

The image shows two individuals in full white protective suits, including hoods and masks, working on a dirt bank next to a body of water. They are focused on a red plastic container with a biohazard symbol on it. One person is leaning over the container, while the other stands nearby. The background shows a river and some dry reeds. The text is overlaid in the center of the image.

Мониторинг загрязнения  
окружающей среды  
пестицидами

Выполнил: Нагаслаев А.Ю.  
Проверила: Раднаева Б.Б.



**Пестициды** — группа ядохимикатов (химических препаратов), применяемых для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных и лесных культур, вредителями и микроорганизмами, вызывающими порчу сельскохозяйственной продукции, материалов и изделий, а также для борьбы с паразитами и переносчиками заболеваний человека и животных.



## Классификация пестицидов по химическому составу

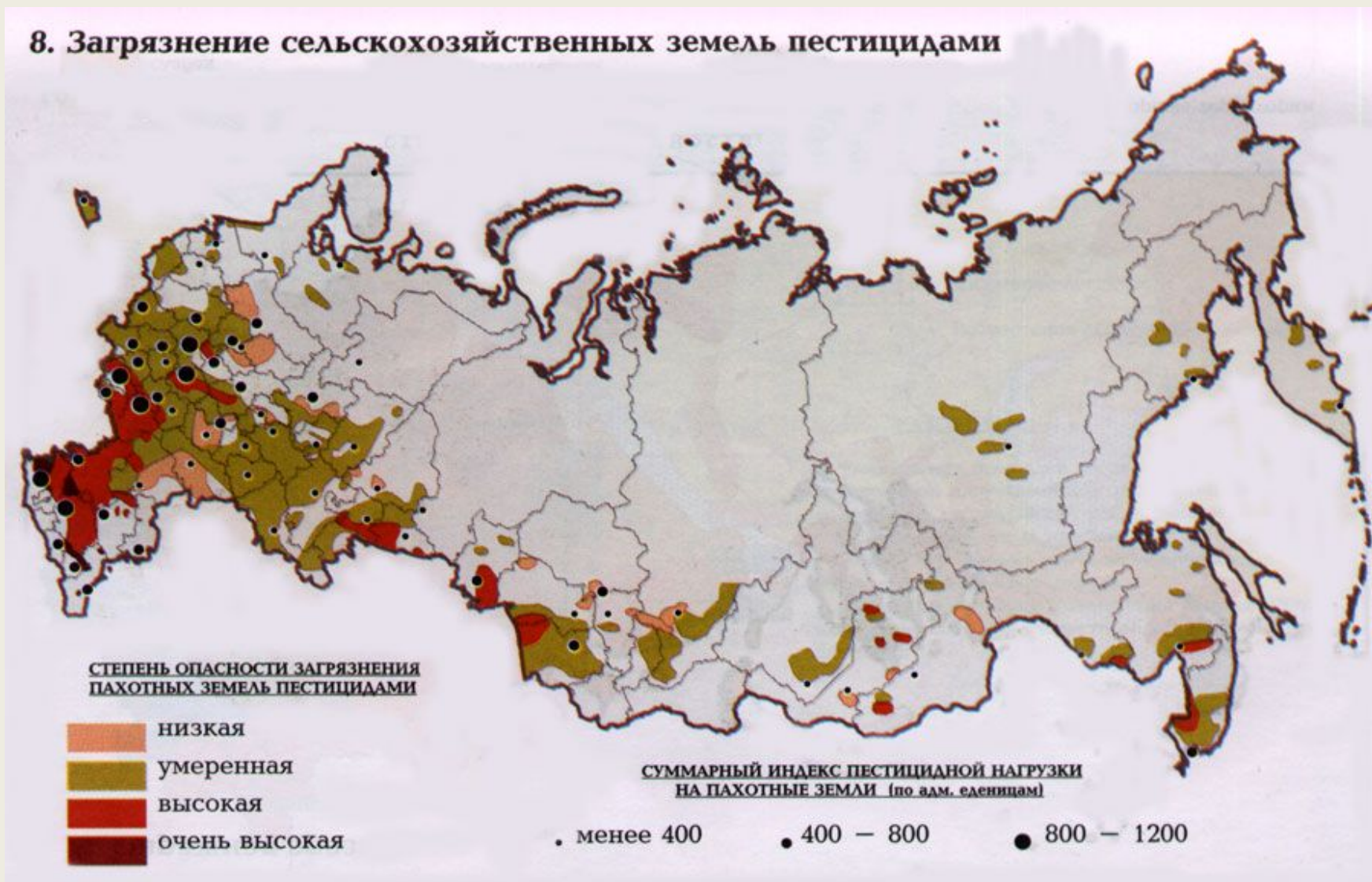
- хлорорганические пестициды – галоидопроизводные полициклических и ароматических углеводородов, углеводородов алифатического ряда;
- фосфорорганические пестициды – сложные эфиры фосфорных кислот;
- карбаматы – производные карбаминовой, тио- и дитиокарбаминовой кислот;
- азотсодержащие пестициды – производные мочевины, гуанидина, фенола





# Применение пестицидов на почвах в России

## 8. Загрязнение сельскохозяйственных земель пестицидами



# Пестициды и почва



пестициды особенно стойких  
попадают в почву. Они  
формирующим  
влияния природной среды и

в течение длительного периода  
через 5 месяцев после  
посева, пирамина на посевах  
количества в поверхностном слое

почвы (сотые доли мг/кг). Ряд препаратов обладает способностью  
сохраняться в почве более длительные сроки.

- Важной экологической характеристикой пестицидов является их способность мигрировать по профилю почв, а также в растения, воду и воздух. Миграция хлорорганических пестицидов из почвы в растения может достигать 30, в воду — 10—15, в воздух — 28%.



# Движение пестицидов в биосфере

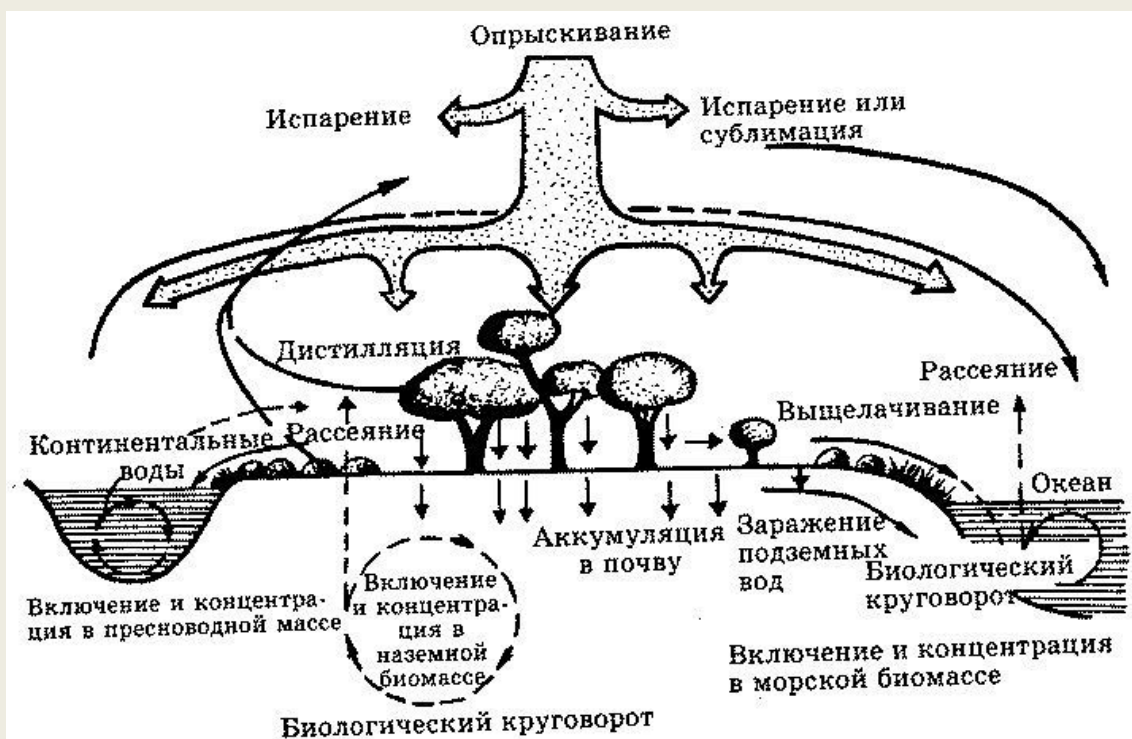


Рис. 15.2. Движение пестицидов в биосфере. Значительная часть пестицидов не достигает обрабатываемой территории, сносится и оседает в более или менее удаленных экосистемах (по Rudd, 1971; с изменениями)

# Факторы, влияющие на разложение пестицидов в почве

- Большая часть пестицидов, попадая в почву и растения, в той или иной мере подвергаются химическим превращениям и деградации. В естественных условиях важную роль в детоксикации пестицидов играют процессы фоторазложения, протекающие под действием ультрафиолетовой части спектра солнечных лучей.
- Персистентность пестицидов в почве зависит от применяемой дозы и формы, адсорбционной способности их, повторных обработок, распределения препарата в почве, типа почвы, внесения в нее различных веществ, реакции почвенного раствора, температуры, влажности, от возделываемых культур, комбинации пестицидов.
- Скорость разложения пестицидов в почве может также определяться степенью ее эродированности (за счет изменения содержания гумуса и илистой фракции). Так, *скорость разложения одного из пестицидов (ГХЦГ) в серой лесной почве увеличивалась по мере усиления ее эродированности.* Период полуразложения для несмытой, среднесмытой и смытой почвы составлял соответственно 260, 120 и 40 суток.
- Одним из сильнодействующих факторов, влияющих на скорость детоксикации пестицидов, является температура почвы. При увеличении температуры от 5°C до 30°C для симазина, например, период полуразложения снизился со 125 до 16 суток, а для линурона — с 83 до 29 суток.

# Тип почвы и разложение пестицидов

- Большое значение имеет также аэрация почвы. Некоторые вещества, например ДДТ, в анаэробных условиях разрушаются быстрее, чем в аэробных, что связано с различным механизмом разрушения.
- Если в обычных условиях первой стадией разрушения ДДТ является образование 1,1-дихлор-2,2-бис (4-хлорфенил) этилена, то в анаэробных условиях происходит восстановление ДДТ до ДДД, разрушение которого протекает значительно быстрее.
- Анализ влияния типа почвы на способность пестицидов сохраняться в ней показал, что по максимальным количествам найденных остатков препаратов типы почв можно расположить в такой убывающей последовательности:  
**луговые > черноземные > каштановые > дерновые > серые лесные**





# Последствия применения пестицидов

- Последствия неумеренного применения пестицидов могут быть самыми неожиданными, а главное - биологически непредсказуемыми; на смену одним видам вредных организмов часто приходят другие, которые вырабатывают иммунитет и способны выживать даже после самых эффективных обработок.
- Вредное действие инсектицидов заключается в уничтожении полезных или хозяйственно-нейтральных видов и обеднении экосистемы, также они служат причиной появления устойчивых популяций вредителей, от которых становятся все труднее избавляться; они накапливаются в экосистемах и могут сохраняться в них в течение нескольких лет,



# Принципы контроля содержания пестицидов

- Важную роль в снижении и предотвращении негативных последствий применения пестицидов в земледелии играет контроль за содержанием их токсичных остатков в объектах окружающей среды, растениеводческой продукции, кормах и продуктах питания растительного происхождения.
- Учет результатов контроля за остатками пестицидов в объектах окружающей среды при планировании работ по химической защите растений позволяет существенно снизить или устранить полностью негативные последствия применения пестицидов.
- При проведении контроля основными критериями для оценки обнаруженных уровней токсикантов являются нормативы их допустимого содержания в обследуемых объектах.
- Для почвы таким нормативом является предельно допустимое количество (ПДК), для растений — максимально допустимый уровень (МДУ) содержания пестицидов в пищевых продуктах. Значения МДУ варьируют в зависимости от вида продуктов и соответствующих сельскохозяйственных культур. Так, МДУ линдана равен 0,05 мг/кг для яблок и винограда; 0,1 мг/кг — для гороха зеленого и сахарной свеклы; 0,5 мг/кг — для кукурузы и зерна хлебных и бобовых злаков.