

А.П.Лихацевич, член-корреспондент ААН РБ, доктор технических наук, профессор

Э.Н.Шкутов, кандидат технических наук

Белорусский НИИ мелиорации и луговодства

УДК 631.62

## Оценка последствий вывода осушенных земель из сельскохозяйственного оборота

Обсуждаются возможные последствия вывода из сельхозиспользования части посевных площадей на осушенных землях. Целью такого сокращения является снижение затрат на обработку малопродуктивных земель. Сэкономленные средства предполагается использовать на оставшейся площади и за счет этого сохранить валовое производство сельскохозяйственной продукции.

Анализ экспериментальных данных показал, что из-за закономерного снижения эффективности при повышении доз NPK не удается сохранить валовой сбор без увеличения суммарного количества вносимых удобрений. Таким образом, на сокращенных посевных площадях придется вносить удобрений больше, чем использовалось на всей площади.

При объективной необходимости сокращения посевных площадей предлагаются критерии выбора и варианты сельскохозяйственного использования таких площадей.

Иdea снижения затрат на сельскохозяйственное производство (при сохранении или даже увеличении урожая) за счет уменьшения посевных площадей и использования высвободившихся ресурсов для интенсификации производства на оставшихся угодьях на первый взгляд представляется очевидной и безоговорочной. Вместе с тем следует отметить, что целесообразность такого направления все же требует обоснования и, чтобы избежать ошибок, следует со всей тщательностью просчитать возможные последствия планируемых мероприятий.

Планы решительного сокращения сельхозугодий базируются на опыте развитых стран Европы, например Англии. Однако многочисленные данные указывают на то, что в условиях Беларуси не удается получить такого линейного, как в Англии, монотонного нарастания урожайности при увеличении доз NPK [1,2]. Не вдаваясь в описание возможных причин, отметим, что кривая нарастания продуктивности с увеличением дозы NPK в нашей республике имеет явно нелинейный вид.

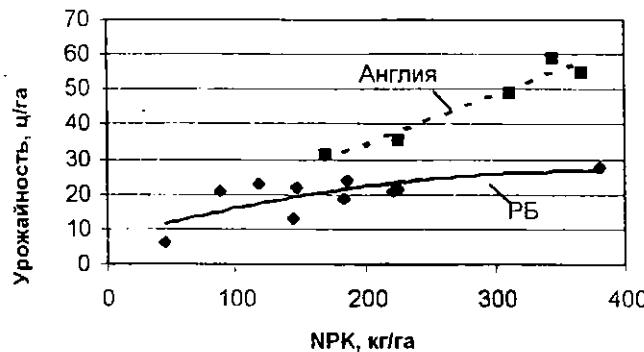


Рис. 1. Зависимость урожайности зерновых от дозы внесенных удобрений (1960–1990 гг.) по данным [1,2]

The authors discuss possible consequences of decommissioning part of sown areas of meliorated lands. The aim of such decommissioning is to bring down the costs of treating low productivity soils. The resources saved are proposed for application to the remaining areas, which will in the long run ensure the gross product.

The analysis of the experimental data demonstrated that decreasing the efficiency and increasing the NPK level cannot preserve the gross product unless the total volume of fertilizers is increased. In this case the volume of the fertilizers applied to the decommissioned areas will be more than the volume applied to the whole area

The article suggests the criteria of the choice and utilization of such areas in the conditions of decommissioning agricultural lands.

Эффективность применения удобрений уменьшается с увеличением их дозы (рис. 1).

Полученные в экспериментах на мелиорированных участках зависимости урожайности различных культур от уровня NPK подтверждают этот факт (рис. 2-4). На всех графиках ясно прослеживается продуктивность, обеспечиваемая почвенными и другими природными условиями, и прибавка, получаемая в основном за счет различных доз минеральных удобрений. Следовательно, уменьшив площадь под какой-либо культурой, придется долю урожая, ранее получаемую за счет естественного плодородия, выращивать за счет внесения дополнительных доз минеральных удобрений. Причем результат будет достигнут с меньшей эффективностью, чем это делалось ранее при меньших дозах, распределенных

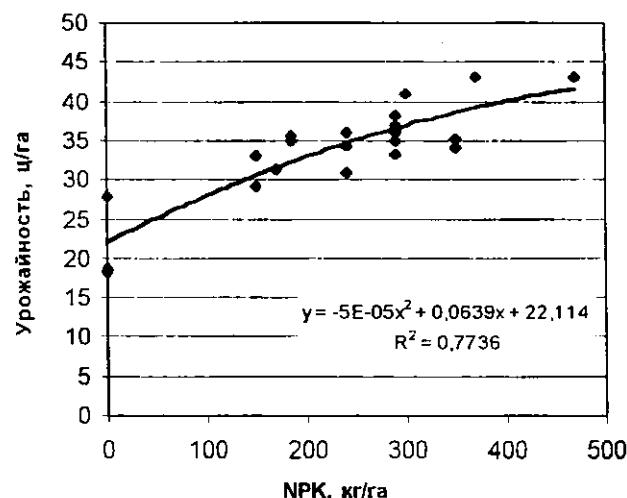


Рис. 2. Урожайность ячменя на мелиорированных торфяных почвах Полесья [3]

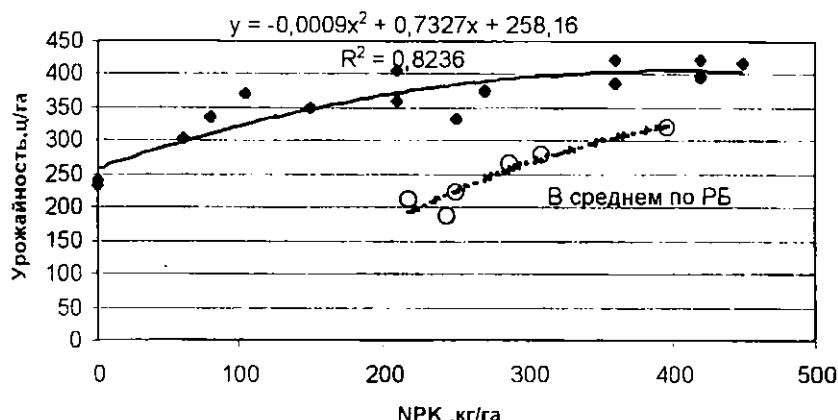


Рис. 3. Сравнение зависимостей урожайности сахарной свеклы на осушенных торфяниках Брестской области в опытах [4, 5, 6] и в производственных условиях

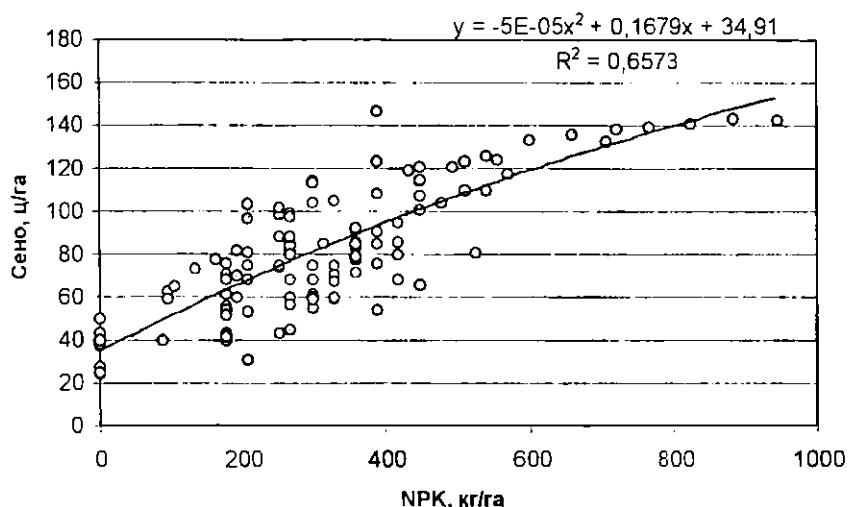


Рис. 4. Продуктивность многолетних трав на мелиорированных мелкозалежных торфяниках Полесья [7, 4, 8, 9, 10]

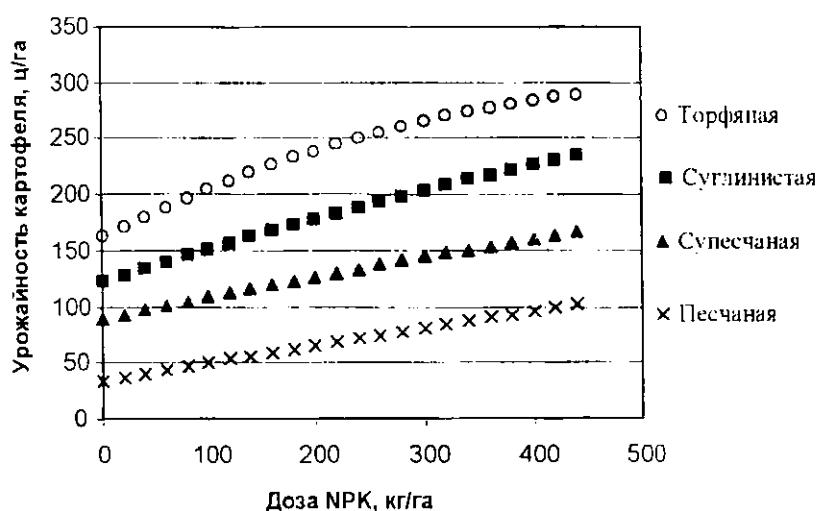


Рис. 5. Корреляционные зависимости урожайности картофеля от NPK на различных мелиорированных почвах Полесья (кривые построены по данным [3, 12-15])

на больших площадях. При этом можно добавить, что искусственно плодородие постоянно дорожает по мере увеличения цен на энергоносители.

Из приведенных данных (рис. 1-4) следует вывод, что для получения неизменного объема сельхозпродукции при уменьшении обрабатываемых площадей неизбежно потребуется увеличение количества вносимых минеральных удобрений по сравнению с вносимыми до сокращения. Например, на торфяниках при уменьшении площади вдвое и увеличении дозы NPK с 200 до 400 кг/га недобор зерна составит по озимым зерновым 7,1, по яровым — 8 ц/га.

Таким образом, расчеты показывают невыгодность сокращения сельскохозяйственных угодий при одинаковом плодородии почв, если в расчет брать только затраты на NPK. Так, при уменьшении площади вдвое, чтобы не допустить снижения валового сбора, потребуется дополнительно затратить 139,3 \$ на каждый гектар интенсифицируемых посевов только на дополнительную закупку удобрений.

Вместе с тем возможны другие более успешные варианты размещения ресурсов, экономленных при сокращении посевных площадей, на почвах, наиболее пригодных для данной культуры (рис. 5). Но даже в этом случае трудно ожидать получения значительных прибавок при прочих неизменных условиях. Дело в том, что естественное плодородие на них уже в полной мере задействовано, а вся прибавка будет формироваться только за счет удобрений, причем в области более высоких доз, а следовательно, при меньших коэффициентах окупаемости туков прибавками урожая.

С другой стороны, очевидно, что при выводе площадей из сельскохозяйственного оборота экономятся ресурсы и труд, затрачиваемые на их обработку. Но позволяет ли эта экономия не только компенсировать недополученную продукцию, но и даже увеличить ее валовой сбор?

Рассмотрим пример вывода из сельхозиспользования 1 га песчаной почвы и распределение высвободившейся дозы NPK сначала на 1 га каждой из остальных почв, представленных на рисунке 5, а затем на 10 га (табл.).

Таблица. Оценка роста валового сбора картофеля (ц/га) при повышении доз NPK (кг/га)

Почва	NPK=200	NPK=400	Прирост	Дефицит валового сбора
Песчаная	65,4	96,4	31,0	34,4
Супесчаная	126,8	160,1	33,3	32,1
Суглинистая	178,5	226,4	47,9	17,5
Торфяная	239,8	284,7	44,9	20,5

Почва	NPK=200	NPK=220	Прирост $\times 10$	Дефицит валового сбора
Песчаная	65,4	68,5	31,0	34,4
Супесчаная	126,8	130,3	35,0	30,4
Суглинистая	178,5	183,7	52,0	13,4
Торфяная	239,8	245,7	59,0	6,4

Таблица составлена по данным, приведенным на рисунке 5. Как видим, на всех видах почв в результате вывода площадей имеем дефицит сбора продукции при том же количестве вносимых удобрений. Однако при распределении дозы удобрений, сэкономленной с 1 га песчаной почвы, на 10 га более плодородных почв дефицит сбора картофеля существенно снижается.

Таким образом, можно сделать однозначный вывод: при снижении посевных площадей произойдет снижение валового сбора, если не будут дополнительны к используемым внесены минеральные туки. Следует заметить, что достаточно часто даже в опытах не получается корреляционной связи приемлемой тесноты между дозой NPK и урожайностью (рис. 6), а тем более это характерно для производственных условий (рис. 7). Поэтому не исключены варианты, когда за прибавкой дозы NPK увеличения урожайности не последует.

Вместе с тем вероятна ситуация, когда вывод части площадей из сельхозоборота диктуется объективными причинами. Например, предприятие не имеет средств, чтобы обеспечить качественную обработку всех угодий из-за экономической ситуации (отсутствие оборотных средств), либо отсутствия технических средств. В таком случае сокращение пашни объективно неизбежно, однако при этом неизбежно и сокращение валовых сборов.

Выше рассматривался вариант полного вывода осушенных площадей из сельскохозяйственного использования. Но есть и более мягкий вариант перевода мелиорированной пашни в культурные или в естественные луга и пастбища. В этом случае экстенсивно используемые угодья требуют минимальных затрат и при соответствующей ориентации хозяйства поставляют сравнимое с пашней количество кормов для животноводства [1]. Подобное решение практически всегда будет энергетически более эффективным, нежели полный отказ от использования этих земель.

Для достижения требуемой экономической эффективности мелиорации необходима определенная работа по организации хозяйственной деятельности.

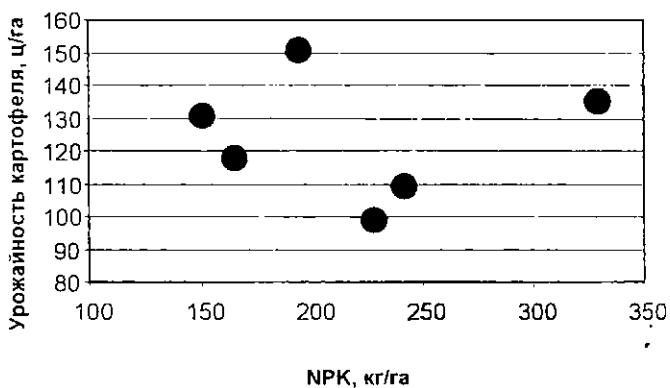


Рис. 7. Зависимость урожайности картофеля от дозы NPK в среднем по РБ (1990–1998 гг.) [2]

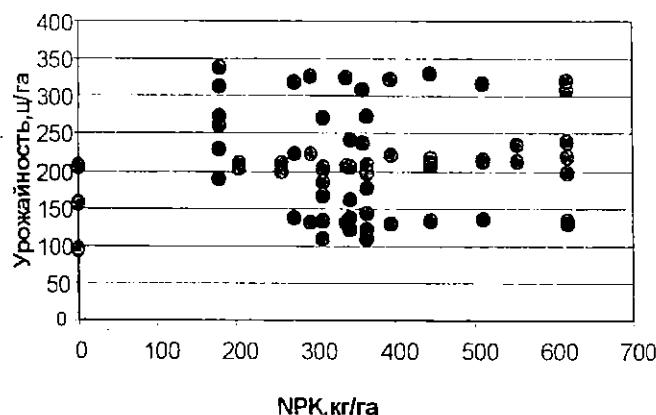


Рис. 6. Зависимость урожайности картофеля от дозы NPK на тяжелых суглиняках [16, 17]

на осушенных землях, подбор соответствующей структуры посевных площадей с учетом, в том числе, имеющегося наличия основных фондов. В том случае, когда вывод части земель из сельскохозяйственного использования становится неизбежным, возникает вопрос очередности. При этом, по нашему мнению, необходимо учитывать следующие факторы:

- плодородие и удобство использования, определяемые при по участковой кадастровой оценке земель;
- размещение населения и мест реализации, переработки или хранения продукции относительно угодий;
- себестоимость продукции, получаемой на рассматриваемом участке, относительно альтернативных площадей;
- наличие у хозяйства аналогичных или более плодородных угодий, чем выводимые из оборота.

В этом ряду осушенные угодья находятся в несколько более невыгодных условиях, поскольку для воспроизведения их плодородия необходимо проводить ремонтно-эксплуатационные работы на мелиоративной сети. Однако, при определении для бывших болотных массивов доли участка мелиорации в снимаемом урожае, естественное плодородие следует отнести на счет мелиорации.

В Государственной программе "Сохранение и использование мелиорированных земель на 2000–2005 годы" указывается, что на поддержание мелиоративных систем в работоспособном состоянии необходимо около 20 \$/га. Поскольку польдерные системы в пойме р. Припяти на откачуку воды в средний по водности год требуют по 10 \$/га, то, очевидно, средние затраты на поддержание работоспособности польдерных систем в зоне Полесья составляют 30 \$/га.

Если эти затраты на эксплуатацию направить на покупку удобрений, то можно купить дополнительно 55 кг/га NPK, что в свою очередь приведет к повышению урожайности на суходольных площадях на 276 кг/га зерна, а для случая польдерных систем на 455,5 кг/га. Отсюда можно оценить пределы естественного плодородия, ниже которого эксплуатировать мелиоративные системы в существующей системе цен нецелесообразно. Например, по данным [11] (табл. 4.3. "Пороги целесообразности производства зерновых"), на мелиоративных системах минимум целесообразности затрат сдвигается по урожайности зерновых с 17,5 ц/га на суходолях до 19 ц/га на самотечных осушительных системах. На польдерных системах он повышается до 20 ц/га (при нулевом уровне рентабельности).

Учитывая, что средняя цена балла почв — 41 кг зерна (табл. 2.14 [11]), а урожайность без учета прибавки от удобрений (по данным табл. 4.3 [11]) — 13,8 ц/га, минимально необходимая балльность земли для безубыточного ведения сельскохозяйственного производства на осушенных площадях без внесения удобрений составит 34 балла.

Разумеется, нельзя относиться к полученным цифрам как к абсолютной истине. Они отражают существующую систему цен и их соотношение. С изменением каких-либо тарифов изменятся и эти показатели.

В дополнение к приведенным расчетам приведем некоторые соображения, которые, на наш взгляд, необходимо учитывать при принятии решения о выводе из сельскохозяйственного использования мелиорированных земель:

1. Цены и тарифы, которыми оперируют субъекты рынка, являются результатом договоренностей, полученных в результате торга. Они практически никак не связаны с ценностью тех или иных вещей в физической системе мира. Мы вынуждены учитывать экономические выводы лишь потому, что эти правила игры установлены государствами. Однако, что может произойти после резкого повышения цен на нефть, ожидаемого около 2005 г. Вероятно, мы будем вынуждены перейти к экстенсивному ведению сельскохозяйственного производства, более широкому использованию тяг-

ловой силы сельскохозяйственных животных. Для сельхозпроизводства потребуются дополнительные площади, в том числе осушенные, которые мы к тому времени можем потерять. При этом возврат суходольных участков в сельскохозяйственное использование еще можно организовать без крупных издержек. А вот возврат ранее осушенных, а затем вторично заболоченных земель с разрушенными гидромелиоративными системами, скорее всего, окажется неподъемным. Поэтому, планируя вывод из сельскохозяйственного использования мелиорированных площадей, следует иметь в виду, что эта потеря навсегда.

2. Осушенные земли, особенно торфяники, существенно повышают устойчивость сельскохозяйственного производства в засушливые годы. Выведение их из использования приведет к увеличению амплитуды колебания валового сбора сельхозпродукции по годам (засушливые годы у нас встречаются в среднем один раз в три года). Это заставит хозяйства с животноводческой специализацией ориентироваться на нижний предел производства (характерный для засушливых лет) на суходольных участках.

3. Нельзя выводить из оборота мелиорированные угодья, если других земель в хозяйстве просто нет или недостаточно, чтобы прокормить и обеспечить работой местное население. Переселение и обустройство жителей этих территорий в любом случае обойдется намного дороже.

### Литература

- Скоропанов С.Г. Проблемы энергосбережающего земледелия / Энергосбережение в АПК. По итогам научного форума "Академические чтения". - Минск: ААН РБ, 1997. - С. 98-107.
- Республика Беларусь в цифрах: 1999. - Минск: М-во статистики и анализа РБ, 1999. - 336 с.
- Белковский В.И., Горонко В.М. Плодородие и использование торфяных почв. - Минск: Урожай. 1991. - С. 3-293.
- Бельский Б.Б., Жилина В.С., Барилова Н.Г. Влияние минеральных удобрений на урожай сельскохозяйственных культур // Мелиорация мелкозалежных торфяников Белорусского Полесья. - Минск, 1972. - 144 с.
- Кулев С.В., Пятницкий В.Н. Эффективность возделывания сельскохозяйственных культур на торфяных почвах низинного типа. // Мелиорация мелкозалежных торфяников Белорусского Полесья. - Минск, 1972. - С. 195-199.
- Бельский Б.Б., Жилина В.С. Вынос питательных веществ урожаем сахарной свеклы в зависимости от урожая минерального питания. // Мелиорация мелкозалежных торфяников Белорусского Полесья. - Минск, 1972. - 144 с.
- Тиво П.Ф. Урожай многолетних трав в зависимости от азотных удобрений // НТИ и рынок. - 1997. - № 7. - С. 27-28.
- Кудрячев А.И. Луговодство на мелкозалежных торфяниках. - Минск: Ураджай, 1981. - С. 2-136.

9. Кудрячев А.И., Захаренко М. Продуктивность травосмесей сенокосного использования на мелкозалежных торфяных почвах // Научно-техническая информация по сельскому хозяйству. - 1975. - № 10. - С. 14-15.

10. Окулик Н. В. Влияние удобрений на урожай трав // Научно-техническая информация по сельскому хозяйству. - 1974. - № 2. - С. 12-13.

11. Краткий справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства. - Минск: БелНИИЭИ, 2000. - 192 с.

12. Гаврилова В.А., Ставрова Н.Г., Тулин С.А. Влияние навоза на эффективность минеральных удобрений (II ротация) // Результаты исследований в длительных опытах с удобрениями по РСФСР: Труды ВИУА. - Москва, 1986. - Вып.17. - С. 3-19.

13. Пятницкий В.Н., Скоропанов С.Г. Водный и азотный режим и продуктивность маломощных органогенных почв // Весці акадэмії наук БССР. - 1972. № 2. - С.10-15.

14. Барнаш З.С., Котвилский Б.Б. Влияние основных видов удобрений и их сочетаний на продуктивность се-вооборота и свойства почвы (I и II ротации) // Результаты исследований в длительных опытах с удобрениями по зонам страны: Труды ВИУА. - Москва, 1988. - Вып. 21. - С. 76-107.

15. Иванова Т.И., Коваленко А.А. Отзывчивость картофеля на возрастающие дозы минеральных удобрений // Применение математических методов в агрохимических исследованиях: Труды ВИУА. - Москва, 1977. - Вып. 56. - С. 99-113.

16. Човжик Л.Д., Ефимова Л.С. Влияние возрастающих доз удобрений и способов их внесения на урожай и качество картофеля в зависимости от сорта и погодных условий // Повыш.эф. удобрений в интенсивном земледелии: Труды ВИУА. - Москва, 1988. - Вып.21. - С.53-65.

17. Ефимов В.Ф. Влияние органического вещества навоза на урожайность культур и продуктивность зернопропашного се-вооборота // Повышение эффективности удобрений в интенсивном земледелии: Труды ВИУА. - Москва, 1989. - Вып.22. - С. 92-101.