

УДК 631.559:631.61

А. П. ЛИХАЦЕВИЧ¹, Н. М. АВРАМЕНКО², В. В. ТКАЧ²

ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА МЕЛИОРИРОВАННЫХ ЗЕМЛЯХ

¹*Институт мелиорации*

²*Полесская опытная станция мелиоративного земледелия и луговодства*

(Поступила в редакцию 26.06.2009)

Эффективность мелиорации напрямую связана с фактической продуктивностью мелиорированных земель. Задача состоит в том, чтобы каждый рубль, вложенный в ремонтно-эксплуатационные работы, окупался соответствующим урожаем сельскохозяйственных культур. Поэтому все нормативные и законодательные документы, регламентирующие работу мелиоративной отрасли, в своей основе содержат положения о необходимости повышения экономической эффективности инвестиций в мелиорацию.

Однако эти положения до настоящего времени в значительной части можно рассматривать как декларативные. Проблема состоит в отсутствии действенного контроля окупаемости вложений в ремонтно-эксплуатационные работы.

Для определения экономической эффективности мелиорации, согласно общеизвестной методике, необходимо знать затраты на выполнение соответствующих работ и стоимость получаемой продукции. И хотя действующие нормативы затрат на проведение ремонтно-эксплуатационных мероприятий не зависят от уровня работы землепользователя, но отдача от этих затрат напрямую определяется показателями производства растениеводческой продукции, возделываемой на мелиорированных землях. В конечном итоге всю проблему оценки эффективности инвестиций в мелиорацию можно свести к необходимости определения урожайности сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях.

Показатели производства растениеводческой продукции на мелиорированных землях присутствовали в статотчетности в советское время. В начале 90-х годов XX века эти показатели из статистической отчетности были исключены. Неоднократно предпринимались попытки вернуться к прежнему порядку отчетности, выделив отдельной строкой мелиорированные земли. Вместе с тем по разным причинам данные предложения отклонялись, и вполне уверенно можно утверждать, что дополнительные отчетные позиции (относительно урожайности сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях) не будут введены в статистические отчеты землепользователей ни в ближайшей, ни в отдаленной перспективе.

Таким образом, сложилась противоречивая ситуация, когда, с одной стороны, необходимо осуществлять контроль эффективности мелиорации (что предполагает отдельный учет урожайности сельскохозяйственных культур), а с другой стороны, результаты сельскохозяйственной деятельности землепользователей на мелиорированных землях напрямую не фиксируются.

Полное решение этой проблемы связано с внедрением в деятельность сельхозпредприятий методики учета урожаев с каждого поля, что предусматривается, например, при использовании автоматизированной книги истории полей. Однако в масштабе республики это не близкая перспектива, что требует поиска другого, хотя и не столь точного, но более простого способа определения урожайности сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях.

Цель данной работы – обоснование методики приближенного определения урожайности сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях с использованием только стандартных показателей и отчетных данных.

Определим информацию, присутствующую в статотчетности, пригодную для приближенного определения урожайности сельскохозяйственных культур. Известно, что качество любых сельскохозяйственных земель определяется их балльной оценкой, причем агрономические, физические и стоимостные показатели обследуемых участков (бонитет почв, технологические свойства, месторасположение относительно центра хозяйства, стоимость) комплексно характеризуются баллами поучастковой кадастровой оценки, а плодородие почв оценивается баллами бонитета. Эти характеристики определены для каждого участка сельскохозяйственных земель (включая и мелиорированные), и их включение в любые базы данных не вызывает принципиальных затруднений.

Поскольку от плодородия мелиорированных почв непосредственно зависит урожайность возделываемых на них сельскохозяйственных культур, то наиболее объективным показателем, тесно коррелирующим с урожайностью, являются баллы бонитета [1]. Помимо оценки бонитета почв (участков земель) при определении урожайности сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях можно использовать стандартные отчетные данные хозяйств по фактической урожайности культур и продуктивности различных видов земель (пахотных, луговых). На этом, собственно, и заканчивается перечень доступной информации, которую можно использовать для решения поставленной задачи.

Таким образом, при разработке основных положений методики мы можем опираться на баллы бонитета мелиорированных почв и отчетные данные сельскохозяйственных предприятий, оценка уровня работы которых выполняется с привлечением данных по урожайности сельскохозяйственных культур и достигнутой продуктивности различных видов земель (пахотных, луговых). В конечном итоге все можно свести к урожаю, полученному на 1 балло-гектар. Этот показатель достаточно объективно характеризует уровень работы сельхозпредприятия. При этом бесспорно то, что в продуктивности различных видов земель решающим фактором является их плодородие [1]. Этот факт использован Г. М. Морозом (УП «Белгипрозем») для установления связи урожайности зерновых культур с бонитетом почв (рис. 1) [2].

Рис. 1 дополнен материалами республиканского рейтинга 100 лучших хозяйств за 2005 и 2006 гг. (точки 3–6) [3, 4]. Как видим, достаточно высокий уровень производства могут обеспечить мелиорированные земли, производство зерна на которых достигает и даже может превосходить уровень так называемого «производственно необходимого» урожая (рис. 1, кривая 2), поэтому при анализе продуктивности мелиорированных земель с отрегулированным водным режимом нет необходимости выделять их для анализа в отдельную группу относительно сельскохозяй-

ственных земель, не требующих осушения.

Проанализируем колебания продуктивности сельскохозяйственных земель с использованием данных статистической отчетности по Лунинецкому району Брестской области (в районе мелиорировано около 75% пашни) и Полесской опытной станции мелиоративного земледелия и луговодства (мелиорировано более 90% пашни), расположенной на территории района.

Как видно из рис. 2, колебания продуктивности в многолетнем разрезе довольно значительны, причем наблюдается синхронность в колебаниях в среднем по району и отдельно по Полесской опытной станции мелиоративного земледелия.

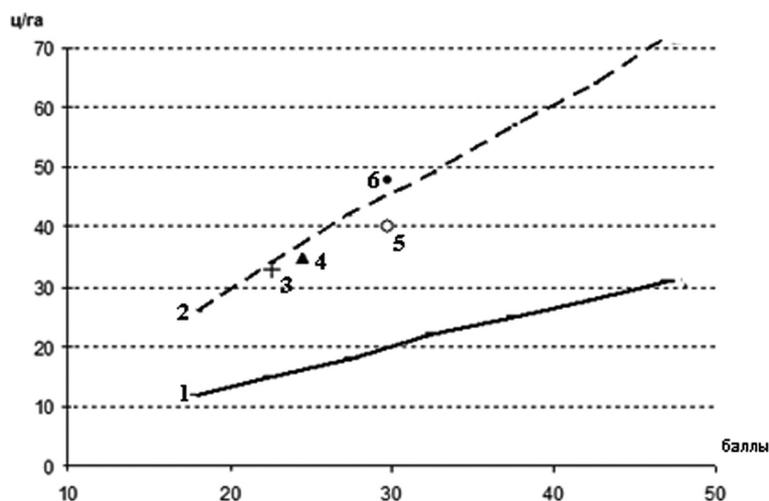


Рис. 1. Связь урожайности зерновых культур с бонитетом почв: 1 – фактический урожай, средний по Беларуси за 1999–2001 гг. [2]; 2 – производственно необходимый урожай [2]; 3 – РСУП «Совхоз «Слуцк»; 4 – СПК «Новополесский»; 5 – СПК «Чырвоная змена им. К. И. Шаптыко»; 6 – ЧУАП «Молодово-Агро»

лия и луговодства. Это подтверждает достаточно тесная линейная связь ($R^2 = 0,646$) между данными выхода продукции с 1 балло-гектара пашни, осредненными по всем 17 хозяйствам района и полученными на Полесской опытной станции мелиоративного земледелия и луговодства (рис. 3). Следовательно, можно с доверием относиться к статистической отчетности, которая продемонстрировала подобное совпадение.

Следствием ограниченного числа исходных данных, на которые можно ориентироваться при обосновании разрабатываемой методики, является использование некоторых допущений и упрощений. Например, можно распространить пропорциональную зависимость, установленную Г. М. Морозом и связывающую производство зерна с показателем бонитета почв (рис. 1), на учетные виды земель (пахотные, луговые) и на все сельскохозяйственные культуры, считая коэффициент пропорциональности постоянным для всей республики. Именно такое допущение сделано при анализе фактически полученного урожая, обосновании перспектив производства растениеводческой продукции и определении так называемого «производственно необходимого» урожая [2]. Однако это допущение является достаточно грубым упрощением с пониженной точностью расчета, поэтому его нежелательно использовать в методике определения урожайности

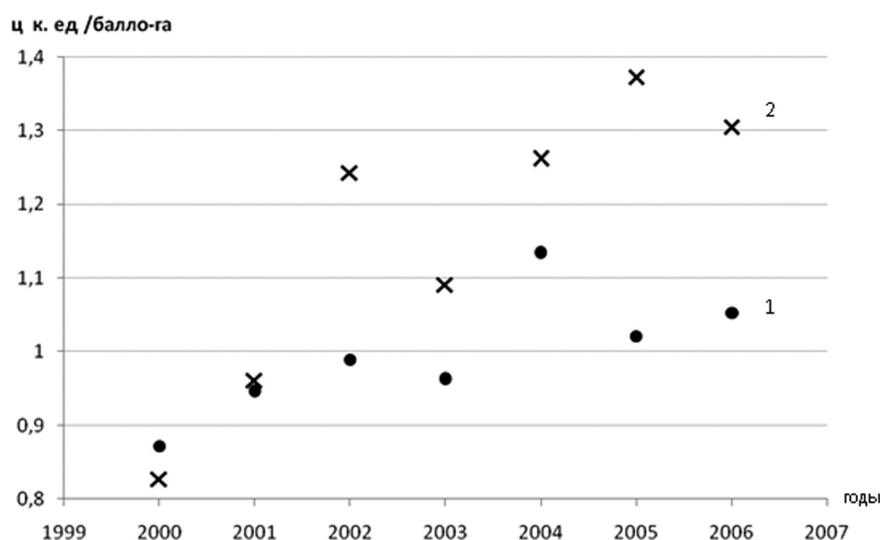


Рис. 2. Выход продукции с 1 балло-гектара пашни в Лунинецком районе: 1 – в среднем по району; 2 – в ПОСМЗиЛ

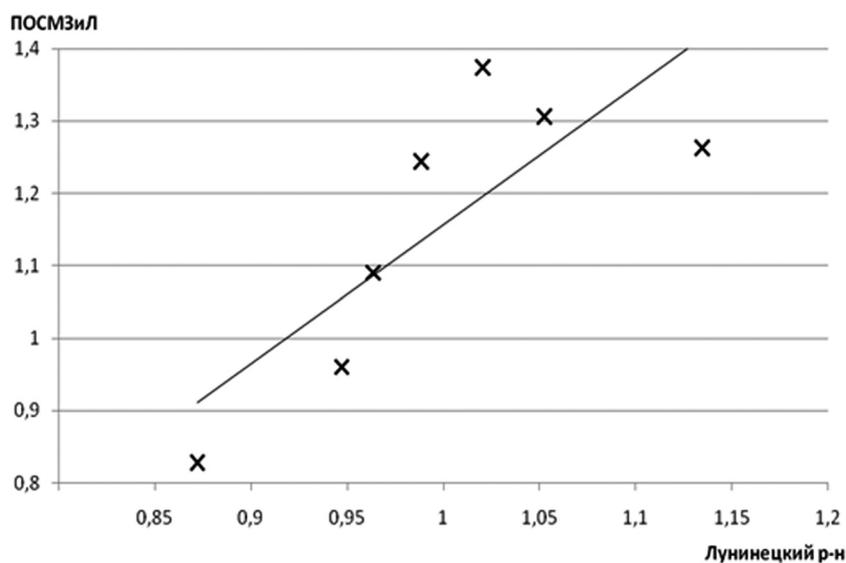


Рис. 3. Связь между удельной продуктивностью пашни в Лунинецком районе и в ПОСМЗиЛ, в 2000–2006 гг., ц к. ед/балло-га

сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях. Фактическая продуктивность, как и культура земледелия, в разных хозяйствах могут существенно различаться. Но в одном и том же хозяйстве они приблизительно одинаковы для одной культуры и в пределах одного вида земель (пахотных или луговых), хотя по годам выход продукции с 1 балло-гектара может значительно колебаться в зависимости от разных факторов, включая и погодные условия (рис. 2).

Используя сделанный вывод, для аппроксимации связи урожая сельскохозяйственных культур с баллами бонитета почв применим пропорциональную зависимость, предложенную Г. М. Морозом [2], но ограничим ее действие рамками одного года и границами одного хозяйства:

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{B_1}{B_2}, \quad (1)$$

где U_1, U_2 – урожаи конкретной сельскохозяйственной культуры, полученные на почвенных контурах с оценкой бонитета в B_1 и B_2 баллов соответственно.

Исходя из единой методики бонитировки всех почв (мелиорированных и не требующих осушения) и основываясь на пропорции (1), приходим к выводу, что

$$U_i = U_{\text{ср}} \frac{B_i}{B_{\text{ср}}}, \quad (2)$$

где U_i – урожай сельскохозяйственной культуры, полученный на i -м мелиорированном почвенном контуре с оценкой бонитета B_i , баллы; $U_{\text{ср}}$ – средний урожай данной культуры по хозяйству; $B_{\text{ср}}$ – среднехозяйственная оценка бонитета данной категории земель, баллы.

Формула (2) справедлива для мелиорированных земель с удовлетворительным водным режимом, не ограничивающим сроки и качество проведения агротехнических работ. В то же время на отдельных участках осушенных земель может наблюдаться и неудовлетворительное мелиоративное состояние (вымочки, подтопления, затопления и др.), как следствие, снижаются урожаи возделываемых сельскохозяйственных культур.

Учесть это снижение можно, дополнив расчетную зависимость (2) результатами экспертной оценки неудовлетворительного мелиоративного состояния осушенных земель и связанных с этим потерь урожая:

$$U_i = U_{\text{ср}} \frac{B_i}{B_{\text{ср}}} \left(1 - \frac{1}{100S_i} \sum^N p_j S_j \right), \quad (3)$$

где S_j – площадь j -го участка с неудовлетворительным мелиоративным состоянием (неудовлетворительным водным режимом) на i -м почвенном контуре; p_j – процент потерь урожая из-за неудовлетворительного мелиоративного состояния на площади S_j по отношению к прилегающим площадям с той же оценкой бонитета B_i (оценивается специалистами агрономической службы и может колебаться от нуля до 100%); S_i – вся площадь рассматриваемого i -го почвенного контура с оценкой бонитета B_i ; N – количество j -х участков с неудовлетворительным мелиоративным состоянием на i -м почвенном контуре.

При выделении на i -м почвенном контуре участков с неудовлетворительным мелиоративным состоянием (неудовлетворительным водным режимом) должно соблюдаться условие

$$\sum^N S_j < S_i. \quad (4)$$

В соответствии с ограничением (4), выражение в скобках формулы (3) представляет собой удельные потери урожая на рассматриваемом i -м почвенном контуре из-за невозможности ведения интенсивного земледелия по причине неудовлетворительного мелиоративного состояния земель. Таким образом, расчетная зависимость (3), в отличие от формулы (2), позволяет при расчете урожайности сельскохозяйственных культур учесть не только различия в плодородии

разных участков, но и качественное состояние мелиорированных земель (пригодность почв для своевременного проведения необходимых агротехнических работ). А в целом урожайность любой сельскохозяйственной культуры на любом мелиорированном почвенном контуре, для которого известны оценка бонитета и мелиоративное состояние, может быть определена с привлечением средней урожайности данной культуры по хозяйству и средней оценки бонитета того вида земель, на котором возделывается данная культура.

Выводы

1. Урожайность сельскохозяйственной культуры на мелиорированных землях предлагается рассчитывать ежегодно для каждого почвенного контура. В соответствии с формулой (3) она приближенно равна произведению среднего по хозяйству удельного (на 1 балло-гектар) урожая данной культуры на баллы бонитета почв мелиорированных участков за вычетом потерь урожая по причине неудовлетворительного мелиоративного состояния рассматриваемых почвенных контуров.

2. Установленные закономерности (2), (3) для приближенного расчета урожайности сельскохозяйственной культуры на мелиорированных землях можно использовать только в пределах границ одного землепользователя.

3. Предложенную методику приближенного определения урожайности сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях рекомендуется применять при определении эффективности ремонтно-эксплуатационных работ на мелиоративных системах.

Литература

1. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственных предприятий: метод. указания. – Минск: Белгипрозем, 2001. – 117 с.
2. М о р о з, Г. М. Рациональное использование выводимых из севооборота земель / Г. М. Мороз // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. – № 2. – С. 7–9.
3. Г у с а к о в, В. Г. Рейтинг ста лучших сельскохозяйственных предприятий Беларуси по итогам хозяйственной деятельности за 2005 год / В. Г. Гусаков, В. И. Бельский // Аграрная экономика. – 2006. – № 8. – С. 49–53.
4. Г у с а к о в, В. Г. Рейтинг 100 наиболее эффективных агропромышленных предприятий по итогам работы за 2006 год / В. Г. Гусаков, В. И. Бельский, Н. И. Артюшевский // Аграрная экономика. – 2007. – № 8. – С. 38–46.

A. P. LIKHATSEVICH, N. M. AVRAMENKO, V. V. TKACH

BASIS OF THE METHODS FOR DETERMINATION OF AGRICULTURAL CROPS PRODUCTIVITY ON RECLAIMED AREAS

Summary

To determine the agricultural crops productivity on reclaimed areas with the adjusted water regime it is offered to use the point estimation of ground fertility and standard report data on different areas actual productivity (ploughed field, hayfield, pasture). On reclaimed areas with the unsatisfactory condition, where well-time and qualitative undertaking of required agrotechnical works is impossible, these factors are supplemented with complex estimation of reclaimed area conditions.