, ц к.ед.	0,79	0,89	0,76	0,52	0,52	0,70
Внесено NPK, кг/га	280	300	205	245	340	274
Окупаемость 1 кг NPK, кг к.ед.	10,7	11,0	11,8	10,6	10,8	11,0

* Показатели взяты из годовых отчетов хозяйства

Таблица 2. Прогнозирование урожаяв сельскохозяйственных культур по баллу пашни и по степени влагообеспеченности территории

I. Гранулометрический состав почв и строение почвообразующей породы														
глинистые и тяжеле- посуглинистые			средне- и легкосуглинистые			связносуглоспесчаные			рыхлосуглоспесчаные			рыхлоспесчаные		
мощ- ные	подстилае- мые песком	мощ- ные	с про- слойкой песка	подсти- лаемые песком	подсти- лаемые суглинком	подсти- лаемые суглинком	подстилае- мые	подстилае- мые	подстилае- мые	подстилае- мые	подстилае- мые	подстилае- мые	подстилае- мые	
58	58	71	67	58	69	58	50	53	45	40	45	30	34	18
III. Перспективный балл пашни для районов с поправочным коэффициентом на климат 0,97														
56	56	69	65	56	57	56	48	51	43	39	44	29	33	17
IV. Прогнозируемый урожай зерновых культур из расчета центнер на баллогектар														
56	56	69	65	56	57	56	48	51	43	39	44	29	33	17
V. Коэффициент полезности годовых осадков														
0,95	0,90	0,90	0,85	0,80	0,85	0,80	0,70	0,70	0,60	0,50	0,50	0,30	0,40	0,20
VI. Запас продуктивной влаги в почве (т/га) для районов с годовым количеством осадков 600 мм														
5700	5400	5100	4800	5100	4800	4800	4200	4200	3600	3000	3000	1800	2400	1200
VII. Биологический урожай сухого вещества (ц/га) для культур с коэффициентом транспирации равным 400 (почти все зерновые культуры)														
142	135	135	127	120	127	120	105	105	90	75	75	45	60	30
VIII. Урожай зерна для культур с хозяйственной частью урожая 25% (главным образом озимые) в пересчете на 14%-ную влажность														
41,2	39,0	39,0	36,7	34,8	36,7	34,8	29,1	29,1	26,1	21,7	21,7	12,9	17,4	11,6
IX. Урожай зерна для культур с хозяйственной частью урожая 33% (главным образом яровые) в пересчете на 14%-ную влажность														
54,8	52,2	52,2	49,0	46,4	49,0	46,4	41,0	41,0	34,8	29,0	29,0	17,4	23,2	11,6
X. Биологический урожай сухого вещества (ц/га) для культур с коэффициентом транспирации равным 600 (главным образом клевер и мн. травы)														
95	90	90	85	80	85	80	70	70	60	50	50	30	40	20
XI. Урожай сена (ц/га) в пересчете на 16%-ную влажность для культур с хозяйственной частью урожая 50%														
57	54	54	51	48	51	48	42	42	36	30	30	18	24	12
XII. Биологический урожай сухого вещества (ц/га) для культур с коэффициентом транспирации равным 250 (посо и кукуруза)														
228	216	216	204	192	204	192	168	168	144	120	120	72	96	48
XIII. Урожай зерна кукурузы в пересчете на 14%-ную влажность с хозяйственной частью урожая 25%														
66,0	62,6	62,6	59,1	55,6	59,1	55,6	48,7	48,7	41,7	34,8	34,8	20,8	27,8	13,9
XIV. Урожай зерна кукурузы в пересчете на 14%-ную влажность с хозяйственной частью урожая 35%														
92,5	87,7	87,7	82,8	77,9	82,8	77,9	68,2	68,2	58,4	48,7	48,7	29,2	39,0	14,5

быть 66 ц к.ед./га: $Y=(44 \times 70 + 17 \times 30 + 274 \times 11)$. Фактически же она составила 95 ц/га, или в 1,4 раза выше расчетной 74. По расчетам естественное плодородие пашни должно обеспечивать урожай на уровне 30,8 ц к.ед./га. Фактически же он составляет 52,2 ц к.ед./га. Доля навоза в формировании урожая зерна составляет 5,1 ц к.ед./га (расчетная). Фактически же она в 2 раза выше и равна 11,4 ц к.ед./га. Отдача от применения NPK (расчетная) составляет 30,1 ц к.ед./га и фактически – 31,4 ц/га.

Что же мы имеем? Значительное несоответствие расчетной и фактически полученной продуктивности пашни. Хорошо совпадают только окупаемость минеральных удобрений: расчетная и фактическая. В чем тут дело? Мы считаем, что дело в новых интенсивных сортах сельскохозяйственных культур, которые по-другому используют почвенную влагу и в которых по-иному распределяется продукция фотосинтеза между продуктивной и непродуктивной частью урожая. Поэтому мы предлагаем для прогнозирования урожая сельскохозяйственных культур новую методику – по запасам влаги в почве. Но так как определение фактического запаса продуктивной влаги достаточно трудоемко, мы обратимся к тому показателю, определение которого не вызывает затруднений – к годовому количеству осадков.

В предлагаемой нами табл. 2 есть показатель – коэффициент полезности годовых осадков. Сам термин, как и первоначальная идея, был в свое время предложен В.Д. Судаковым, но он давал всего три цифры: для песчаных почв – 0,3, для суглинистых – 0,78 и для торфяно-болотных – 0,9. Мы экстраполировали эти цифры на все почвы с учетом гранулометрического состава почв и строения почвообразующей породы, т.е. по существу привязались к шкале бонитировочной оценки почв, принятой в республике. Наши предложения изложены в таблице.

Анализируя таблицу, правомерно поставить вопрос: надо ли доводить пашню до перспективного балла (ведь это огромные материальные затраты), если на ожидаемые от этого урожаи все равно не хватит воды. Это первое предложение. Второе предложение – хорошо бы «заказать» селекционерам сорта сельскохозяйственных культур с низким транспирационным коэффициентом и высоким процентом хозяйственной части урожая. А может быть используемые нами интенсивные сорта уже обладают этими показателями, потому и дают высокие урожаи на наших почвах?

Литература

1. Минеральные удобрения и пути повышения их эффективности/ В.В. Лапа; В.Н. Босак; Белорусский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии. – Минск, 2002.

Summary

Andreyeva D., Leonov F. Forecasting of farm crop yields from soil fertility number and moisture provision of terrain

The existing technique for forecasting plowland productivity is examined, and also the new procedure for forecasting farm crop yields from a soil fertility number and a degree of moisture provision of different soils is offered.