В 2005 г. совокупный расход концентрированных кормов в животноводстве страны достиг минимального уровня за анализируемый период – 36,3 млн т [1, с. 448], что составило 42,3 % к уровню 1990 г.

Прежде всего по причине падения внутреннего спроса на фуражное зерно, а не в результате небывалых урожаев, с 2002 г. Российская Федерация становится крупным экспортером зерна (главным образом продовольственной мягкой и фуражной пшеницы). В 2012 г. российский экспорт зерна составил рекордные 22,5 млн т [2], в 11,3 раза превысив соответствующий показатель 1990 г. Таким образом, страна, не решившая должным образом проблем в собственном животноводстве, содействовала укреплению кормовой базы животноводства многих зарубежных стран.

С учетом произошедших структурных сдвигов на внутреннем рынке зерна отечественная аграрная наука, руководствуясь народнохозяйственным подходом, должна дать обоснованные ответы на вопросы о целесообразности, приоритетах, направлениях и альтернативах использования зерновых ресурсов страны в условиях ее членства в ВТО.

Источники информации:

Российский статистический ежегодник. 2012: Стат.сб./Росстат. - М., 2012.- 786 с.

Сельское хозяйство и балансы продовольственных ресурсов: http:// www. gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/#

УРОЖАЙНОСТЬ И СЕБЕСТОИМОСТЬ РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

***Соболев О.С.**, к.т.н., в.н.с.*

Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А.А.Никонова

Повышение урожайности растениеводческой продукции является одной из существенных точек подъёма её конкурентоспособности и расширения доли на экспортном рынке. Другими факторами увеличения конкурентоспособности могут быть умеренные закупочные цены на растениеводческую продукцию, низкая себестоимость продукции, улучшенное качество продукции, непродолжительная и своевременная доставка продукции заказчику.

Урожайность растениеводческой продукции существенно зависит от биоклиматического потенциала территории России и значительно колеблется по округам РФ. Так, например, в 2011 г. самый высокий уровень урожайности зерновых и зернобобовых в хозяйствах всех категорий [5] наблюдался в Северо-кавказском Федеральном округе – 37 ц/га (наибольшая в Ставропольском крае – 38,3 ц/га), а также в Южном Федеральном округе – 32,8 ц/га (наибольшая в Краснодарском крае – 53 ц/га).

Внедрение в Краснодарском крае таких сортов пшеницы как Скифянка, Победа 50, Юна, Соратница, Ника Кубани, Горлица, Руфа, Дея, Леда и другие, позволило поднять урожайность пшеницы до уровня стран развитых экономик, превысив отметку в 50 ц/га.

В то же время наименьший уровень урожайности отмечался в Сибирском Федеральном округе – 15,1 ц/га (наименьшая в Забайкальском крае – 9,9 ц/га) и Дальневосточном Федеральном округе – 18,8 ц/га (наименьшая в Камчатском крае – 4,6 ц/га). Таким образом, очевидно, что урожайности зерновых отличаются на территории РФ в 10 раз.

Поэтому, повышение урожайности с помощью использования новых технологий внесения удобрений, средств защиты растений, закупки качественных элитных семян и поддержания необходимого уровня влагообеспеченности посевных площадей сможет существенно снизить себестоимость растениеводческой продукции и увеличить доходы сельских товаропроизводителей.

В исследованиях университета Арканзас, посвящённых анализу рентабельности, себестоимости и урожайности пшеницы в 2010 г. в США [4], ставятся вопросы о том, какая должна быть минимальная урожайность пшеницы в 2011 г., чтобы покрыть сложившуюся к

этому моменту структуру затрат при производстве пшеницы и обеспечить фермерам необходимый уровень рентабельности.

Формула зависимости рентабельности, себестоимости и объёма производства продукции (1), полученная в [2], позволяет установить существующие схемы влияния урожайности растениеводческой продукции на себестоимость и рентабельность её производства, а также проверить эту модельную зависимость на соответствие статистическим соотношениям между урожайностью, рентабельностью и себестоимостью, наблюдаемым в опытном и коммерческом сельскохозяйственном производстве.

$$R = \frac{X * K}{C_0 + B * K} - 1 \qquad (1)$$

где: R – рентабельность производства продукции;

X – закупочная цена на продукцию;

K – объём произведенной продукции;

C0 – условно-постоянная составляющая себестоимости продукции;

B – условно - переменная составляющая себестоимости продукции.

Используем известное соотношение:

$$K = U * S \qquad (2)$$

где U – урожайность растениеводческой культуры;

S - посевная площадь под растениеводческую культуру.

Подставив формулу (2) в (1) и разделив числитель и знаменатель на K, получим следующую формулу:

$$R = \frac{X}{\frac{C_0}{U * S} + B} - 1 \qquad (3)$$

Из формулы (3), в частности, следуют выводы:

1) с ростом урожайности растениеводческой культуры себестоимость её продукции снижается.

2) при росте урожайности растениеводческой культуры увеличивается рентабельность её производства.

3) при росте урожайности растениеводческой культуры можно снижать закупочную цену на произведённую растениеводческую продукцию, повышая её конкурентоспособность, зафиксировав достигнутую рентабельность.

Если спрос на растениеводческую культуру эластичен по цене, то снижение закупочной цены приводит к увеличению спроса и дальнейшему росту рентабельности производства уже за счёт расширения сбыта произведённой продукции.

Утверждение 1), также как и формула (3), подтверждаются практическими наблюдениями за зависимостью между урожайностью и себестоимостью растениеводческой продукции, выраженными в нормативно-технологических картах на производство растениеводческой продукции для Московской области (табл. 1).

Таблица 1. Урожайность и себестоимость растениеводческой продукции

№ п/п	Наименование культур	Технология	Урожайность (ц/га)	Себестоимость (руб./ц)
1.	Озимая пшеница	А	40	330,37
2.	Озимая пшеница	Б	30	341,93
3.	Озимая пшеница	В	20	390,73
4.	Озимая рожь	А	35	388,90
5.	Озимая рожь	Б	25	420,06
6.	Озимая рожь	В	18	461,62
7.	Яровая пшеница	А	35	423,65
8.	Яровая пшеница	Б	30	448,25

9.	Яровая пшеница	В	20	603,39
10.	Яровой ячмень	А	45	354,87
11.	Яровой ячмень	Б	35	387,95
12.	Яровой ячмень	В	25	482,85
13.	Овёс	А	30	419,49
14.	Овёс	Б	25	485,34
15.	Овёс	В	20	521,50
16.	Картофель	А	250	316,07
17.	Картофель	Б	200	371,57
18.	Картофель	В	120	588,36
19.	Капуста среднепоздняя	А	600	217,87
20.	Капуста среднепоздняя	Б	430	291,22

Технологии А, Б, В возделывания растениеводческой продукции в табл. 1 отличаются различной степенью применения органических и минеральных удобрений при выращивании растениеводческой продукции, а также разными дозами использования средств защиты растений: гербицидов, инсектицидов, фунгицидов, протравителей и регуляторов роста, перечисленных вместе с ценами [1] в табл.2.

Помимо этих регуляторов урожайности растениеводческой продукции, на урожайность влияют качество и элитность посевных семян, а также уровень поддержания необходимой влагообеспеченности посевных территорий. Как видно из статистики [1], в недалёком прошлом, в период засухи, урожайность при возделывании пшеницы в РФ падала на 18% в 2010 г. и на 22% в 2012 г. по сравнению с предыдущим годом.

На рис.1 представлен график функциональной зависимости рентабельности от урожайности при фиксированных значениях остальных параметров: C0 , X, K, B, S.

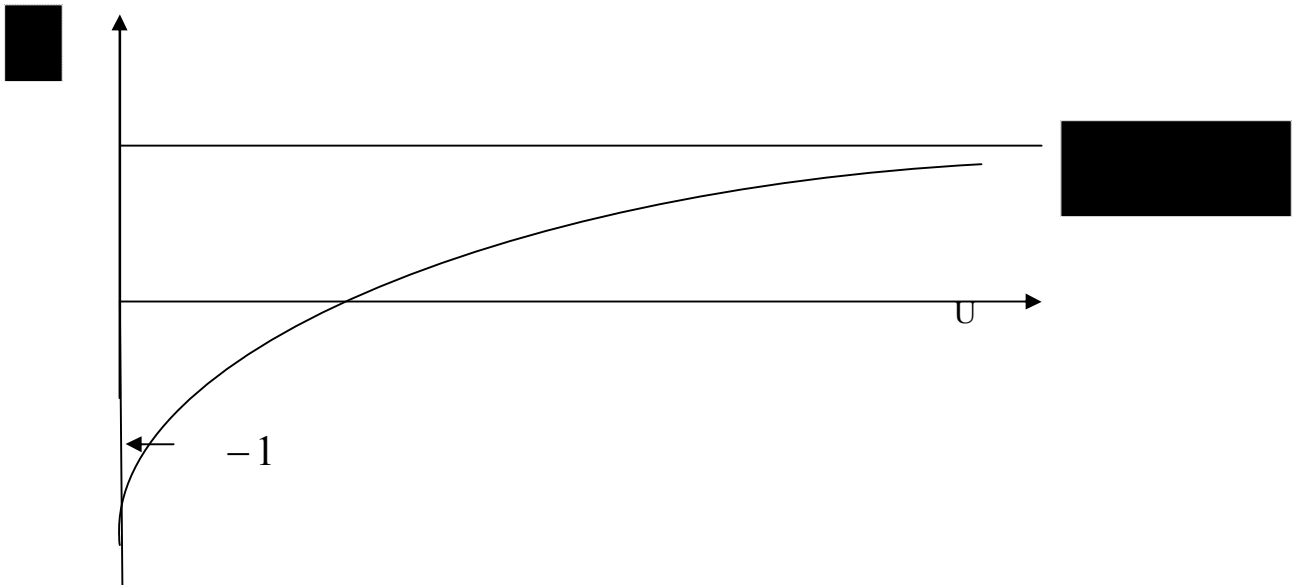


Рис. 1. График зависимости рентабельности производства растениеводческой продукции от урожайности растениеводческой продукции.

Из графика следует, что рентабельность производства растениеводческой продукции ограничена сверху значением (X/B – 1). При нулевой урожайности значение рентабельности равняется (-1). Нулевая рентабельность возникает, если значение урожайности отвечает соотношению:

$$U = \frac{C_0}{(X - B) * S} \qquad (4)$$

и, наконец, теперь можно ответить на вышепоставленный вопрос. При какой минимальной урожайности достигается рентабельность в 10% при остальных фиксированных параметрах.

Считаем, что прогнозируемая цена пшеницы 8400 рублей за тонну, постоянные затраты на 1 га площади составляют 570 рублей, переменные затраты на 1 тонну произведённой продукции равняются 7500 рублей. Подставляя эти значения в формулу (3), получаем минимальную урожайность в 4,2 т/га (42 ц/га), необходимую для достижения десяти процентной рентабельности.

Гидротермический коэффициент Селянинова (показатель увлажнённости территории за вегетационный период) [3], характеризует пригодность посевных площадей для возделывания растениеводческой продукции в части влагообеспеченности и меняется от 0 до значения, превышающего 4.

$$K = \frac{R \cdot 10}{\sum t}, \qquad (5)$$

где: R — сумма осадков в миллиметрах за период с температурами выше 10°,

Σ t — сумма температур в градусах за то же время.

В Москве коэффициент равен 1,4. На северной границе степной полосы России изолиния коэффициента имеет значение 1. Несмотря на то что, для Ташкента (Узбекистан) коэффициент Селянинова равен 0,1, применение средств мелиорации и орошения на посевных площадях позволяет компенсировать недостаточную природную влагообеспеченность в этом регионе Средней Азии.

Таблица 2. Классификация средств защиты растений

п/п	Название	Группа	Цена в 2011 г. (руб./кг)
1	ТМТД	Протравитель	403
2	Би-58	Инсектицид	1104
3	Базагран	Гербицид	4749
4	Раундал	Гербицид	4749
5	Актеллик	Инсектицид	1104
6	Фастак	Инсектицид	1104
7	Ридомил МЦ	Фунгицид	672
8	Акробат МЦ	Фунгицид	672
9	Титус	Гербицид	4749
10	Децис	Инсектицид	1104
11	Дуал	Гербицид	4749
12	Ридомил МУ	Фунгицид	672
13	Пантера	Гербицид	4749
14	Трефлан	Гербицид	4749
15	Бутизан	Гербицид	4749
16	Девидент стар	Протравитель	403
17	Це-Це-Це	Регулятор роста	нет данных
18	Диален	Гербицид	4749
19	Альто	Фунгицид	672
20	Валотон	Инсектицид	1104
21	Лонтрел	Гербицид	4749
22	Карбофос	Инсектицид	1104
23	Бетанал	Гербицид	4749
24	Бетанал –С	Гербицид	4749
25	Пантера КЭ	Гербицид	4749

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. www.gks.ru
2. Соболев О.С. Регулятор рентабельности производства молока и зерна в России. // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2005. № 5. с. 53 –54.
3. Селянинов Г. Т. Методика сельскохозяйственной характеристики климата. В кн.: Мировой агроклиматический справочник. - Л.- М., 1937.

4. www.zol.ru
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. М.: Федеральная служба госстатистики РФ. 2012 г.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В СИСТЕМЕ ЛЕСНЫХ ПОЛОС

***Розанов А.В.**, к.ф.-м.н., зав. кафедрой*
***Проездов П.Н.**, д.т.н., профессор*
***Пуговкина И.А.**, аспирант*
Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова

В условиях сухостепного Заволжья на продуктивность и качество сельскохозяйственной продукции, а также на экономическую эффективность агроценозов, значительное влияние оказывают защитные лесные насаждения. Лесные полосы как один из эффективных приёмов агрокомплекса, оцениваются по конечным результатам – урожаю, полученному на полях под их защитой.

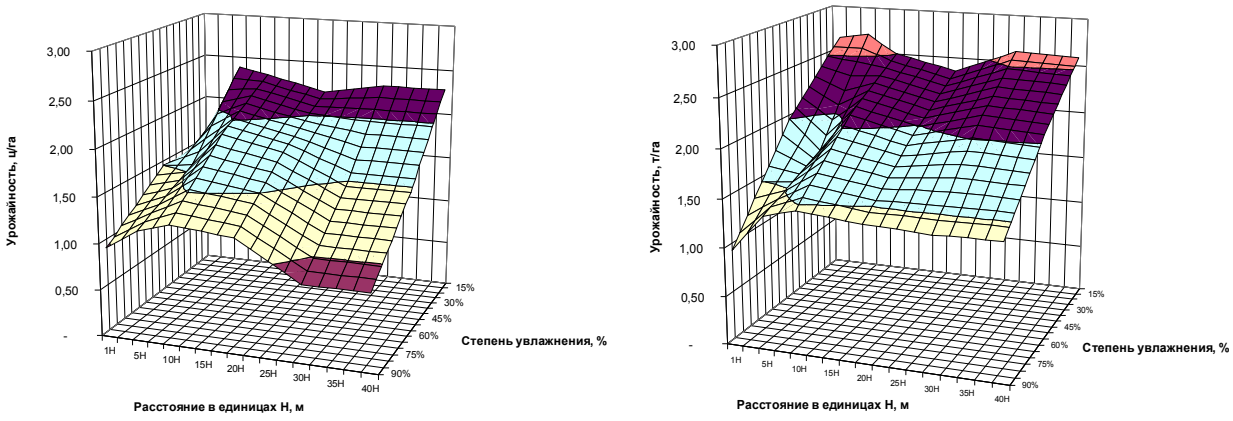
Развитие передовых технологий точного земледелия, геоинформационных систем почвенного зондирования, методов ресурсосберегающего орошения засушливых земель, сделало актуальным разработку математических моделей экологических факторов среды, непосредственно влияющих на урожайность сельскохозяйственных культур, находящихся под защитой лесных полос различной конструкции [1 - 2].

В ходе многолетних наблюдений, проводимых в Саратовском государственном аграрном университете имени Н.И. Вавилова, было выявлено, что наибольшая урожайность в условиях сухостепного Заволжья может быть получена при использовании продуваемой конструкций лесных полос, а наименьшая - при плотной конструкции, причём, чем засушливее год, тем ниже урожайность (Рисунок 1) [3].

Целью настоящей работы является построение многофакторной регрессионной модели, которая позволяла бы определить наиболее значимые факторы среды и их взаимное влияние. По многолетним данным построена множественная регрессия, в которой использованы следующие обозначения: Y =Y (X1, X2, X3) – урожайность, X1 – температура воздуха, X2 – дефицит водного баланса (ДВБ), X3 – влажность воздуха,

$$Y = b_0 + b_1 \cdot t + b_2 \cdot t^2 + b_3 \cdot X_1 + b_4 \cdot X_2 + b_5 \cdot X_3 + b_6 \cdot X_1 \cdot X_2 + b_7 \cdot X_1 \cdot X_3 + b_8 \cdot X_2 \cdot X_3 + b_9 \cdot X_1 \cdot X_2 \cdot X_3$$

Здесь b0 – b9 – коэффициенты множественной регрессии, t – расстояние от лесной полосы измеряемое в единицах H, где H - высота лесной полосы, м.



(а) (б)

Рисунок 1. Урожайность в зависимости от расстояния от лесной полосы и степени увлажненности для плотных (а) и продуваемых (б) лесных полос