



**ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ  
ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЁННЫХ НАЦИЙ**

*Специальная Рабочая группа ЕЭК ООН по мониторингу и оценке окружающей среды*

*в сотрудничестве с Региональным экологическим центром (РЭК) Молдова  
при содействии Европейского агентства по окружающей среде (ЕАОС)  
и при финансовой поддержке Фонда «Окружающая среда для Европы»  
Великобритании, Министерства жилья, территориального планирования и  
окружающей среды Нидерландов и Швейцарского федерального агентства по  
окружающей среде, лесам и ландшафтам*

***Рабочее совещание по применению экологических  
показателей***

*5-6 июля 2004 г., Кишинёв, Республика Молдова*

**ПРОЕКТ СПРАВОЧНОГО РУКОВОДСТВА ПО ПРИМЕНЕНИЮ  
ОСНОВНОГО НАБОРА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ СТРАН  
ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ, КАВКАЗА И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**

Рабочий документ 7<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Описания показателей подготовлены г-ном Петром Горбуненко (Республика Молдова) по просьбе Секретариата ЕЭК ООН. Замечания следует направлять автору ([Piotr.Gorbunenko@biotica-moldova.org](mailto:Piotr.Gorbunenko@biotica-moldova.org)) и Секретариату ([mikhail.kokine@unece.org](mailto:mikhail.kokine@unece.org)).

# Земельные ресурсы и почвы

## ТЕР

### Загрязнение почв

#### *ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ ПЕСТИЦИДАМИ*

##### *1. Общее описание*

- (a) **Код:** ТЕРЗ.
- (b) **Краткое определение:** Индикатор показывает общую площадь почвенного покрова, загрязненного пестицидами.
- (c) **Единица измерения:** тыс. га.
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** отсутствует.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** упоминался в отношении ряда стран.

##### *2. Роль в экологической политике*

- (a) **Цель:** Индикатор позволяет оценить токсические нагрузки на окружающую среду и площадь загрязненных территорий, нуждающихся в проведении реабилитационных работ.
- (b) **Международные соглашения:** Стокгольмская конвенция ООН по стойким органическим загрязнителям, Общая сельскохозяйственная политика (САР) Европейского Союза.
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** не известны.
- (d) **Связь с другими показателями:** Данный индикатор связан с другими индикаторами, отражающими нагрузку на окружающую среду в сельском хозяйстве, в частности: AGRI1, AGRI7 и AGRI8a.

##### *3. Методологическое описание*

- (a) **Концептуальная база:** Использование пестицидов (гербицидов, фунгицидов и др.) для защиты растений и в иных целях повышает риски для окружающей среды (загрязнение почв, токсическое воздействие на другие виды и т.п.). Определение накопления пестицидов в почвах позволит оценить потенциальные риски на уровне географических регионов, отдельных территорий или культур. Пестициды разделяются на две группы в соответствии с периодом полураспада в почвах ( $DT_{50}$ ). Согласно классификации Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO, 2000), пестициды с периодом полураспада до 80 дней относятся к нестойким, а свыше 80 дней – к стойким загрязнителям.
- (b) **Методы расчета:** Контроль за содержанием стойких пестицидов в почвах на национальном уровне осуществляется соответствующими ведомствами по группам действующих веществ: инсектициды, гербициды, фунгициды и другие. Определение контуров загрязненных участков, т.е. участков с содержанием пестицидов в почве выше предельно допустимой концентрации (ПДК), осуществляется согласно принятым в стране методикам.
- (c) **Наличие международно-апробированной методологии:** Существует методология оценки загрязнения почв, разработанная Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (FAO, 2000), применение индикатора разрабатывается в рамках проекта Европейского Союза «Индикаторы учета вопросов охраны окружающей среды в сельскохозяйственной политике» (IRENA).

##### *4. Базовые данные*

- (a) **Требования к мониторингу и сбору данных.** Мониторинг строится на лабораторных анализах содержания пестицидов в почвах. Периодичность учета – 2 года.

(b) **Трудности и ограничения:** В регионе ВЕКЦА трудности учета связаны в первую очередь с высокими затратами на проведение лабораторных анализов из-за отсутствия оборудования для экспресс-анализов. Существующее разделение по стойкости касается в основном современных пестицидов, тогда как основные загрязнения вызваны пестицидами, уже вышедшими из официального употребления, но имеющими гораздо больший период полураспада (до 5-10 лет).

(c) **Ссылки на международные базы данных (если таковые имеются):** Европейская база данных по почвам Объединенного исследовательского центра, Европейского почвенного бюро и Института прикладных космических исследований Европейского союза (European Soil Database).

## **5. Международные организации**

(a) **Лидирующая организация:** Объединенный исследовательский центр Европейского союза (JRC) и Европейское агентство по окружающей среде (EEA), проект «Индикаторы учета вопросов охраны окружающей среды в сельскохозяйственной политике» (IRENA).

(b) **Другие организации и учреждения:** Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО), Организация экономического сотрудничества и развития (OECD), Статистический офис Европейского Союза (Eurostat).

## **6. Дополнительная информация**

### **(a) Справочная литература:**

- Assessing soil contamination. A reference manual. FAO Pesticide Disposal Series No.8, 2000, 218 p.: <http://www.fao.org/DOCREP/003/X2570E/X2570E00.htm>.
- Юданова Л.А. Пестициды в окружающей среде / Ред. И.Б. Кнор. - Новосибирск, 1989. 140 с.
- Lucas S., Pau-Vall M. Pesticides in the European Union // Agriculture, environment and rural development: facts and figures - The challenges of agriculture. European Union Reports, 1999. P. 181-192.
- Environmental Indicators for Agriculture. Vol. 3. Methods and Results. OECD, 2001. 409 p.
- Wascher, D.W. (ed.) Agri-environmental indicators for sustainable agriculture in Europe. Tilburg: European Centre for Nature Conservation, 2000 – (ECNC Technical Reports series). 240 p.
- Overview of pesticide data in the European Union // Statistics in Focus – Environment. – 1996. 10 p.

### **(b) Полезные страницы в Интернете:**

- Секретариат Стокгольмской конвенции ООН по стойким органическим загрязнителям – <http://www.pops.int/>;
- База данных PAN по пестицидам – <http://www.pesticideinfo.org/Index.html>;
- База данных по токсическим веществам Агентства по окружающей среде Соединенных Штатов Америки – <http://www.epa.gov/tri/>;
- Проект «Индикаторы учета вопросов охраны окружающей среды в сельскохозяйственной политике» (IRENA) – <http://webpubs.eea.eu.int/content/irena/index.htm>;
- Реформа Общей сельскохозяйственной политики Европейского союза – [http://europa.eu.int/comm/agriculture/capreform/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/agriculture/capreform/index_en.htm).

# Земельные ресурсы и почвы TES Эрозия почв

## **ДОЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ВОДНОЙ И ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ**

### **1. Общее описание**

- (a) **Код: TES1b.**
- (b) **Краткое определение:** Совокупность площадей сельскохозяйственных угодий, подверженных деградации под воздействием водной и ветровой эрозии.
- (c) **Единица измерения:** Показатель представляется как в общей площади затрагиваемых угодий (тыс.га), так и в процентах затрагиваемых земель к общей площади сельскохозяйственных угодий.
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Отсутствует. Наиболее близкий показатель, используемый КУР – «Земли, подверженные опустыниванию» (Land Affected by Desertification).
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Использовался, но в более общем виде (ч.9, «Деградация почв»).

### **2. Роль в экологической политике**

- (a) **Цель:** Использование данного показателя позволяет оценить площади и характер эрозионных процессов, их динамику (при наличии долгосрочных временных рядов) и, соответственно, планировать противоэрозионные мероприятия (движущие силы/состояние).
- (b) **Международные соглашения:** Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием (Нью-Йорк, 12.09.94.) – по вопросу деградации земель. Индикатор отражает реализацию на национальном уровне требований ст. 10 данной Конвенции по вопросу предотвращения деградации земель.
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Международные стандарты отсутствуют, но определенная работа в данном направлении ведется Комитетом по науке и технологиям при Секретариате Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием.
- (d) **Связь с другими показателями:** Показатель тесно связан с индикаторами TES1a и TELC4.

### **3. Методологическое описание**

- (a) **Концептуальная база:** Эрозия почв обусловлена как собственными характеристиками почвы, ландшафта и региона (например, крутизна склонов, тип почв, количество осадков), трудно поддающимися изменению, так и факторами, обусловленными использованием, которые могут быть изменены достаточно быстро (террасирование, создание ветровых барьеров, включая лесополосы; тип, густота и продолжительность существования растительного покрова и др.). Эрозия – естественный процесс, однако в большинстве случаев он резко усиливается в силу человеческой деятельности. Большинство случаев связано с неустойчивой сельскохозяйственной практикой, крупномасштабными хозяйствами и перевыпасом, а также ошибками ирригации и водного управления. Системы ведения сельского хозяйства – один из важнейших факторов, воздействующих на качество почв. В свою очередь, эрозия является наиболее наглядных показателей воздействия неприемлемой сельскохозяйственной практики, ведущей к потере продуктивности растениеводства и зачастую приводящая к необратимым последствиям (UNEP, 2001).
- (b) **Методы расчета:** Отдельно рассчитываются доли сельскохозяйственных земель подверженных ветровой и водной эрозии. В России, например, подобные расчеты ведутся как по стране в целом, так и по отдельным экономическим районам (Северный, Поволжский

и т.д.). В свою очередь в категориях «эрозионно опасные» и «эродированные» сельскохозяйственные угодья отдельными строками выделяются пашни, сенокосы, пастбища. Отдельно включаются данные об эрозионно опасных и эродированных землях.

(с) **Наличие международно-апробированной методологии:** Единой общепризнанной методологии нет. Определенный интерес представляют собой методики, разработанные в США (Universal Soil Loss Equation (USLE) для оценки водной и ветровой эрозии, в Австралии и ЕЕА. Также существует методология для создания глобальных и национальных почвенных баз данных (Soils and Terrain Digital Databases – SOTER). Недавно завершена проработка первой версии компьютерной программы по оценке водной эрозии (Water Erosion Assessment Programme – SWEAP) для Южной Африки.

#### **4. Базовые данные**

(а) **Требования к мониторингу и сбору данных.** Основными исходными сведениями являются официальные многолетние данные государственной статистической отчетности по состоянию и учету земель (государственные службы земельного кадастра, охраны природы и статистики). Показатель считается инерционным, поэтому принята периодичность оценок – 5 лет.

(б) **Трудности и ограничения:** Показатель не учитывает другие факторы деградации земель (уплотнение, перевыпас, вторичное засоление, потерю почвенного плодородия и почвенного биоразнообразия и др.), которые играют существенную роль в рассматриваемом регионе. Также не учитываются эрозионные процессы вне земель сельскохозяйственного назначения (лесной фонд, госземзапас и др.), не учитывается воздействие транспортного строительства и туризма.

(с) **Ссылки на международные базы данных (если таковые имеются):** Soil and Terrain Digital Database Международного справочно-информационного центра по вопросам почв (ISRIC); Global Assessment of Human Induced Soil Degradation (GLASOD) Digital Database (там же); Глобальная база данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН.

#### **5. Международные организации**

(а) **Лидирующая организация:** Европейское агентство по окружающей среде (ЕЕА), Международный справочно-информационный центра по вопросам почв (ISRIC), Нидерланды.

(б) **Другие организации и учреждения:** Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО), Программа ООН по окружающей среде (UNEP), Организация экономического сотрудничества и развития (OECD), Всемирная ассоциация по сохранению почв и вод (WASWC).

#### **6. Дополнительная информация**

(а) **Справочная литература:**

- А.А. Balkema. Soil Degradation/(Boels D., Davies D., and Johnston A.F., eds), Rotterdam. 2002.
- ЕЕА (European Environmental Agency). Assessment and reporting on soil erosion. Technical report N 94. ЕЕА, 2002.
- Down to the Earth: soil degradation and sustainable development in Europe. A challenge for 21st century. Environmental Issues Series N6, ЕЕА, UNEP, Luxemburg. ЕЕА-UNEP. 2000.
- Towards a strategy for soil protection. COM (2002) 179 final. European Commission. 2002.
- Assessment and reporting on soil erosion. Copenhagen, ЕЕА, 2002.
- Grimm, M. et al. Soil Erosion Risk in Europe. 2002. 40 p.

(б) **Полезные страницы в Интернете:**

- Международный справочно-информационный центр по почвам (ISRIC) – [http://lime.isric.nl/index.cfm?fuseaction=dsp\\_menu&mode=&menuid=2](http://lime.isric.nl/index.cfm?fuseaction=dsp_menu&mode=&menuid=2);

- Глобальная система наземного наблюдения Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (GTOS): <http://www.fao.org/gtos/tems/index.jsp>;
- Глобальная многоязычная база данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAOSTAT): <http://faostat.fao.org/default.jsp?language=EN>

## **ПОТЕРЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ПОВЕРХНОСТНЫМ СЛОЕМ ПОЧВЫ**

### **1. Общее описание**

- (a) **Код: TES1a**
- (b) **Краткое определение:** Потери органического вещества, рассчитанные в соответствии с типом почвы и видом землепользования.
- (c) **Единица измерения:** %.
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Отсутствует.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Не использовался.

### **2. Роль в экологической политике**

- (a) **Цель:** Показатель отражает состояние плодородия почв – фактическую и потенциальную продуктивность земель, перспективы обеспечения населения продовольствием и борьбы с бедностью, соотношения население / продовольственные ресурсы.
- (b) **Международные соглашения:** Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием (Нью-Йорк, 12.09.94.) – по вопросу деградации земель. Индикатор отражает реализацию на национальном уровне требований ст. 10 данной Конвенции по вопросу предотвращения деградации земель.
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Международные стандарты отсутствуют, но существуют национальные нормативы по потере органического вещества в почве. Так, согласно «Критериям оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия», утвержденной Министерством природных ресурсов Российской Федерации 30 ноября 1992 года, экологическое бедствие идентифицируется скоростью уменьшения содержания органического вещества почвы более 7% в год, чрезвычайная экологическая ситуация – 3–7%, относительно удовлетворительная ситуация – менее 0,5%.
- (d) **Связь с другими показателями:** Показатель тесно связан с индикатором TES1b rev.

### **3. Методологическое описание**

- (a) **Концептуальная база:** Органическое вещество почвы включает живую массу почвенной мезо- и микрофлоры и фауны, мертвые неразложившиеся остатки животных и растений, гумус (совокупность гуминовых веществ). Содержание органического вещества (или «общего гумуса») в почвах является одним из основных факторов, формирующих урожайность. Индикатор приводится отдельно для основных типов почв и следующих видов землепользования:

1. Обрабатываемые земли (орошаемые земли, неорошаемые земли);
2. Необрабатываемые земли (пастбища и сенокосы, лесонасаждения на эродированных и деградированных землях, прочие лесонасаждения и леса).

- (b) **Методы расчета:** Применяемые химические методы оценивают содержание органического вещества в почве, за исключением находящегося в неразложившихся остатках растений. Основные химические методы определения подразделяются на хромовый – с окислением органики хромовым ангидридом в присутствии серной кислоты (известен в пространстве ВЕКЦА как метод Кнопа - Сабянина) и бихроматный – с окислением бихроматом калия в смеси с серной кислотой (известен, как метод Тюрина).

Методы расчета индикатора основаны на окислении органического вещества, расчете содержания углерода в почве, затем расчете содержания органического вещества и его тренда в пределах почвенного контура. Принятый коэффициент перевода содержания углерода в органическое вещество – 0,58. Оценка осуществляется по различным контурам, входящим в территориальные единицы нижнего уровня с последующим расчетом показателя для более высокого уровня:

$$Iorg_i = \frac{m_i}{m_{\max}} \times 100\%,$$

где:  $Iorg_i$  – индекс потери органического вещества;  
 $m_i$  – содержание органического вещества в  $i$ -м образце почвы определенного типа;  
 $m_{max}$  – максимальный уровень органического вещества в почве данного типа в историческом разрезе.

Индекс потери органического вещества для почвы определенного типа ( $j$ ) и определенного вида землепользования ( $k$ ) определяется как среднее геометрическое от  $Iorg_i$ :

$$Iorg_{jk} = \left[ \prod_{i=1}^n Iorg_{ijk} \right]^{\frac{1}{n}},$$

где:  $Iorg_{jk}$  – индекс потери органического вещества для почвы определенного типа и определенного вида землепользования;

$n$  – объем выборки.

Обобщенный индекс потери органического вещества для почвы определенного типа определяется как средневзвешенная величина с учетом доли площадей, занятых различными видами землепользования:

$$Iorg_j = \sum_{k=1}^n \left( Iorg_{jk} \times \frac{S_k}{S} \right),$$

где:  $Iorg_{jk}$  и  $n$  – обозначения прежние;

$S_k$  – площадь, занятая  $k$ -тым видом землепользования;

$S$  – площадь страны.

Аналогично рассчитывается обобщенный индекс потери органического вещества для почвы с определенным видом землепользования:

$$Iorg_k = \sum_{j=1}^n \left( Iorg_{jk} \times \frac{S_j}{S} \right),$$

где:  $Iorg_{jk}$ ,  $n$  и  $S$  – обозначения прежние;

$S_j$  – площадь, занятая  $j$ -тым типом почв.

(с) **Наличие международно-апробированной методологии:** Единая методология отсутствует, получение первичной информации в виде оценки содержания органического вещества по углероду основано на разных методиках, применяемых для разных таксонов почв.

#### 4. Базовые данные

(а) **Требования к мониторингу и сбору данных.** Объем необходимого количества проб для адекватной оценки, а также типы почв, подлежащие контролю, должны быть установлены для каждой страны и/или регионов крупных стран с относительно однородным характером условий. Показатель считается инерционным, поэтому принятая периодичность оценок – 5 лет. В зонах с напряженной экологической ситуацией, где возможно экологическое бедствие, периодичность – 1 год.

(б) **Трудности и ограничения:** Данные о содержании органического вещества в поверхностном слое почвы, содержащиеся в «Почвенных делах», за последние 15 лет в ряде стран региона ВЕКЦА почти не обновлялись. Зональные или районные агрохимические лаборатории не всюду сохранились, материальная база во многом утрачена, существует проблема кадров. Применяемая лабораторная методика трудоемка, страны не обеспечены средствами, позволяющими использовать экспресс-метод. В отсутствие системы сбора и обработки данных, применение настоящего индикатора трудоемко и дорого. Другого рода проблема связана с различиями в классификации типов почв. Для осуществления мониторинга в масштабах региона потребуется ее унификация.

(с) **Ссылки на международные базы данных (если таковые имеются):** Soil and Terrain Digital Database Международного справочно-информационного центра (ISRIC); Global Assessment of Human Induced Soil Degradation (GLASOD) Digital Database (там же); Глобальная база данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН.



## **5. Международные организации**

- (a) **Лидирующая организация:** Европейское агентство по окружающей среде (ЕЕА).
- (b) **Другие организации и учреждения:** Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО); Международный справочно-информационный центр по почвам (ISRIC), Нидерланды, Организация экономического сотрудничества и развития (OECD).

## **6. Дополнительная информация**

### **(a) Справочная литература:**

- Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. Методика Министерство природных ресурсов РФ. 1992.
- Роуэлл Д. Почвоведение. Методы и использование. Москва. Колос. 1998. 486 с.
- Environmental Indicators for Agriculture. Methods and Results. Vol. 3. Agriculture and Food. OECD. 2001. 400 p.
- Kuderna M. & Blum W.E.H. Soil. In: Agri-environmental indicators for sustainable agriculture in Europe. Ed: Wachter, D.W. Tilburg: ECNC. 2000. P. 47-66.
- Lynden G.W.J. van (Ed.). Guidelines for the Assessment of the Status of Human-Induced Soil Degradation in South and Southeast Asia (ASSOD). ISRIC, Wageningen, The Netherlands, 1995. 20 p.

### **(b) Полезные страницы в Интернете:**

- Международный справочно-информационный центр по почвам (ISRIC) – [http://lime.isric.nl/index.cfm?fuseaction=dsp\\_menu&mode=&menuid=2;](http://lime.isric.nl/index.cfm?fuseaction=dsp_menu&mode=&menuid=2;)
- Глобальная система наземного наблюдения Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (GTOS): [http://www.fao.org/gtos/tems/index.jsp;](http://www.fao.org/gtos/tems/index.jsp)
- Глобальная многоязычная база данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAOSTAT): [http://faostat.fao.org/default.jsp?language=EN.](http://faostat.fao.org/default.jsp?language=EN)

# Земельные ресурсы и почвы TEL

## Землепользование и изменение почвенного покрова

### ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

#### 1. *Общее описание*

(a) **Код:** TELC4

(b) **Краткое определение:** Изменение доли каждой категории сельскохозяйственных земель в соответствии с принятой классификацией к общей площади сельскохозяйственных земель.

(c) **Единица измерения** - %.

(d) **Присутствие в списке показателей КУР:** В приведенной формулировке индикатор отсутствует в списке показателей КУР, но достаточно близок по смыслу и содержанию к индикатору КУР «Arable and Permanent Crop Land Area» (Пахотные земли и земли под многолетними насаждениями).

(e) **Использование в Киевской оценке:** Использовался частично в оценке доли полуприродных пастбищ и сенокосов в общем количестве используемых сельскохозяйственных земель (раздел 2.3.2.4. Биоразнообразие и полуприродные пастбища и сенокосы).

#### 2. *Роль в экологической политике*

(a) **Цель:** Целью индикатора является определение сельскохозяйственной нагрузки на наземные экосистемы, поэтому сам индикатор характеризует состояние, тогда как временной тренд следует рассматривать уже в виде воздействия на окружающую среду. Применение индикатора позволяет изменять политику землепользования в целях снижения нагрузки на окружающую среду, обеспечивая интегрированное управление земельными ресурсами.

(b) **Международные соглашения в данной области (если таковые имеются):** Отсутствуют.

(c) **Международные цели, стандарты и нормативы в данной области (если таковые имеются):** Отсутствуют.

(d) **Связь с другими показателями из основного набора:** Данный показатель тесно связан с другими показателями по распределению площадей – «Изменение площадей, занимаемых городами» (TEU1 rev), «Отвод земель под транспортную инфраструктуру» (TELC3a) и «Доля сельскохозяйственных земель, подверженных ветровой и водной эрозии» (TES1b rev), позволяя оценивать изменения в землепользовании и его воздействие на окружающую среду.

#### 3. *Методологическое описание*

(a) **Концептуальная база и используемые дефиниции:** Согласно определению Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), «землепользование характеризуется планами, деятельностью и затратами, осуществляемые людьми в отношении территорий с определенным видом покрытия с целью производства чего-либо, ее изменения или поддержания» ("Terminology for integrated resources planning and management", FAO, 1999). Соответственно, в странах ВЕКЦА выделяют следующие виды покрытия для сельскохозяйственных земель:

1. Однолетние посевные культуры:
  - Зерновые

- Рис
- Технические культуры
- Бобовые однолетние
- Картофель и овощные культуры
- Бахчевые культуры
- Фуражные посевы
- 2. Бобовые многолетние
- 3. Технические культуры многолетние
- 4. Многолетние насаждения:
  - Фруктовые и цитрусовые сады
  - Виноградники
  - Ягодные сады
  - Чайные плантации
- 5. Пастбища
- 6. Прочие территории

Необходимо отметить, что в классификации CORINE Land Cover 2000 для стран Евросоюза предусматривается так же учет земель с постоянным орошением и без такового. Представляется необходимым учитывать площади первой группы и в этом разрезе, что позволит обеспечить как гармонизацию с указанной классификацией, так и лучшую связь данного показателя с индикатором «Потребление воды в сельском хозяйстве» (AGRI1) и индикатором «Количество воды» (WQ).

**(b) Методы расчёта:** Индикатор рассчитывается как доля каждой категории сельскохозяйственных земель к общей площади сельскохозяйственных земель страны или биогеографического региона, выраженная в процентах.

**(c) Наличие международно-апробированной методологии:** Существуют различные методологии категоризации сельскохозяйственных земель. Среди основных можно выделить систему Eurostat, адаптированную к использованию методов дистанционного зондирования, CORINE и FAO.

#### **4. Базовые данные**

**(a) Требования к мониторингу и сбору данных:** Оценка площадей различных категорий сельскохозяйственных земель осуществляется по отчетным материалам сельскохозяйственных ведомств с учетом кадастровой информации. Периодичность учета - 5 лет, ввиду быстро изменяющейся структуры землепользования в странах ВЕКЦА в переходный период.

**(b) Трудности и ограничения:** Основные трудности в применении индикатора связаны с различными классификациями, используемыми как на национальном, так и международном уровнях, а также различными ведомствами (сельскохозяйственные, статистические, кадастровые и т.д.)

**(c) Ссылки на международные базы данных (если таковые имеются):** В рамках Европейского Союза соответствующие базы данных имеются в Европейском агентстве по окружающей среде (EEA) – CORINE Land Cover 2000 (CLC2000) и Статистическом офисе Европейского Союза (Eurostat) – База данных Regio и Программа дистанционного зондирования. На глобальном уровне соответствующие базы данных имеют Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) – FAOSTAT и AQUASTAT, Геологическая служба США (USGS) – Распределенный действующий архивный центр земельных процессов (LP DAAC) и др.

#### **5. Международные организации**

**(a) Лидирующая организация по разработке/использованию показателя:** Европейское агентство по окружающей среде (EEA), Организация экономического сотрудничества и развития (OECD), Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО)

**(b) Другие организации и учреждения:** Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) – GRID, Проект Европейского Союза «Система анализа изменения землепользования» (LUCAS), Европейский тематический центр по вопросам наземной окружающей среды (ETCSTE), Центр международной информационной сети наук о Земле (CIESIN) и др.

**6. *Дополнительная информация***

**(a) *Справочная литература***

- Агроэкология / Черников В.А., Алексахин Р.М., Голубев А.В. и др. – М.: Колос, 2000. 536 с. ISBN 5-10-003269-3.
- A Framework for Indicators for the Economic and Social Dimensions of Sustainable Agriculture and Rural Development. European Commission – Agriculture Directorate-General, 5 February 2001: [http://europa.eu.int/comm/agriculture/publi/reports/sustain/index\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/agriculture/publi/reports/sustain/index_en.pdf);
- Bacon Ph. (ed.) Influencing Agriculture Policy for Biodiversity Conservation. Based on Country Reports from Czech Republic, Lithuania and Poland. IUCN – The World Conservation Union and IUCN Office for Central Europe in Warsaw, 2001. 264 p. ISBN 2-8317-0640-8.
- Environmental Indicators for Agriculture. Vol. 1. Concepts and Framework. OSCE, 1999. 45 p.
- Environmental Indicators for Agriculture. Vol. 3. Methods and Results. OECD, 2001. 409 p.
- Global Environment Outlook 3. Past, present and future perspectives. UNEP & Earthscan, 2002. 446 p. ISBN 92-807-2087-2.
- Wascher, D.W. (ed.) Agri-environmental indicators for sustainable agriculture in Europe. Tilburg: European Centre for Nature Conservation, 2000 – (ECNC Technical Reports series). 240 p.

**(b) *Полезные страницы в Интернете:***

- Европейская сеть информации и наблюдений за окружающей средой (EIONET): <http://ims.eionet.eu.int/Topics/TE>.
- Corine Land Cover 2000 на сайте Европейского тематического центра по вопросам наземной окружающей среды: <http://terrestrial.eionet.eu.int/CLC2000>;
- Статистический офис Европейского Союза (Eurostat): <http://europa.eu.int/comm/eurostat/>;
- Глобальная многоязычная база данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAOSTAT): <http://faostat.fao.org/default.jsp?language=EN>;
- Глобальная информационная система по воде и сельскому хозяйству Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (AQUASTAT): <http://www.fao.org/waicent/faoinfo/agricult/agl/aglw/aquastat/main/index.stm>;
- Распределенный действующий архивный центр земельных процессов Геологической службы США (LP DAAC): [http://edcdaac.usgs.gov/glcc/tabgeo\\_globe.html](http://edcdaac.usgs.gov/glcc/tabgeo_globe.html);
- Центр международной информационной сети наук о Земле (CIESIN): <http://www.ciesin.org/>.

## **ОТВОД ЗЕМЕЛЬ ПОД ТРАНСПОРТНУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ**

### **1. Общее описание**

- (a) **Код: TELC3a.**
- (b) **Краткое определение:** Площадь земель, на которых расположена транспортная инфраструктура.
- (c) **Единица измерения:** га, га/погонный км.
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Отсутствует.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Не использовался.

### **2. Роль в экологической политике**

(a) **Цель:** Индикатор характеризует воздействие транспортной инфраструктуры на окружающую среду. Фрагментация землепользования из-за развития транспортной инфраструктуры и все возрастающих транспортных потоков представляет собой существенную угрозу сохранению биоразнообразия как за счет прямого воздействия, так и косвенно, путем фрагментации ландшафтов, изоляции местообитаний и создания барьеров в дикой природе. Воздействие развития транспортной инфраструктуры на естественные местообитания имеет 4 компонента:

- 1) транспортные артерии разрушают напрямую местообитания;
- 2) транспорт оказывает воздействие путем химического загрязнения;
- 3) транспортные коридоры изолируют отдельные части местообитаний друг от друга и разделяют экосистемы на 2 или более частей;
- 4) развитие транспорта ведет к прямым столкновениям между растениями и животными и транспортными средствами.

Все эти факторы должны учитываться при формировании экологической политики.

- (b) **Международные соглашения:** Общая транспортная политика Европейского Союза (The EU common transport policy – СТР).
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Отсутствуют.
- (d) **Связь с другими показателями:** Данный индикатор связан с другими индикаторами, отражающими ситуацию с местообитаниями, в частности BDIV1d, BDIV9a, TELC4 и TEU1 rev.

### **3. Методологическое описание**

(a) **Концептуальная база:** Прямое и косвенное использование земель под транспортную инфраструктуру основывается на средних оценках использования земель на основании статистических данных по инфраструктуре (автодороги, железные дороги, высокоскоростные железнодорожные магистрали, линии электропередач, и т.д.), при этом учитываются и данные по соответствующей инфраструктуре (парковки, гаражи, заправки, вокзалы, и т.п.).

(b) **Методы расчета:** Рассчитываются как общая площадь земель, на которых расположена транспортная инфраструктура, так и удельный показатель – площадь земель, попадающих в полосу отвода на каждый километр транспортной артерии.

(c) **Наличие международно-апробированной методологии:** Европейское агентство по окружающей среде (ЕЕА) и Европейское агентство по статистике (Eurostat) осуществляют учет для стран ЕС.

#### 4. *Базовые данные*

- (a) **Требования к мониторингу и сбору данных:** Оценка площадей осуществляется по отчетным материалам транспортных ведомств с учетом кадастровой информации. Периодичность учета – 10 лет.
- (b) **Трудности и ограничения:** В отличие от урбанизированных территорий, где отвод земель под транспортную инфраструктуру не вызывает неразрешимых трудностей, наибольшие проблемы возникают при строительстве автомобильных и железных дорог через чувствительные естественные экосистемы. Для описания ситуации и оценки корреляции изменений с возрастающими транспортными потоками необходимы детальные данные о местообитаниях, моделях землепользования и местных экологических условиях (ОЭСР, 1997).
- (c) **Ссылки на международные базы данных (если таковые имеются):** База данных Европейского Статистического Агентства (Eurostat), База данных Европейского тематического Центра по наземной окружающей среде (ETC-TE).

#### 5. *Международные организации*

- (a) **Лидирующая организация:** Европейский тематический Центр по наземной окружающей среде (ETC-TE) ЕАОС.
- (b) **Другие организации и учреждения:** Организация экономического сотрудничества и развития (OECD), Центр международной информационной сети наук о Земле (CIESIN).

#### 6. *Дополнительная информация*

- (a) **Справочная литература:**
- Spatial and ecological assessment of the TEN — Demonstration of indicators and GIS methods, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark. 1998.
  - Raster version of CLC 90 database prepared by the European Topic Centre for Land Cover. EEA–ETC/LC, 2000.
  - Statistical data compilation and graphical presentation by the European Topic Centre on Terrestrial Environment. EEA–ETC/TE, 2002.
  - Towards an urban atlas — Assessment of spatial data on 25 European cities and urban areas, European Environment Agency (EEA) and Joint Research Centre (JRC). Copenhagen, Denmark, 2002.
- (b) **Полезные страницы в Интернете:**
- Европейский тематический центр по вопросам наземной окружающей среды: <http://terrestrial.eionet.eu.int/>;
  - Европейское Статистическое Агентство: <http://europa.eu.int/eurostat/>;
  - Международный центр исследований в области социальных наук (ICCR- SS): <http://www.iccr-international.org/foresight/>;
  - Центр международной информационной сети наук о Земле (CIESIN): <http://www.ciesin.org/>.

# Земельные ресурсы и почвы ТЕУ

## Городская окружающая среда

### *ИЗМЕНЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ, ЗАНИМАЕМЫХ ГОРОДАМИ*

#### *1. Общее описание*

- (a) **Код:** TEU1 rev.
- (b) **Краткое определение:** Показатель описывает изменение площадей, занимаемых городами, в основном за счет присоединения земель вокруг больших городов. Он варьирует в различных биогеографических регионах, горных районах/ равнинных местностях, прибрежных зонах/ материковых районах и т.д.
- (c) **Единица измерения:** га и % от общей территории.
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Отсутствует.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Использовался.

#### *2. Роль в экологической политике*

- (a) **Цель:** Индикатор иллюстрирует интенсивность урбанизации. При сравнении с данными о населении, показатель иллюстрирует также эффективность землепользования на душу населения. Показатель отражает воздействие на окружающую среду и состояние урбанизации. Временные ряды могут рассматриваться как реагирование.
- (b) **Международные соглашения:** Отсутствуют.
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Отсутствуют.
- (d) **Связь с другими показателями:** Показатель связан с другими индикаторами из группы наземной окружающей среды: TER3, TES1b rev, TES1a, TELC4 и TELC3a.

#### *3. Методологическое описание*

- (a) **Концептуальная база:** В среднесрочной оценке по данному показателю используются данные CORINE Land Cover (CLC) – обновляемой каждые 10 лет базы данных ЕЕА, включающая данные по 66 городам более 500000 жителей. На их основе определяются городские морфологические зоны (urban morphological zones – UMZ), в которых оценивается изменение площадей, занимаемых городами. При этом учитываются потери земель или земли, подвергнувшиеся урбанизации. Анализ проводят по биогеографическим регионам, горным /равнинным районам, прибрежным / внутриматериковым районам. Проводится сравнение между различными городами и городскими агломерациями. Данные по численности населения учитываются для оценки эффективности изменения площадей, занимаемых городами. В краткосрочной оценке рассматриваются кольцевые зоны вокруг городов для расчета доли урбанизированных территорий в крупных городах, т.е. расстояний, на которых более 40% территории может рассматриваться как урбанизированная. Это значение по сравнению с численностью населения позволяет оценить эффективность изменения площадей, занимаемых городами. Может также анализироваться по биогеографическим регионам.
- (b) **Методы расчета:** По имеющимся данным (базы данных) и результатам спутниковой съемки рассчитывается территория, подвергшаяся урбанизации (в га). Процент вновь урбанизированных земель от общей рассматриваемой территории описывает изменение территорий, занимаемых городами. Это значение, выраженное на душу населения, позволяет оценить эффективность изменения площадей, занимаемых городами.

(с) **Наличие международно-апробированной методологии:** Методология отработана и используется Европейским агентством по окружающей среде (ЕЕА).

#### 4. *Базовые данные*

(а) **Требования к мониторингу и сбору данных.** Имеющиеся данные для использования этого показателя – базы данных CLC90 и CLC2000 Европейского Агентства по окружающей среде (ЕЕА) и информация по биогеографическим регионам. Периодичность учета – 10 лет.

(б) **Трудности и ограничения:** Трудности связаны с наличием данных по этой теме. Базы данных CLC содержат сведения по странам-членам ЕС и странам-кандидатам. ЕЕА впервые запросило данные у стран ВЕКЦА в 2001 году.

(с) **Ссылки на международные базы данных (если таковые имеются):** База данных Европейского агентства по окружающей среде (ЕЕА) CORINE Land Cover (CLC) – обновляемая каждые 10 лет.

#### 5. *Международные организации*

(а) **Лидирующая организация:** Европейский тематический Центр по наземной окружающей среде (ЕТС-ТЕ), Институт экологических проблем регионального развития (Institut für ökologische Raumentwicklung e.V), Германия.

(б) **Другие организации и учреждения:** Европейское агентство по окружающей среде (ЕЕА), Генеральный директорат по региональной политике Комиссии Европейского Сообщества (DG-REGIO).

#### 6. *Дополнительная информация*

##### (а) **Справочная литература:**

- Bryant, C.R., Russwurm, L.H. and McLellan, A.G. The city's Countryside: Land and Its management in the Rural-urban Fringe. Longman Group Ltd, New York, N.Y. 1982. – 249 p.
- Daniels, T.L. Where Does Cluster Zoning Fit in Farmland Protection? // Journal of the American Planning Association, N 63(1), 1997 – P. 129-137.
- Ewing, R. Is Los Angeles-Style sprawl Desirable? // Journal of the American Planning Association, N 63(1), 1997 – p.107-126.
- McArthur, R.H., and O. Wilson The Theory of Island Biogeography. Princeton University press, Princeton, N.J., 1967 – 203 p.
- O'Connor, K. F., F. B. Overmars and M. M. Ralston. Land Evolution for Nature conservation. Caxton press Ltd, Wellington, New Zealand, 1990 – 328 p.
- Ottensmann, J.R. Urban Sprawl, Land Values and the Density of Development // Land Economics, N53(4), 1977 – P. 389-400.
- Measuring urban sprawl: A case study of Hyderabad / K. Madhavi Lata, Dr. V. Krishna Prasad, Dr. K. V. S. Badarinath, Dr. V. Raghavaswamy, C. H. Sankar Rao – <http://www.gisdevelopment.net/application/urban/sprawl/urbans0004pf.htm>

##### (б) **Полезные страницы в Интернете:**

- База данных Corine Land Cover 2000: <http://terrestrial.eionet.eu.int/CLC2000/>;
- Центр международной информационной сети наук о Земле (CIESIN): <http://www.ciesin.org/>;
- Генеральный директорат по региональной политике Комиссии Европейского сообщества: [http://europa.eu.int/comm/dgs/regional\\_policy/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/dgs/regional_policy/index_en.htm).



# Сельское хозяйство AGRI

## ПОТРЕБЛЕНИЕ ВОДЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

### 1. *Общее описание*

- (a) **Код: AGR11.**
- (b) **Краткое определение:** Индикатор показывает площадь орошаемых сельскохозяйственных земель и долю этих площадей в общей площади сельскохозяйственных земель.
- (c) **Единица измерения:** га, %.
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Отсутствует.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Использовался.

### 2. *Роль в экологической политике*

- (a) **Цель:** Индикатор отражает движущие силы в отношении потребления воды в сельском хозяйстве/ирригации. Данные по расширению орошаемых земель позволяют оценить общую нагрузку на водные ресурсы со стороны сельскохозяйственного сектора.
- (b) **Международные соглашения:** Отсутствуют.
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Отсутствуют.
- (d) **Связь с другими показателями:** Данный показатель тесно связан с показателями по земельным ресурсам –TES1b rev, TELC4, и по воде –WQ1a rev и WQ2a, позволяя оценить перспективы обеспечения населения продовольствием и борьбы с бедностью.

### 3. *Методологическое описание*

- (a) **Концептуальная база:** Орошение – одно из важнейших направлений интенсификации сельскохозяйственного производства в регионах с недостаточным и неустойчивым естественным увлажнением. Однако, по мере решения задачи увеличения производства сельскохозяйственной продукции, возникают проблемы нехватки воды, деградации физических свойств почв, засоления, загрязнения и эрозии почв, дегумификации, неблагоприятного изменения биоты в орошаемых почвах. Поэтому в настоящее время на смену политики расширения орошаемых площадей приходит политика повышения эффективности и снижения негативных последствий орошения.
- (b) **Методы расчета:** Индикатор рассчитывается как сумма всех орошаемых сельскохозяйственных земель и как доля орошаемых сельскохозяйственных земель к общей площади сельскохозяйственных земель страны, выраженная в процентах.
- (c) **Наличие международно-апробированной методологии:** Совместная форма отчетности Статистического агентства Европейского Союза (Eurostat) и Организации экономического сотрудничества и развития (OECD) содержит раздел по годовому национальному водопотреблению в разрезе источников и по секторам, включая сельское хозяйство и орошение.

### 4. *Базовые данные*

- (a) **Требования к мониторингу и сбору данных.** Оценка площадей орошаемых сельскохозяйственных земель осуществляется по отчетным материалам сельскохозяйственных и водохозяйственных ведомств. Периодичность учета – ежегодно.
- (b) **Трудности и ограничения:** Отсутствует методология отнесения площадей к орошаемым землям. Так, Eurostat учитывает площади, оборудованы для орошения,

независимо от самого факта орошения, тогда как ЕС Farm Structure Survey учитывает площади, которые орошались хотя бы один раз за год. Индикатор не отслеживает негативные воздействия орошения. Потребление воды во многом зависит от технологии орошения, не отражаемой в данном индикаторе. Большое количество воды потребляется для орошения, будучи неучтенным. Необходим дополнительный субиндикатор для учета эффективности орошения, например удельное производство сельскохозяйственной продукции на единицу площади орошаемых земель.

(с) **Ссылки на международные базы данных (если таковые имеются):** База данных Статистического Агентства Европейского Союза (Eurostat), Базы данных FAOSTAT и AQUASTAT Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО).

## **5. Международные организации**

(а) **Лидирующая организация:** Европейское агентство по окружающей среде (ЕЕА), Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО).

(б) **Другие организации и учреждения:** Организация экономического сотрудничества и развития (OECD), Объединенный исследовательский центр (JRC) Европейского Союза.

## **6. Дополнительная информация**

(а) **Справочная литература:**

- Pierre Strosser, Maria Pau Vall, Eva Plötscher. Water and agriculture: contribution to an analysis of a critical but difficult relationship // Agriculture, environment and rural development: facts and figures – The challenges of agriculture. 1999. P. 151-166. – [http://europa.eu.int/comm/agriculture/envir/report/en/eau\\_en/report.htm](http://europa.eu.int/comm/agriculture/envir/report/en/eau_en/report.htm).
- Environmental Indicators for Agriculture. Vol. 3. Methods and Results. OECD, 2001. 409 p.
- Wascher, D.W. (ed.) Agri-environmental indicators for sustainable agriculture in Europe. Tilburg: European Centre for Nature Conservation, 2000 – (ECNC Technical Reports series). 240 p.
- Towards Sustainable Agriculture - A Pilot Set of Indicators. Research Report. MAFF, UK. 2000. 73 p. – <http://www.defra.gov.uk/farm/sustain/pilotind.pdf>.

(б) **Полезные страницы в Интернете:**

- Глобальная многоязычная база данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAOSTAT): <http://faostat.fao.org/default.jsp?language=EN>;
- Глобальная информационная система по воде и сельскому хозяйству Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (AQUASTAT): <http://www.fao.org/waicent/faoinfo/agricult/agl/aglw/aquastat/main/index.stm>;
- Объединенный исследовательский центр (JRC) Европейского Союза: <http://www.jrc.cec.eu.int/>.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ**

### **1. Общее описание**

- (a) **Код: AGR17.**
- (b) **Краткое определение:** Индикатор показывает количество минеральных удобрений, используемых в той или иной стране на единицу площади сельхозугодий.
- (c) **Единица измерения:** кг активного вещества/га.
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Присутствует.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Использовался.

### **2. Роль в экологической политике**

- (a) **Цель:** Позволяет оценить нагрузку на окружающую среду (накопление в почве, загрязнение поверхностных и грунтовых вод, движение в трофических цепях и воздействие на другие виды), при наличии долговременных рядов позволяет отслеживать их воздействие в зависимости от регионов, местных условий и культур, планировать компенсацию их влияния.
- (b) **Международные соглашения:** Отсутствуют.
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Отсутствуют. Европейская комиссия 17.09.2001 предложила директиву, определяющую стандарты для ведущих производителей и основные правила применения для граждан (COM(2001)508 final). КУР ООН предлагает исходить из национальной ситуации.
- (d) **Связь с другими показателями:** Данный показатель тесно связан с другими индикаторами в сфере сельского хозяйства (в частности, использование пестицидов-AGR18a), а также по токсическим элементам и загрязнению окружающей среды – WEU10rev, WEU1, CC1rev, APE7b и др.

### **3. Методологическое описание**

- (a) **Концептуальная база:** Использование минеральных удобрений для повышения урожайности в растениеводстве одновременно увеличивает риски для окружающей среды (загрязнение почв и вод, токсическое воздействие на другие виды, нарушение естественного баланса микрофлоры почв и т.п.). Высокое содержание нитратов и нитритов в питьевой воде опасно для здоровья человека (UNEP, GEO-2000).

(b) **Методы расчета:** Данные по количеству используемых удобрений пересчитываются в содержание трех основных питательных компонентов (N, K<sub>2</sub>O, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) и суммируются; базовые сведения по содержанию питательных веществ получают от производителей или в результате анализов. Сельскохозяйственные угодья исчисляются как сумма площадей постоянных и временных пахотных земель, постоянных пастбищ и сенокосов.

- (c) **Наличие международно-апробированной методологии:** Не известна.

### **4. Базовые данные**

- (a) **Требования к мониторингу и сбору данных.** Необходимо иметь сведения по продажам минеральных удобрений и их основным характеристикам. Периодичность учета – ежегодно.

(b) **Трудности и ограничения:** Технологические параметры применения минеральных удобрений (количество, климат, время и метод применения, культуры, на которых они используются, тип почв и др.) определяют их воздействие на окружающую среду. Исключая тип сельскохозяйственных культур, остальные факторы с трудом поддаются оценке. Без внимания остается использование органических удобрений (компост, навоз, костная мука и др.), не учитывается применение удобрений вне сельскохозяйственного сектора. Не принимаются во внимание «технические примеси», присутствующие в удобрениях

(например, фосфорные удобрения, как правило, содержат достаточно большие количества радиоактивных примесей, содержание которых зависит от месторождения фосфоритов).

(с) **Ссылки на международные базы данных (если таковые имеются):** Базы данных FAOSTAT Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО).

## 5. *Международные организации*

(а) **Лидирующая организация:** Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО).

(б) **Другие организации и учреждения:** Европейское агентство по окружающей среде (ЕЕА), Организация экономического сотрудничества и развития (OECD), Landell MillsMarket Research Ltd.

## 6. *Дополнительная информация*

(а) **Справочная литература:**

- Fertilizer use by crop, 3. International Fertilizer Industry Assotiation, Paris, France/International Fertilizer Development Center, Muscle Shoals AL, USA/FAO, Rome, Italy. Statistics Division, FAO, 1996. 49 p.
- Environmental Indicators for Agriculture. Vol. 3. Methods and Results. OECD, 2001. 409 p.
- Wascher, D.W. (ed.) Agri-environmental indicators for sustainable agriculture in Europe. Tilburg: European Centre for Nature Conservation, 2000 – (ECNC Technical Reports series). 240 p.
- Towards Sustainable Agriculture - A Pilot Set of Indicators. Research Report. MAFF, UK. 2000. 73 p. – <http://www.defra.gov.uk/farm/sustain/pilotind.pdf>.

(б) **Полезные страницы в Интернете:**

- Глобальная многоязычная база данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAOSTAT): <http://faostat.fao.org/default.jsp?language=EN>;
- Международная ассоциация производителей удобрений: <http://www.fertilizer.org/>;
- Европейский каталог минеральных удобрений и их производителей: <http://www.brinkman.be/brinkcgipage.cgi?|=e&t=h>.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕСТИЦИДОВ

### 1. *Общее описание*

- (a) **Код: AGR18a.**
- (b) **Краткое определение:** Индикатор показывает нагрузку пестицидов на единицу площади всех сельскохозяйственных угодий страны.
- (c) **Единица измерения:** кг активного вещества/га.
- (d) **Наличие в списке показателей КУР:** Присутствует.
- (e) **Использование в Киевской оценке:** Использовался.

### 2. *Роль в экологической политике*

- (a) **Цель:** Индикатор позволяет оценить токсические нагрузки на окружающую среду (накопление в почве, движение в трофических цепях и воздействие на другие виды), при наличии долговременных рядов позволяет отслеживать их воздействие в зависимости от регионов, местных условий и культур планировать компенсацию их влияния.
- (b) **Международные соглашения:** Стокгольмская конвенция ООН по стойким органическим загрязнителям.
- (c) **Международные целевые показатели или рекомендуемые стандарты:** Применение ряда пестицидов запрещено международными соглашениями.
- (d) **Связь с другими показателями:** Данный индикатор связан с другими индикаторами, отражающими ситуацию в сельском хозяйстве, в частности: AGR11 и AGR17, а также TEP3.

### 3. *Методологическое описание*

- (a) **Концептуальная база:** Использование пестицидов (гербицидов, фунгицидов и др.) для защиты растений и в иных целях повышает риски для окружающей среды (загрязнение почв, токсическое воздействие на другие виды и т.п.). Определение потребления пестицидов позволит оценить потенциальные риски на уровне географических регионов, отдельных территорий или культур.
- (b) **Методы расчета:** Учет потребления на национальном уровне осуществляется соответствующими ведомствами по группам действующих веществ: инсектициды, гербициды, фунгициды и другие. В базах данных по используемым пестицидам должны содержаться основные характеристики применяемых пестицидов (активный компонент, токсичность, стойкость и т.д.).
- (c) **Наличие международно-апробированной методологии:** Отсутствует. В настоящее время Организация экономического сотрудничества и развития (OECD) ведет учет по количеству действующего вещества, тогда как Европейский Союз пытается внедрить коэффициент токсичности для каждого используемого пестицида, что позволит унифицировать учет и получить единый индикатор.

### 4. *Базовые данные*

- (a) **Требования к мониторингу и сбору данных.** Мониторинг строится на учете приобретаемых пестицидов (объеме продаж). Соответствующая информация используется для пополнения национальной базы данных о применении пестицидов. Периодичность учета – ежегодно.
- (b) **Трудности и ограничения:** Учет использования пестицидов по количеству действующего вещества не позволяет в полной мере оценивать их реальное воздействие на окружающую среду, которое зависит также от способа их применения, климата, времени года, сельскохозяйственной культуры, типа почвы и др. Переход на учет по коэффициенту токсичности не снимает указанных проблем. На сегодняшний день не существует

общепринятой шкалы токсичности пестицидов, кроме этого, вне учета остается стойкость пестицидов и их накопление в сельскохозяйственных продуктах и почвах.

(с) **Ссылки на международные базы данных (если таковые имеются):** База данных Северо-Американской сети контроля за применением пестицидов (Pesticide Action Network North America – PANNA).

## **5. Международные организации**

(а) **Лидирующая организация:** Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО); Европейское агентство по окружающей среде (ЕЕА).

(б) **Другие организации и учреждения:** Организация экономического сотрудничества и развития (ОЕСД), Статистический офис Европейского Союза (Eurostat), Landell Mills Market Research Ltd., Pesticide Action Network North America.

## **6. Дополнительная информация**

### **(а) Справочная литература:**

- Юданова Л.А. Пестициды в окружающей среде / Ред. И.Б. Кнор. - Новосибирск, 1989. 140 с.
- Lucas S., Pau-Vall M. Pesticides in the European Union // Agriculture, environment and rural development: facts and figures - The challenges of agriculture. European Union Reports, 1999. P. 181-192. Environmental Indicators for Agriculture. Vol. 3. Methods and Results. OECD, 2001. 409 p.
- Wascher, D.W. (ed.) Agri-environmental indicators for sustainable agriculture in Europe. Tilburg: European Centre for Nature Conservation, 2000 – (ECNC Technical Reports series). 240 p.
- U.S. Department of Agriculture, Agricultural Marketing Service. Pesticide Data Program: Annual Summary Calendar Year 2000. Washington, D.C. U.S. Department of Agriculture, February 2002.
- Overview of pesticide data in the European Union // Statistics in Focus – Environment. – 1996. 10 p.

### **(б) Полезные страницы в Интернете:**

- Секретариат Стокгольмской конвенции ООН по стойким органическим загрязнителям – <http://www.pops.int/>;
- База данных PAN по пестицидам – <http://www.pesticideinfo.org/Index.html>;
- База данных по токсическим веществам Агентства по окружающей среде Соединенных Штатов Америки – <http://www.epa.gov/tri/>.