

Рынки минеральных удобрений и аллокативная эффективность

Вилльям Лиферт, Служба экономических исследований, Министерство сельского хозяйства США

Брюс Гарднер Сельскохозяйственного колледжа, Университет штата Мэриленд

Евгения Серова, АПЭ

Данная статья является переработкой доклада “Аллокативная эффективность в российском сельском хозяйстве на примере минеральных удобрений и зерновых культур”, опубликованного в Американском журнале сельскохозяйственной экономики в ноябре 2003 г. (*American Journal of Agricultural Economics*, 85(8): 1228-1233 (Nov. 2003)). Авторы благодарят Карлоса Арнаде и Майкла Трублада за полезные комментарии, а также Ольгу Мелюхину из Организации по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР) за помощь в работе с данными и несут ответственность за любые имеющиеся место неточности. Выраженные взгляды принадлежат исключительно авторам статьи и ни в коей мере не отражают официальную точку зрения или политику учреждений, которые они представляют.

1. Введение

В течение переходного периода в России существенно сократилось применение минеральных удобрений (также как и других материально-технических ресурсов – например, ГСМ) в сельскохозяйственном производстве. Применение минеральных удобрений в 2000 г. уменьшилось на 86% по сравнению с 1990 г., притом, что с середины 1990-х гг. Россия экспортировала более 80% произведенных минеральных удобрений. В данной статье рассматривается аллокативная эффективность использования минеральных удобрений в России в производстве зерна, оцениваемая с точки зрения как внутренних, так и мировых рыночных цен. В результате мы определяем, используются ли минеральные удобрения на оптимальном уровне, а также были ли основные изменения в объемах использования и продажи минеральных удобрений в течение переходного периода экономически рациональными. Затем обсуждаются выводы и их значение для сельскохозяйственной политики в России.

2. Методы и данные

Метод, применяемый для оценки аллокативной эффективности использования российских минеральных удобрений в производстве зерна, заключается в сравнении предельной факторной стоимости минеральных удобрений (MFC^f) с предельным стоимостным продуктом в производстве зерна (VMP^f_g). Учитывая тот факт, что российские хозяйства выступают *price takers* (стороной, соглашающейся с ценами при покупке минеральных удобрений), мы изначально предполагаем, что предельная факторная стоимость MFC минеральных удобрений для хозяйств равняется их средней покупной цене (P^f). Российские производители зерна будут использовать минеральные удобрения эффективно (на максимально выгодном уровне) при условии, что:

$$P^f = MP_g^f \cdot P^g$$

где MP_g^f — предельный продукт минеральных удобрений в производстве зерна, а P^g — цена, по которой производители продают зерно, с предельным стоимостным продуктом — VMP_g^f . Если $P^f > (<) VMP_g^f$, мы будем рассматривать эту ситуацию как нарушение равновесия, при котором использование минеральных удобрений в производстве зерна должно уменьшаться (увеличиваться) для повышения аллокативной эффективности.

Мы рассматриваем использование минеральных удобрений в производстве зерна в России в двух характерных годах — в 1990 г. (представляющем ближайший дореформенный период) и в 2000 г. Тест на эффективность выполняется с использованием как внутренних, так и внешнеторговых цен. Внутренние цены — это оценки затрат российских хозяйств на минеральные удобрения и доходов от продажи зерна. Они покажут, были ли российские хозяйства нацелены на оптимизацию результатов при заданных ценах. Используемые внешнеторговые цены представлены ценами, по которым велась торговля российскими минеральными удобрениями и зерном (или велась бы в случае экспорта) на мировом рынке. В сравнении с альтернативными издержками они показывают, была ли оптимизирована вся *российская экономика*.

Внутренние российские цены на минеральные удобрения получены из сборника Госкомстата РФ *Цены в России* (1996, 1998, 2000). Внешнеторговые цены на минеральные удобрения представлены показателями стоимости российской экспортной единицы минеральных удобрений в долларах США, взятыми из сборника Госкомстата РФ *Таможенная статистика*. Ввиду того, что российские экспортные и импортные цены выражаются в долларах США, нет необходимости определять обменный курс доллара. При вычислении агрегированных годовых экспортных цен на минеральные удобрения и внутренних цен мы взвешиваем каждый из трех основных типов минеральных удобрений (азотных, калийных и фосфатных) по их доле в общем объеме минеральных удобрений, используемых в производстве зерна в России.

В течение переходного периода российские экспортные цены на минеральные удобрения значительно колебались, в большей степени в связи с изменениями мировых цен на энергию. Например, в 2000 г. среднеконтрактная цена минеральных удобрений составляла \$74 за тонну и была относительно низкой по сравнению со среднегодовой ценой за 1994-2002 гг., которая равнялась \$95 за тонну. Внешнеторговые цены за один специфический год не могут хорошо отражать цены за более длительный период, поэтому в наших тестах на аллокативную эффективность для 1990 г. и 2000 г. внешнеторговые цены на минеральные удобрения взяты на уровне средней за 1994-2002 гг. (в России официальные данные внешней торговли начали публиковаться в 1994 г.).

Источником российских внутренних цен на зерно также является сборник *Цены в России*. Определение внешнеторговых зерновых цен носит более сложный характер. Российские внешнеторговые цены на зерно также колебались в течение переходного периода (в соответствии с изменениями на мировом рынке), поэтому в тестах на аллокативную эффективность мы брали за основу зерновые внешнеторговые цены за 1990-2002 гг. Однако только в некоторые годы (1997 г., 2001 г. и 2002 г.) Россия экспортировала достаточно зерна для того, чтобы его экспортные цены (по данным *Таможенной статистики*) могли бы адекватно представлять цены на российский экспорт

большого количества зерна. Для определения российских зерновых внешнеторговых цен в другие годы мы основываемся на американских ценах на экспортную пшеницу FOB (Служба экономических исследований), поскольку экспорт российского зерна в основном представлен пшеницей. В 1997 г., 2001 г. и 2002 г. стоимость экспортной единицы российской пшеницы была на 40% ниже цены на американское экспортное зерно, вероятно, из-за разницы в качестве и номенклатуры продукции. Поэтому для оценки внешнеторговой цены на российское зерно мы уменьшили цены американского экспортного зерна на 40%.

Для анализа на уровне сельхозпроизводителя необходимо оценить какую часть экспортной цены FOB он получает. Основная проблема российского сельского хозяйства в том, что в результате недостаточного развития материальной и институциональной инфраструктуры (включая системы рыночной информации и коммерческого законодательства), внутреннее перемещение сельскохозяйственных товаров влечет за собой большие транспортные и транзакционные издержки (Верхейм и др.). Перед сельским хозяйством Украины стоят похожие проблемы; Стриве обнаружил, что в конце 1990-х гг. зерновые хозяйства получали только около 45% от экспортной цены зерна FOB (то есть на 55% меньше), по сравнению с 75%, полученными немецкими зернопроизводителями. (Убытки после сбора урожая принимаются во внимание при определении фактически полученных цен). Американские фермеры, занимающиеся производством зерна, получают около 80% от экспортной цены FOB (Служба экономических исследований). В свете очевидной ситуации для Украины, Германии и Соединенных Штатов мы уменьшили российские цены на экспортное зерно без транспортно-надбавки на дополнительные 40%, чтобы получить внешнеторговые цены на уровне хозяйств.

Для получения оценок предельного продукта (MP_g^f) мы используем несколько эконометрических исследований функционирования российского сельскохозяйственного производства, в ходе которых оценивались коэффициенты эластичности зерновой продукции по отношению к минеральным удобрениям. В результате умножения данных коэффициентов эластичности на средний продукт минеральных удобрений мы получаем оцениваемый предельный стоимостной продукт. В Таблица 1 представлены коэффициенты эластичности продукция/минеральные удобрения, подсчитанные в ходе этих исследований. Первые четыре исследования более подходят для определения с помощью нашего теста предельного стоимостного продукта на аллокативную эффективность в 1990 г., а последние два исследования — в 2000 г. Недостаток исследований Купмэна для наших целей в том, что он рассматривает советское сельское хозяйство целиком, в противовес российскому, в то время как исследования Лермана и др. охватывают все советские “северные республики” (Литву, Латвию, Эстонию, Россию, Украину, Белоруссию, Молдавию и Казахстан). Исследования Лермана и др., Купмэна и Сотникова имеют еще один недостаток: они охватывают в совокупности животноводческую и растениеводческую продукцию. Следовательно, полученные ими коэффициенты эластичности валовая сельхозпродукция/удобрения для наших задач являются заниженными.

Для 1990 г. коэффициенты эластичности минеральных удобрений в исследованиях Лермана и др. и Купмэна могли быть завышены. После значительного увеличения внесения минеральных удобрений в советский период использование удобрений в 1990 г.

было значительно выше, чем их среднее ежегодное использование в период оценивания производственных функций. Это значит, что предельный продукт минеральных удобрений, вероятно, был меньше, чем в предыдущие годы. С другой стороны, для 1990 г. коэффициенты эластичности минеральных удобрений Сотникова и Седика, Трублада и Арнаде могли быть занижены. Начавшаяся в 1992 г. в России либерализация цен стремительно ухудшила ценовой паритет для сельскохозяйственных производителей, в результате чего использование минеральных удобрений стало быстро сокращаться.

Таблица 1. Оценки эластичностей в различных исследования по российскому сельскому хозяйству

Исследование	Эластичность продукция/удобрений	Объект исследования
Лерман и др.	0,143	СССР, вся сельхозпродукция, 1965-90*
Купмэн	0,225	СССР, вся сельхозпродукция, 1965-85
Сотников	0,07	РФ, вся сельхозпродукция, 1990-95
Седик и др.	0,075	РФ, растениеводческая продукция, 1991-95
Осборн и Трублад	0,025	РФ, растениеводческая продукция, 1993-98
Проект БАЗИС	0,06	9 районов в 3 областях РФ, растениеводческая продукция, 2001

* Казахстан, Литва, Латвия, Молдавия, Россия, Украина, Эстония

Для 1990 г. мы используем предельный стоимостный продукт из исследований Седика, Трублада и Арнаде, а для 2000 г. — из работ Осборна и Трублада. Мы выбрали эти два исследования, потому что они оба были выполнены Службой экономических исследований Министерства сельского хозяйства США (Трублад был со-автором обоих исследований) и сопоставимы по используемой методологии. Дополнительные преимущества этих двух исследований в том, что они ограничиваются сферой российской растениеводческой продукции, а коэффициенты эластичности продукция/минеральные удобрения носят последовательный характер. В 2000 г. в России использовалось 20 кг минеральных удобрений на гектар зерновых площадей, по сравнению с 81 кг в 1990 г. (Госкомстат Российской Федерации (б), 2001 г., стр. 405). Таким образом, предполагалось, что коэффициент эластичности продукция/минеральные удобрения будет падать, и эти два исследования подтвердили, что коэффициенты эластичности уменьшились на 2/3. По данным исследований Седика, Трублада и Арнаде, показатель предельного стоимостного продукта — 1,5 тонн зерна на тонну использованных удобрений, а по данным Осборна и Трублада — 1,85 тонн.

Вычисления, основанные на данных Седика, Трублада и Арнада, а также Осборна и Трублада, определяют, вероятно, нижний уровень предельного стоимостного продукта минеральных удобрений. Ввиду того, что это могло сместить результаты теста по направлению к очевидному избыточному использованию минеральных удобрений, в таблице 2 указаны высокие показатели предельного продукта и предельного стоимостного продукта VMP минеральных удобрений, основанные на результатах других рассматриваемых исследований. Для 1990 г. мы используем показатель предельного стоимостного продукта 3,5, основанный на коэффициентах эластичности продукция/минеральные удобрения из исследований Лермана и др. и Купмэна. Для 2000 г. мы основываем предельный стоимостный продукт на коэффициенте эластичности,

используемом в BASIS проекте, в результате чего показатель предельного стоимостного продукта — 4.

3. Результаты

Данные Таблица 2 для 2000 г. показывают, что в случае использования высокого или низкого показателя стоимости предельного продукта, предельный стоимостный продукт минеральных удобрений существенно превышает свою внутреннюю цену. Результаты позволяют предположить, что дополнительная тонна минеральных удобрений, используемых в производстве зерна, увеличит доход фермерских хозяйств в 2-4 раза по сравнению со стоимостью минеральных удобрений. Хозяйства используют минеральные удобрения далеко не на максимально выгодном уровне.

Чем может объясняться сильное нарушение равновесия? Мы рассматриваем следующие возможные объяснения: (1) неправильное распределение ресурсов руководителями хозяйств; (2) хозяйства фактически находятся в максимально выгодном состоянии равновесия (или очень близки к нему), но мы либо переоценили предельный продукт минеральных удобрений, либо недооценили его стоимость для хозяйств; (3) хозяйствам недостает рабочего капитала в виде собственного дохода или кредитов, чтобы приобретать минеральные удобрения по рыночным ценам; и (4) хозяйства готовы платить более высокие цены, чтобы получить больше удобрений, но поставщики устанавливают количественные ограничения на продажу.

Таблица 2. Аллокативная эффективность применения удобрений в зерновом производстве*

Год	$P_{\text{удобрений}}$	MP	$P_{\text{зерна}}$	VMP	$VMP - P_{\text{удобрений}}$	$(VMP - P_{\text{удобрений}}) / P_{\text{удобрений}}$
<i>2000, низкая оценка</i>						
Внутренние	1597	1,85	1865	3450	1853	1,16
Внешнеторговые	95	1,85	54	94	-1	-
<i>2000, высокая оценка</i>						
Внутренние	1597	4	1865	7460	5863	3,67
Внешнеторговые	95	4	51	204	109	1,15
<i>1990, низкая оценка</i>						
Внутренние	76	1,5	281	422	346	4,55
Внешнеторговые	95	1,5	51	77	-19	-
<i>1990, высокая оценка</i>						
Внутренние	76	3,5	281	984	908	11,94
Внешнеторговые	95	3,5	51	179	84	0,88

* P – цена зерна и удобрений за тонну, внутренние цены в рублях, внешнеторговые – в долларах США MP – предельный продукт: тонн зерна произведенного при использовании 1 тонны удобрений, VMP – стоимость предельного продукта

Источник: Цены в России и расчеты авторов

Неправильное распределение минеральных удобрений руководством хозяйств, в принципе, может легко привести как к их избыточному использованию, так и недоиспользованию. Гриличес (1963) в своих классических исследованиях американского сельского хозяйства принимал оцененное им преобладание предельного стоимостного продукта минеральных удобрений над факторной ценой как проявление нарушения равновесия в форме недоиспользования минеральных удобрений. Стремительное увеличение использования минеральных удобрений в период 1950-1980 гг. делало такое

объяснение высоко вероятным для Америки. Использование минеральных удобрений в российском сельском хозяйстве также существенно выросло в послевоенные годы: в целом использование минеральных удобрений возросло с 3,3 млн. тонн в 1970 г. до 9,9 млн. тонн в 1990 г. (Госкомстат Российской Федерации (б), 2001 г., стр. 405). Однако во время переходного периода использование минеральных удобрений в России стремительно уменьшилось и составило в 2000 г. только 1,4 млн. тонн (минеральных удобрений). Данные таблицы 2 показывают, что в 1990 г. в России удобрения даже более недоиспользовались с точки зрения внутренних цен, чем в 2000 г., когда доходность хозяйств от использования большего количества удобрений превышала их цену в 4-12 раз. Во время советского периода, однако, государство устанавливало цены на сельскохозяйственную покупную, продаваемую, а также распределенную продукцию. Таким образом, таблица 2 не может быть использована для демонстрации неправильного распределения ресурсов как рыночное нарушение равновесия, которое могло быть исправлено ходом времени или введением в действие более проницательных хозяйственных руководителей.

Данные исследований, на которых мы основываем наши показатели предельного стоимостного продукта, могли превышать его фактические показатели. Одна из причин — это классическая проблема “необъективного руководства” (см. Мундлак). Очевидно, что руководители хозяйств обладают разными способностями, и наиболее эффективные из них вырабатывают более высокий предельный продукт и, следовательно, используют больше минеральных удобрений. Таким образом, в результате всеохватывающего регресса предельный продукт минеральных удобрений в среднестатистическом хозяйстве преувеличивается — оцениваемый коэффициент эластичности продукции сравнивает прибыль хозяйств с эффективным и неэффективным управлением при использовании минеральных удобрений, напрямую связанным с управлением хозяйством. Однако тот факт, что из множества разных оценок предельного продукта удобрений в качестве нижнего уровня мы используем минимальные из них, уменьшает шансы на то, что этот нижний уровень достаточно высок.

Мы могли также недооценить общие затраты хозяйства на *применение* удобрений, которые включают не только покупную стоимость, но и расходы на внесение минеральных удобрений. В идеале расходы на внесение могли бы быть включены в переменные технического и трудового ресурса, используемые для оценивания производственных функций. Однако во всех приводимых здесь исследованиях используется функциональная форма Кобба-Дугласа, которая предполагает, что все ресурсы заменяются, и в связи с этим не позволяет, например, чтобы технические и трудовые ресурсы составляли одно множество с удобрениями. По оценкам Эпштейна (проект *BASIS*), расходы на внесение удобрений могут равняться 20% от их цены. Однако нарушение равновесия, которое мы оцениваем, настолько велико, что увеличение предельной стоимости фактора удобрений на 20% не приведет к тому, что обнаруженная тенденция к недоиспользованию удобрений будет развиваться в противоположном направлении.

Другой причиной нарушения равновесия могут быть финансовые ограничения, такие как недостаток рабочего капитала у хозяйства, как в виде собственных доходов, так и кредитов для покупки ресурсов. В российском сельском хозяйстве пока не существует хорошо разработанной кредитной системы, поскольку нерентабельность большинства

российских хозяйств в переходный период препятствовала развитию коммерческого кредитования в сельском хозяйстве.

Последнее из возможных объяснений нарушения равновесия заключается в том, что хозяйства готовы платить более высокие цены за удобрения, но поставщики не желают продавать их даже по более высоким ценам. Данное объяснение кажется наиболее убедительным. Очевидно, что для получения удобрений (Интерфакс), российским хозяйствам нужна помощь высшего руководства, такого как их региональное правительство, которое или платит более высокие цены за удобрения, или дает распоряжение о более низких ценах поставки. Региональные правительства часто “продают” удобрения хозяйствам по привлекательно низким ценам, а взамен обязывают эти хозяйства продавать продукцию им или, по крайней мере, внутри своего региона.

Данные таблицы 2 показывают, что большой разрыв между предельным стоимостным продуктом удобрений VMP (по условным подсчетам) и ценой существенно сократился в переходный период. Основная причина в том, что соотношение цены зерна и удобрений (и то, и другое в тоннах) существенно снизилась: с 3.7 в 1990 г. до 1.17 в 2000 г. Это снижение совпадает с чрезвычайным ухудшением общих условий торговли для российских сельскохозяйственных производителей в переходный период. Предполагает ли это дальнейшее ухудшение условий торговли минеральными удобрениями (и, возможно, другими покупными ресурсами), присущее процессу реформирования, для российских производителей зерна, которые будут устранять любое очевидное недоиспользование удобрений с точки зрения аллокативной эффективности и рентабельности хозяйств?

Анализ аллокативной эффективности использования удобрений, предпочтительнее проводимый с точки зрения оптовых цен, а не внутренних, показывает, что именно в этом может и заключаться причина того, что с национальной точки зрения не существует недоиспользования удобрений, так как исходными данными для сравнительной оценки выступают мировые цены. Данные таблицы 2 показывают, что в 2000 г., когда использовался низкий уровень оценки предельного продукта MP удобрений, а цены на удобрения и оптовые цены измерялись по их экспортной оптовой стоимости, оптовая цена на удобрения почти была равна их предельному стоимостному продукту VMP. В таком случае использование удобрений находилось на оптимальном уровне. В 1990 г. оптовая цена удобрений превышала предельный стоимостный продукт VMP (при низком уровне предельного стоимостного продукта), означая *избыточное использование удобрений*. При использовании в 1990 г. и 2000 г. высокого уровня предельного стоимостного продукта мы снова получаем в результате, что удобрения недоиспользуются (цена < предельного стоимостного продукта VMP). По причинам, обсуждавшимся в предыдущем разделе, мы считаем, (основываясь на исследованиях Седика, Трублада и Арнаде, а также Осборна и Трублада), что, чем ниже стоимость предельного продукта, тем более вероятно быть точным. Одним словом, по отношению к оптовым ценам в переходный период не существовало недоиспользования удобрений.

Вывод о том, что в начале переходного периода наблюдалось избыточное использование удобрений с точки зрения оптовых цен, согласуется с большим сокращением использования удобрений в России в течение переходного периода (как в целом, так и для производства зерновых) и тем фактом, что с середины 1990-х годов Россия экспортировала более 80% продукции минеральных удобрений. Вывод о том, что использо-

вание удобрений в производстве зерна в настоящее время находится на оптимальном уровне (или, по крайней мере, очень близко к нему) относительно оптовых цен, даже при существовании большого нарушения равновесия по отношению к внутренним ценам, помогает объяснить, почему российские хозяйства не могут получить большее количество удобрений по существующим внутренним ценам. Оптовые цены на удобрения настолько высоки по отношению к внутренним ценам, что у российских производителей удобрений намного больше стимулов производить их на экспорт, а не для внутренней продажи. В 2000 г. соотношение оптовых цен (на тонну) удобрений и зерновых (цены сельхозпроизводителя) равнялось 1.86, тогда как соотношение внутренних цен (зерновые в ценах сельхозпроизводителя) составляло 0.86. Более подробно данные таблицы 2 показывают, что в 2000 г. российские производители удобрений получали \$95 за тонну продукции, проданной на мировом рынке, и только \$57 при продаже отечественным пользователям (1 597 рублей за тонну конвертировалось в доллары США по обменному курсу в 2000 г., составлявшему 28 рублей за доллар). Другим стимулом к экспорту для российских производителей удобрений было то, что они могли сохранить и инвестировать свои прибыли за границей. Эти стимулы для экспорта минеральных удобрений объясняют, почему российские хозяйства нуждаются в помощи нерыночных сил, таких как региональное правительство, для получения поставок удобрений.

Следовательно, внутренние российские рынки удобрений отражают не только нарушение равновесия между ценами на покупные ресурсы и их предельным стоимостным продуктом, но и тот факт, что внутренние цены очень сильно отличаются от (относительных) оптовых цен. С начала переходного периода в первой половине 1990-х гг. условия внутренней торговли зерном по отношению к применению удобрений для российских хозяйств устойчиво ухудшались, приближаясь к условиям торговли, диктуемым мировыми оптовыми ценами. Вдобавок, цены 2000 г. показывают, что регулирование цен, обусловленное реформой, еще не завершено. Наши результаты предполагают, что если бы этот процесс был немедленно завершен так, чтобы мировые оптовые цены целиком определяли внутренние цены, в настоящее время в российских хозяйствах не существовало бы недоиспользования удобрений.

Каково же значение наших результатов для сельскохозяйственной политики? Всякий раз, как Россия хочет максимизировать доходы от торговли на мировом рынке и интеграции, существенное несоответствие между внутренними и мировыми (относительными) ценами порождает внутренние сигналы и стимулы для такого использования ресурсов, которое сокращает эти потенциальные доходы. Специфичным усовершенствованием могло бы стать усиление чувствительности отечественных сельскохозяйственных рынков ресурсов к внутреннему спросу, чтобы хозяйства могли предлагать более высокую цену за ресурсы и эффективнее их использовать.

Создание усовершенствованной кредитной системы, способной обеспечить хозяйства рабочим капиталом, благоприятно отразится и на аллокативной эффективности, и на сельскохозяйственной экономике в целом. Другим способом усиления аллокативной эффективности может быть качественная замена руководства хозяйств, что благоприятно скажется на принятии экономических решений. Снижение высоких транспортных и операционных расходов на зерновые также будет выгодно российским производителям зерна и положительно повлияет на сельскохозяйственную экономику в целом.

4. Выводы

Результаты показывают, что, учитывая внутренние цены, в России и в 1990 г., и в 2000 г. наблюдалось недоиспользование минеральных удобрений в производстве зерна как с точки зрения аллокативной эффективности, так и максимизации доходности хозяйств. Используя наиболее вероятные из имеющихся эмпирических данных стоимостные показатели для предельной продуктивности, мы обнаружили, что, с точки зрения оптовых цен, в 1990 г. использование минеральных удобрений в России было избыточным, а в 2000 г. — очень близким к оптимальному уровню. Эти результаты помогают объяснить, почему в переходный период использование удобрений в России стремительно сократилось, в то время как страна экспортировала большую часть производимых минеральных удобрений.

5. Список литературы

BASIS project on Russian agricultural input markets. Ongoing research project centered at Russian Institute for Economy in Transition, Moscow. Funded by U.S. Agency for International Development, and co-directed by Eugenia Serova and Bruce Gardner.

ECONOMIC RESEARCH SERVICE (ERS), U.S. Dept. of Agriculture. *Agricultural Outlook*. Washington, DC: various issues over 1992-2002.

GRILICHES, Z. "Estimates of the Aggregate Agricultural Production Function from Cross-Sectional Data." *Journal of Farm Economics* 45(1963):419-28.

INTERFAX. *Food and Agriculture Report*. Moscow, various issues over 1998-2003.

KOOPMAN, R.B. Efficiency and Growth in Agriculture: A Comparative Study of the Soviet Union, United States, Canada, and Finland. Staff Report No. AGES 89-54, Economic Research Service, U.S. Dept. of Agriculture, October 1989.

LERMAN, Z., Y. Kislev, A. Kriss, and D. Biton. "Agricultural Output and Productivity in the Former Soviet Republics." *Economic Development and Cultural Change* 51(2003):forthcoming.

MUNDLAK, Y. "Empirical Production Functions Free of Management Bias." *Journal of Farm Economics* 43(1961):44-56.

OSBORNE, S., and M. Trueblood. "An Examination of Economic Efficiency of Russian Crop Production in the Reform Period." Economic Research Service, U.S. Dept. of Agriculture, 2003.

RUSSIAN FEDERATION STATE COMMITTEE FOR STATISTICS (a). *Tseni v Rossii (Prices in Russia)*. Moscow, 1996, 1998, and 2000.

RUSSIAN FEDERATION STATE COMMITTEE FOR STATISTICS (b). *Rossiiskii Statisticheskii Ezhegodnik (Russian Statistical Yearbook)*. Moscow, 2001.

RUSSIAN FEDERATION STATE CUSTOMS COMMITTEE. *Tamozhennaia Statistika Vneshnei Torgovli Rossiiskoi Federatsii (Customs Statistics for Foreign Trade of the Russian Federation)*. Moscow, 1994-2001.

SEDIK., D., M. Trueblood, and C. Arnade. "Corporate Farm Performance in Russia, 1991-95: An Efficiency Analysis." *Journal of Comparative Economics* 27(1999):514-533

SOTNIKOV, S. "Evaluating the Effects of Price and Trade Liberalization on the Technical Efficiency of Agricultural Production in a Transition Economy: The Case of Russia." *European Review of Agricultural Economics* 25(1998)412-431.

STRIEWE, L. "Grain and Oilseed Marketing in Ukraine." Joint Working Paper of the Germany Advisory Group on Economic Reform in Ukraine and the Center for Privatization and Economic Reform, Kiev, 1998.

WEHRHEIM, P., K. Frohberg, E. Serova, and J. von Braun, editors. *Russia's Agro-food Sector: Towards Truly Functioning Markets*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2000.