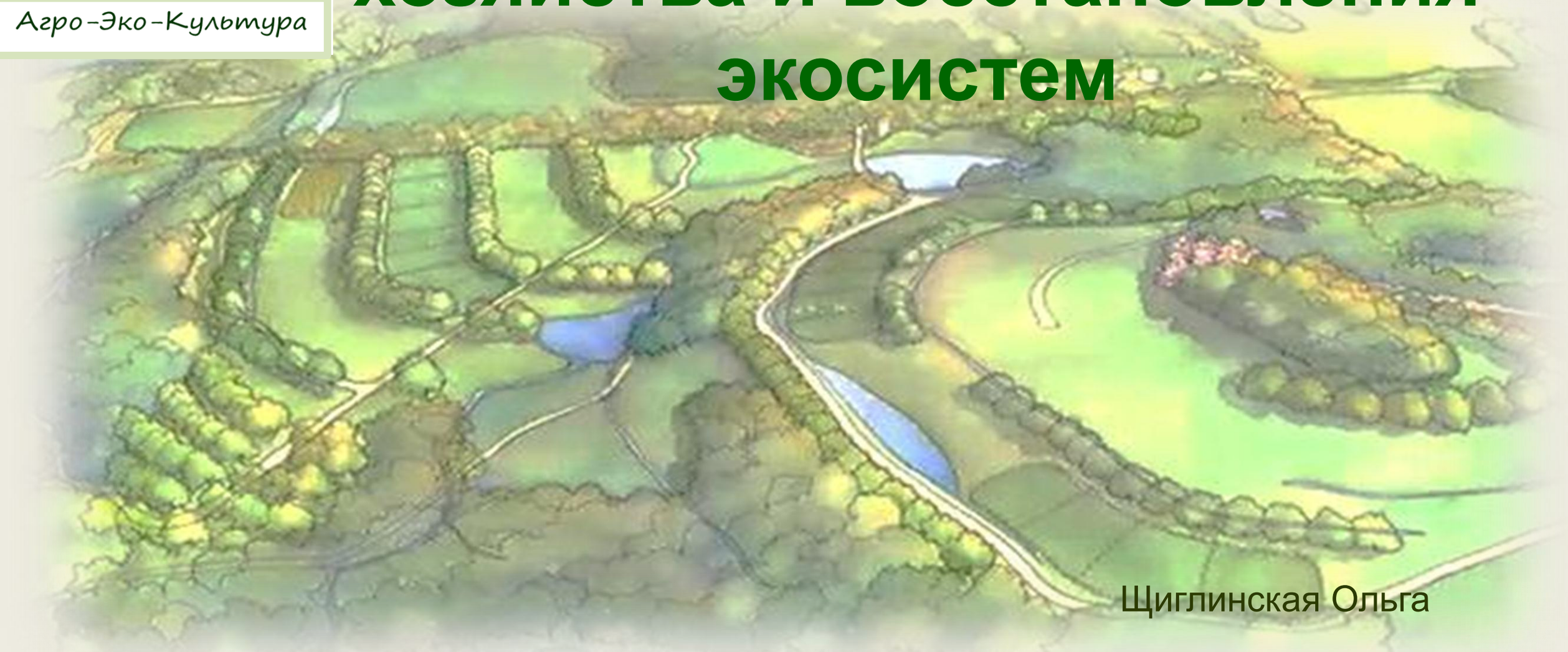
Агро-Эко-Культура

Пермакультура для устойчивости сельского хозяйства и восстановления экосистем



Щиглинская Ольга

Пермакультура

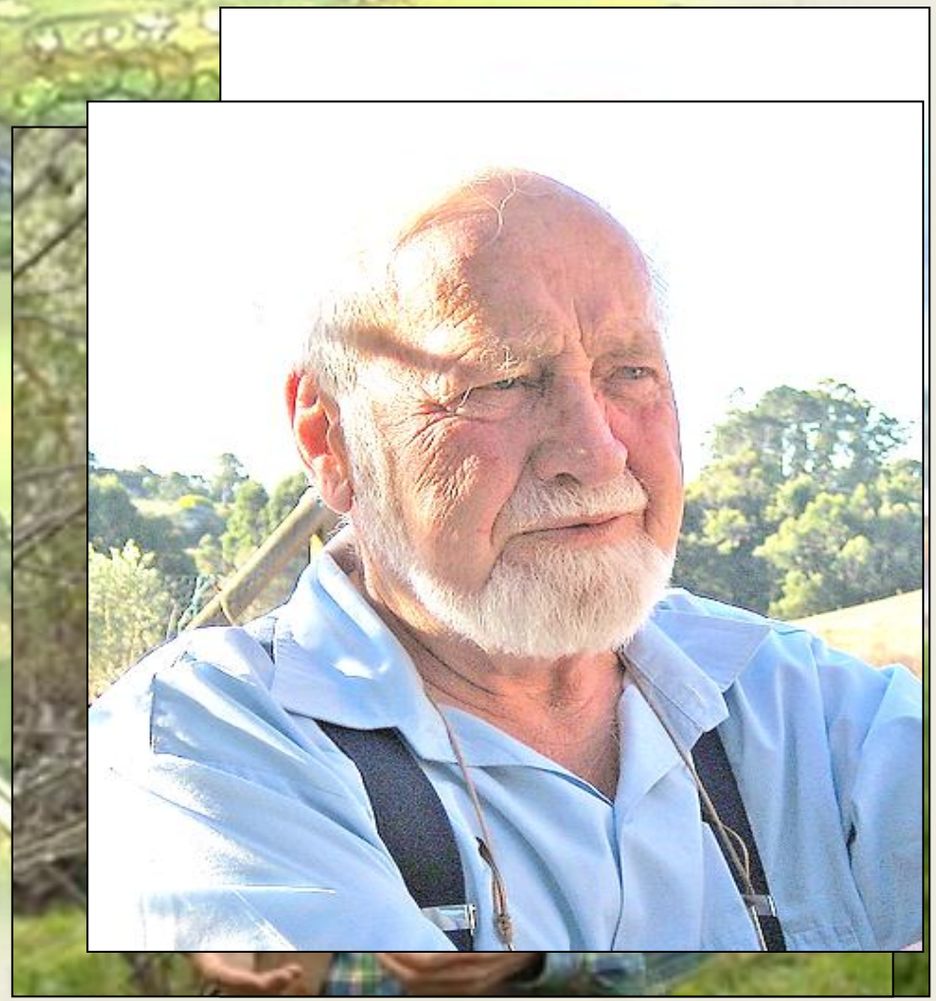
«permanent agriculture»

«долговременное сельское хозяйство») —1974г.

Это философия

«система дизайна, цель которого состоит в организации пространства, занимаемого людьми, на основе экологически целесообразных моделей»

(Билл Молиссон)



What is permaculture?

Пермакультура - это процесс проектирования. Пермакультура помогает разрабатывать интеллектуальные системы, которые удовлетворяют человеческие потребности, повышая биоразнообразие, уменьшая наше влияние на планету и создавая более справедливый мир для всех нас.

PIRN

Home About Foo

Permaculture International Research Network

ture.org.uk/join

Этика пермакультуры

Базовые принципы пермакультуры

PIRN Member Map

Международная сеть центров исследования пермакультуры

Международная сеть центров изучения пермакультуры

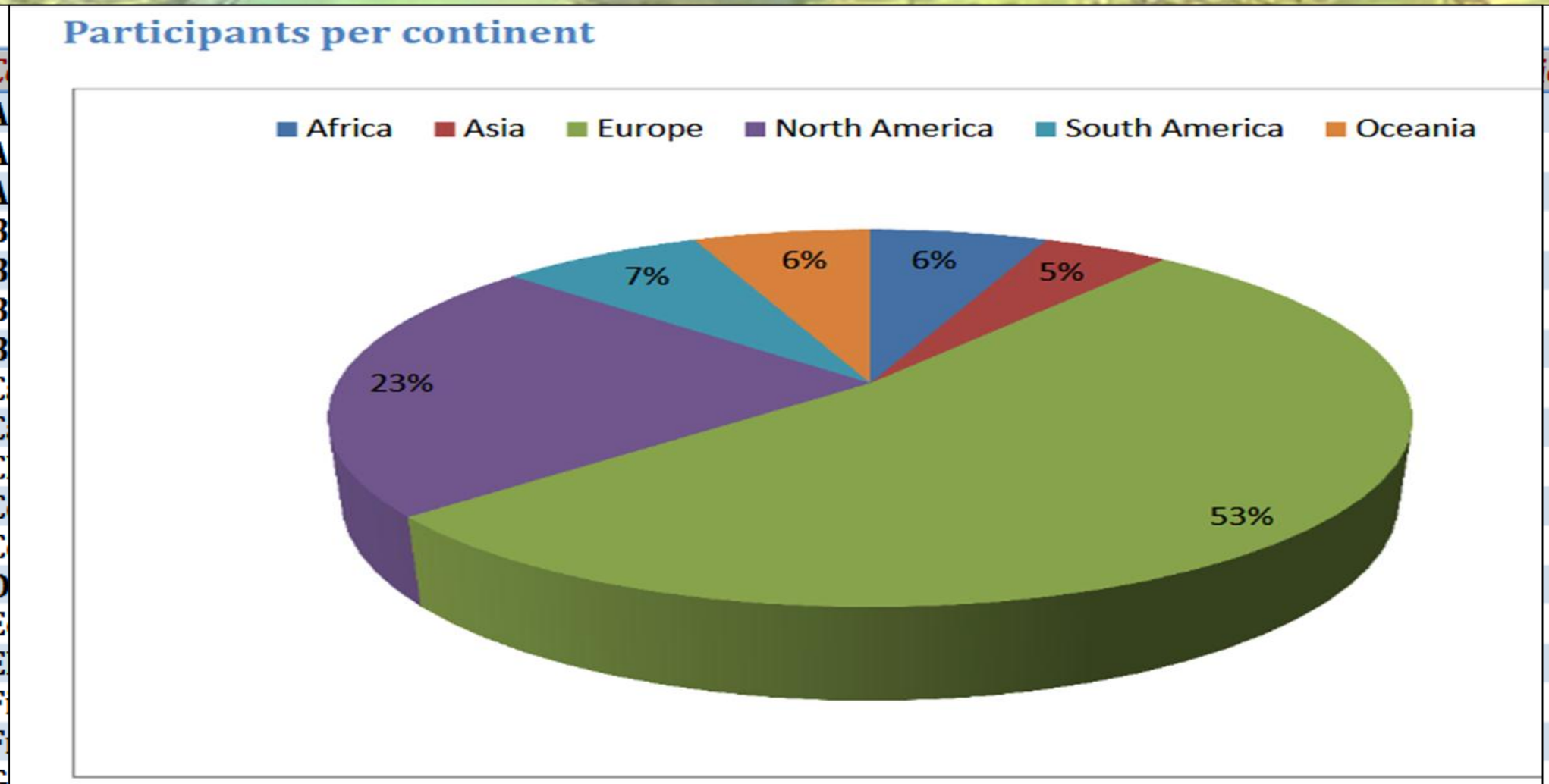


Figure 1.3: Participants per continent (%)

Пермакультура в Беларуси

- В 1999г в Беларуси прошел 1-й курс пермакультуры (ОО «Экодом»).
- В 2001г 12 участников получили сертификаты тренеров пермакультуры (ОО «Экодом»)
- С 2002г более 1000 чел прошли обучение на курсах пермакультуры различного уровня.
- В 2013г был сделан проект демонстрационного хозяйства (Экологическое учреждение АгроЭкоКультура при поддержке «SECTOR»)
- По различным данным сегодня в Беларуси около 60 хозяйств позиционируют себя как пермакультурные (родовые поместья, ЛПХ, приусадебные хозяйства).

НСУР Беларуси до 2020г

4.2.6. Внедрение современных экологически безопасных технологий

Для снижения антропогенного воздействия на окружающую среду интенсификация аграрного производства должна быть адаптивной

- **В агропромышленном комплексе в целях повышения эффективности производства, получения экологически чистой продукции следует осуществить более широкое применение биологических и микробиологических средств защиты, безотвальной обработки пашни, использование принципов пермакультуры….**

- **ключевую роль почв в обеспечении продовольственной безопасности, выполнении важнейших экологических услуг и обеспечения устойчивого развития, провозгласила 2015 год Международным годом почв (резолюция A/RES/68/232).**

НСУР Беларуси до 2030г

Главная цель развития сельского хозяйства Беларуси на период до 2030г – формирование конкурентноспособного на мировом рынке и экологически безопасного производства сельскохозяйственных продуктов

- **Постепенный переход на технологии с минимальным воздействием на окружающую среду**
- **В животноводстве планируется осуществить переход на энергосберегающие и экологически безопасные технологии выращивания скота и птицы**

Почему земледелие не всегда гарантирует устойчивые результаты ???

Сегодня субсидии в сельском хозяйстве не должны превышать **16%**.

«М
нос
сни
http
snizj

- рентабельность продукции, реализованной сельскохозяйственными организациями в 2002 г. составила минус 5%, в том числе молока – минус 9,9%, продукции крупного рогатого скота на выращивании и откорме минус 23,4%.

«…10,4 % сельхоз угодий – заведомо убыточны…»

НСУР Беларуси до 2020г
http://itim.by/grodno/images/files/0491.pdf.

ОРГАНИЧЕСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ЧТОБЫ БЫТЬ УСТОЙЧИВЫМ, ТРЕБУЕТ ИНЫХ ПОДХОДОВ

Экологическая устойчивость обеспечивается поддержкой максимального биоразнообразия за счет продуктивных и дикорастущих видов, характерных для данной кл

Энергетическая устойчивость обеспечивается эффективным пространственным планированием, максимальным использованием возо
цик

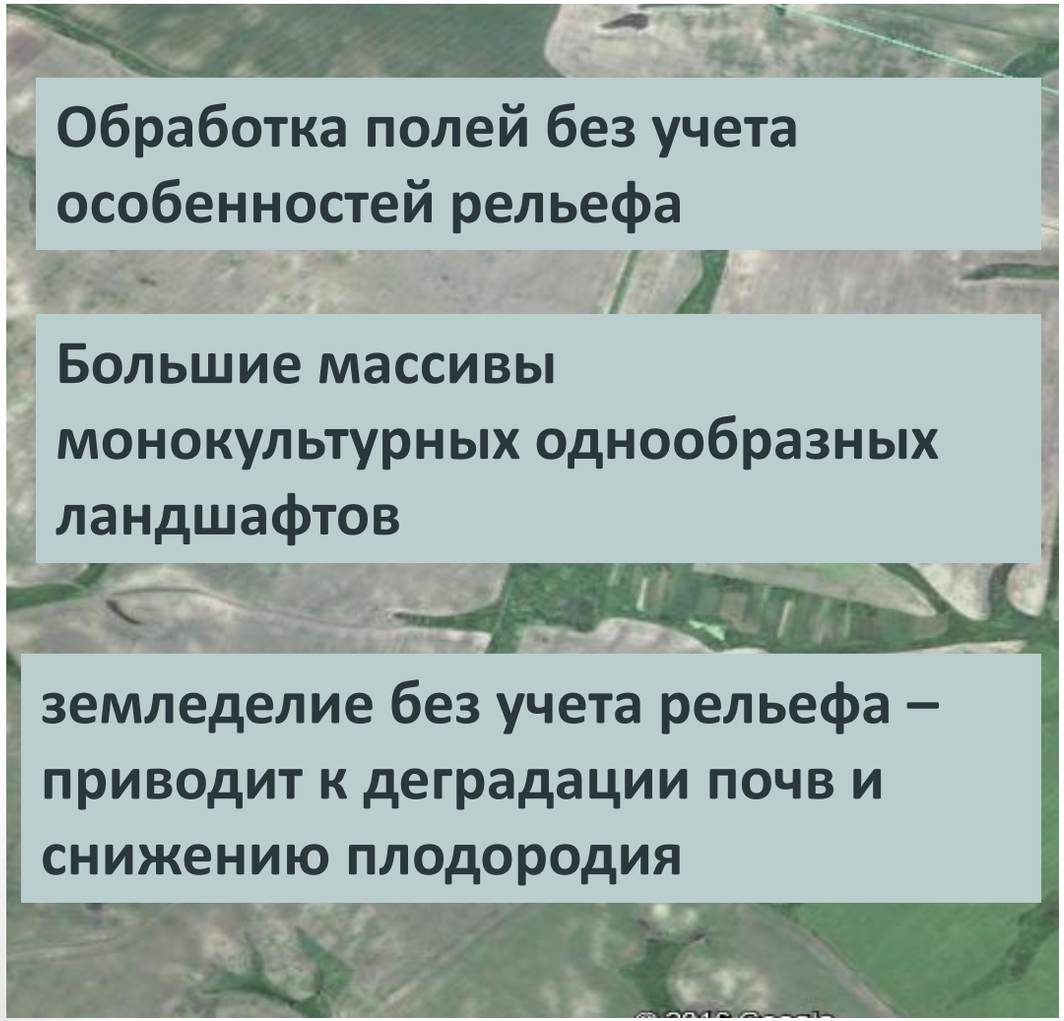
Сырьевая устойчивость обеспечивается использованием в хозяйстве всех побочных продуктов и максимально возможным обеспечением все

Экономическая (рыночная) устойчивость обеспечивается максимально возможным разнообразием продукта - поликультура

Социальная устойчивость - обеспечение населения рабочими местами, местными продуктами высокого качества, качественной средой обитания

ЭФФЕКТИВНОЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Традиционная система

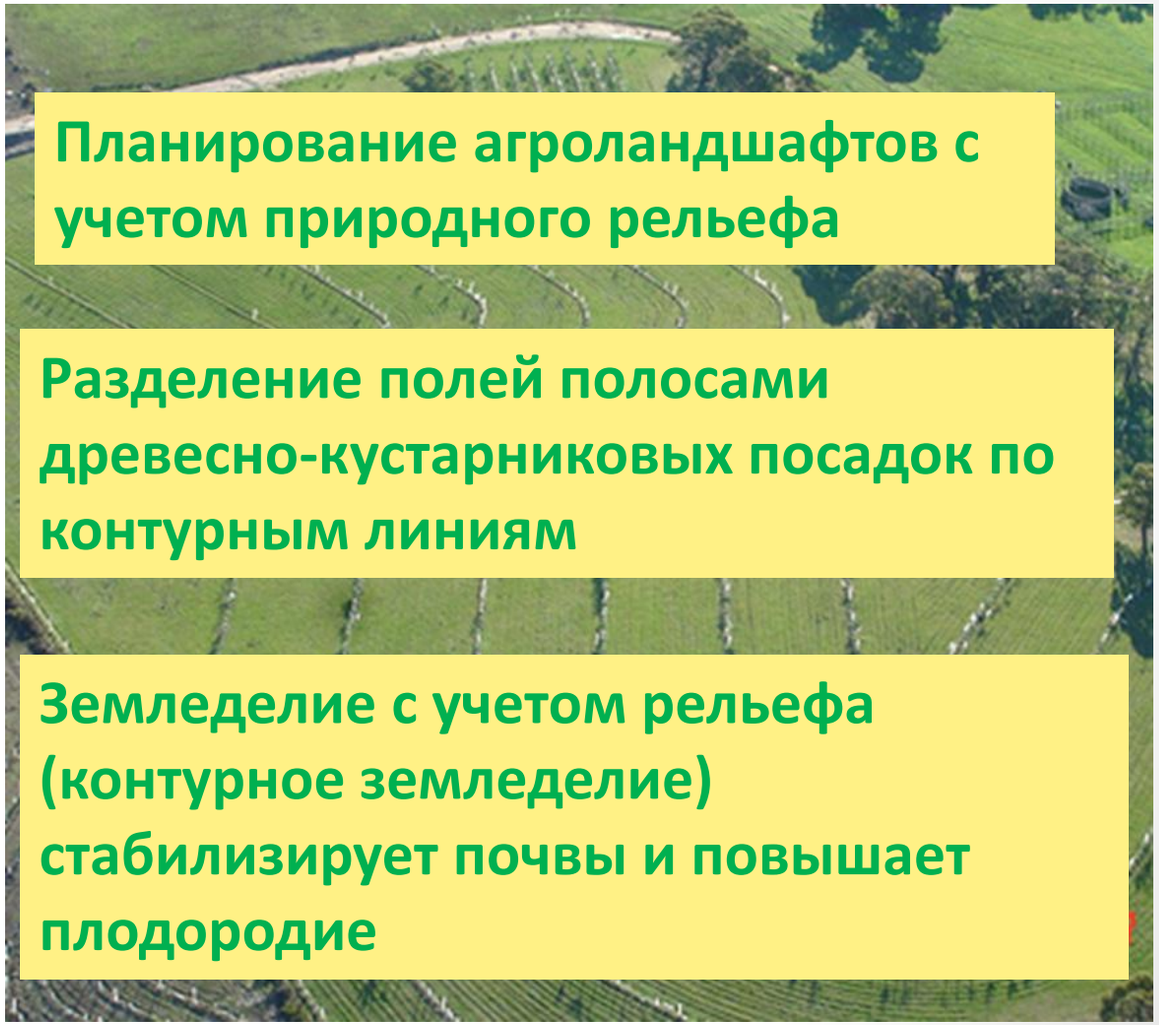


Обработка полей без учета особенностей рельефа

Большие массивы монокультурных однообразных ландшафтов

земледелие без учета рельефа – приводит к деградации почв и снижению плодородия

Пермакультура

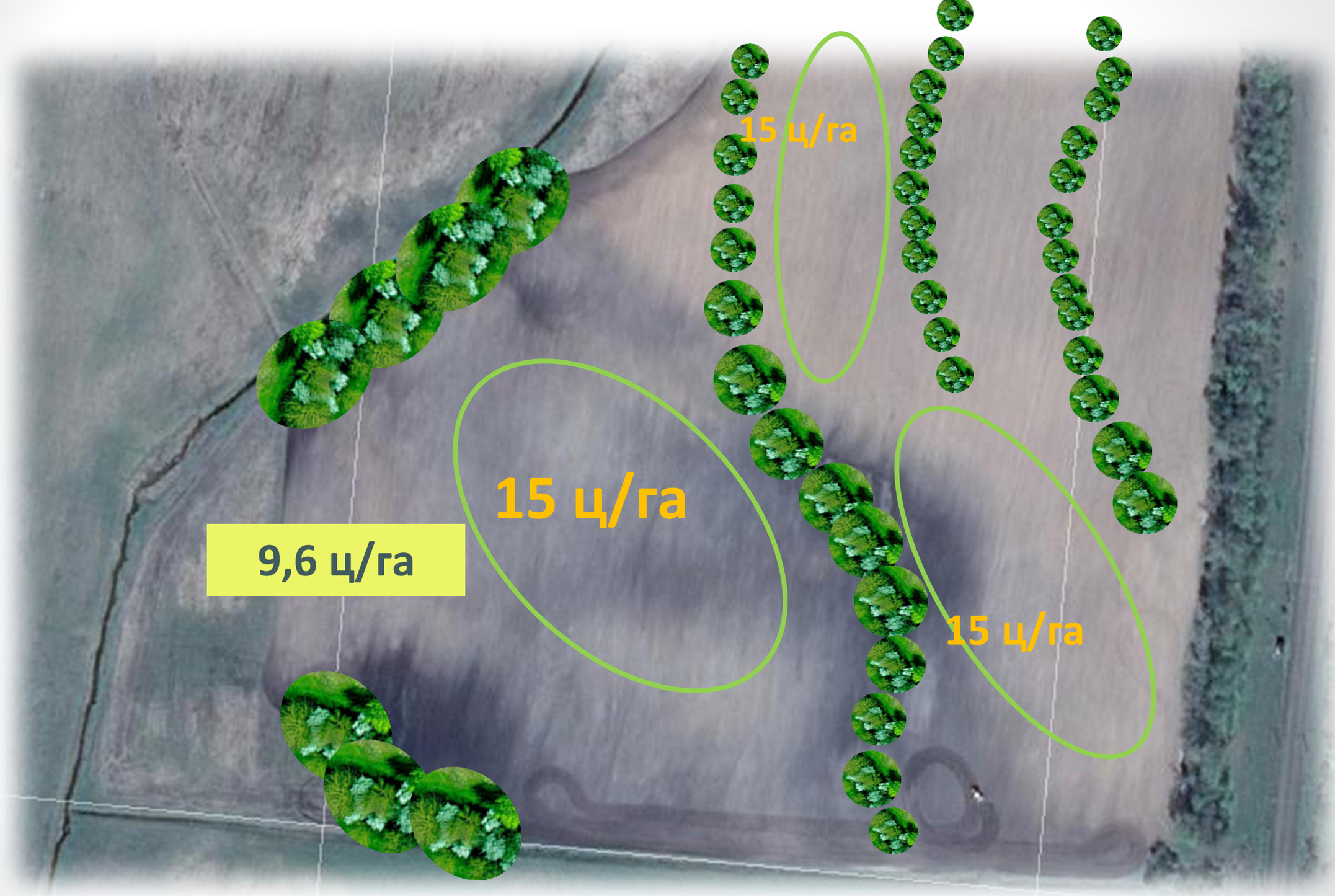


Планирование агроландшафтов с учетом природного рельефа

Разделение полей полосами древесно-кустарниковых посадок по контурным линиям

Земледелие с учетом рельефа (контурное земледелие) стабилизирует почвы и повышает плодородие

снижение локальной урожайности


15 ц/га
15 ц/га
9,6 ц/га
15 ц/га

Пример схемы контурно-полосной организации территории.

Потапенко Я. И. «Защита почв от эрозии» год издания 1975.

- Этот опыт был реализован в 1973 - 1986 г. на площади 9000 га. Всероссийским НИИ виноградарства и виноделия по руководством Пота[illegible]вича.

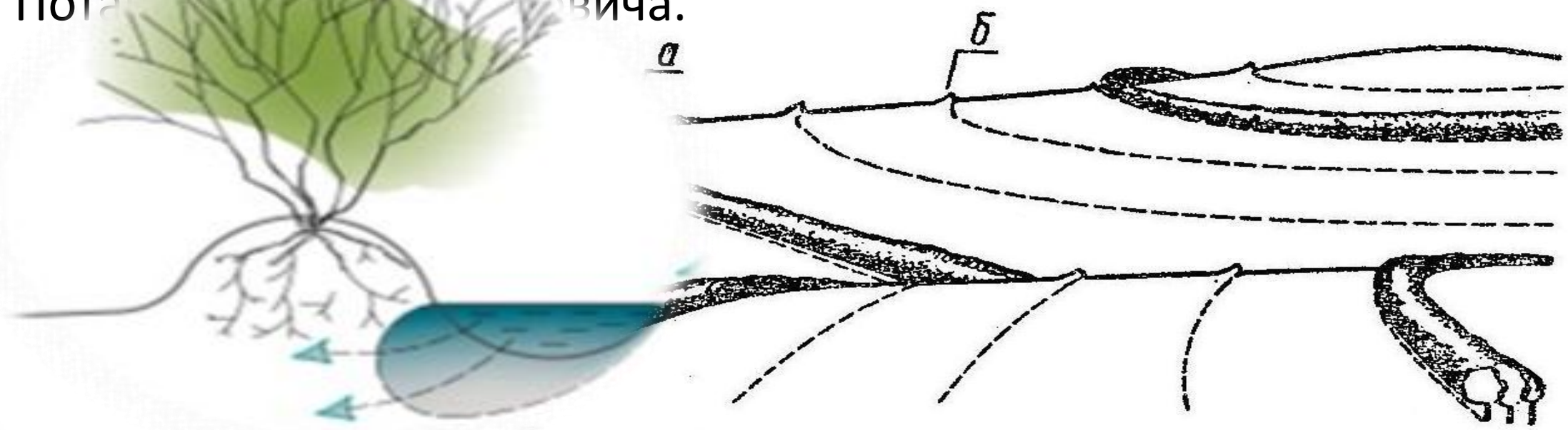


Рис. 4. Схема расположения лесных полос (*а*) и валов-канав (*б*) на склоне.

снижение эрозии в эффективных ландшафтах

Сходные условия – различные подходы

водами, т/га

ими осадками,

Доказано экспериментом!!!:

http://earthpapers.net/rol-protivoerozionnyh-rubezhey-v-formirovanii-ekologicheski-ustoychivyh-agrolandshaftov-saratovskogo-pravoberezhya#ixzz4XouAmg5t

регулирование поверхностного стока

Доказано экспериментом!!!:

http://earthpapers.net/rol-protivoerozionnyh-rubezhey-v-formirovanii-ekologicheski-ustoychivyh-agrolandshaftov-saratovskogo-pravoberezhya#ixzz4XovmgZgq

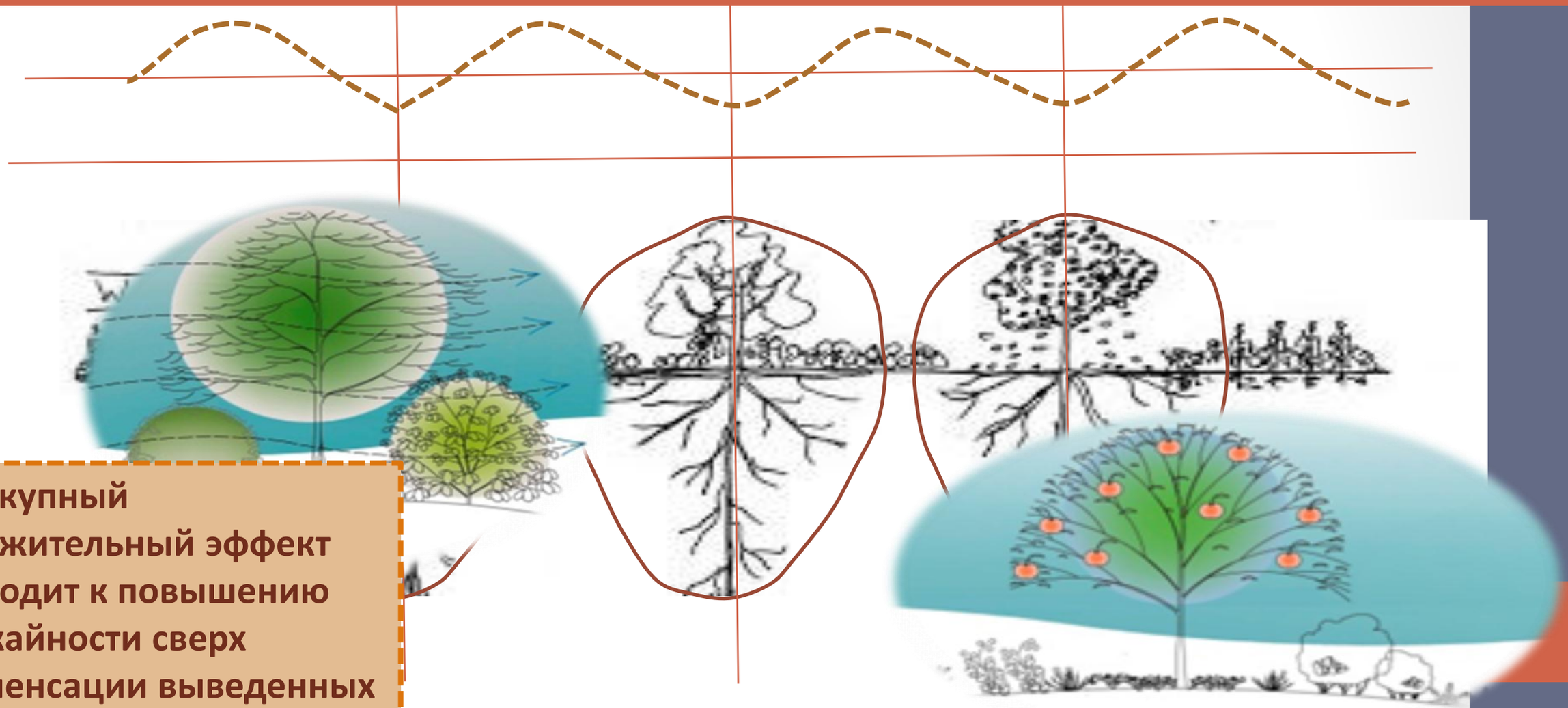
задержание питательных веществ лесополосами и валоканавами.

- Лесополосы задерживают **61%** смытого мелкозема и элементов питания
- Вало-канавы задерживают **70%**, а также снижают содержание в стоке биогенных элементов на **49-56%.**
- Лесополосы + валоканавы **78%** - мелкозема и валовых форм элементов питания, а потери с жидким стоком сокращаются в **2,1** раза.

Доказано экспериментом!!!:

http://earthpapers.net/rol-protivoerozionnyh-rubezhey-v-formirovanii-ekologicheski-ustoychivyh-agrolandshaftov-saratovskogo-pravoberezhya#ixzz4XovmgZgq

Урожайность в контурном (аллейном) земледелии повышается и на равнинных территориях за счет суммарного влияния факторов присутствия древесных форм (пограничный эффект, микроклиматический, буферный и т. д.)



Совокупный положительный эффект приводит к повышению урожайности сверх компенсации выведенных с оборота площадей

В такой системе можно подерживать плодородие за счет многолетних азотфиксирующих культур, высаженных по контурным линиям

Древесно – кустарниковые полосы становятся буферными зонами

ЭФФЕКТИВНОЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

- Повышает биоразнообразие агроэкосистем
- Стабилизирует почвы, повышает плодородие
- Поликультура регулирует численность вредителей и заболеваемость с помощью природных механизмов
- Повышается устойчивость к климатическим факторам
- Поликультура повышает рыночную устойчивость хозяйства
- **Сельхозугодья начинаю выполнять средообразующие функции !!!**

Доказано экспериментом!!!:

Устойчивые пастбищные системы

Пермакультура создает условия животным для самостоятельного питания в системе

На пастбищах засевают многолетние травосмеси после щелевания по контурным линиям

По результатам интенсивного дозированного выпаса овец - увеличение воспроизводства зеленой массы на 150% за первый вегетационный сезон (контроль времени выпаса !!!)

Крупных животных также можно использовать для восстановления почв. Для этого их нужно перемещать по пастбищу плотной группой, согласно природной схеме.

Постоянные кормовые системы интенсивного выпаса предусматривают перемещение тесной группы животных по пастбищу (до 40% травостоя остается на месте вытоптанной и служит питанием для дальнейшего развития растений).

Разные потребности животных позволяют организовать совместную систему последовательного выпаса

Организованный выпас экономит ресурс

- Недос
оптим
- Плант ок и
выкац

Ресурсная устойчивость

- удобрения
- топливо
- семена
- Трудовые ресурсы
- Традиционные строительные материалы

ЦИКЛ РЕСУРСОВ И ЭНЕРГИИ

Permaculture Association

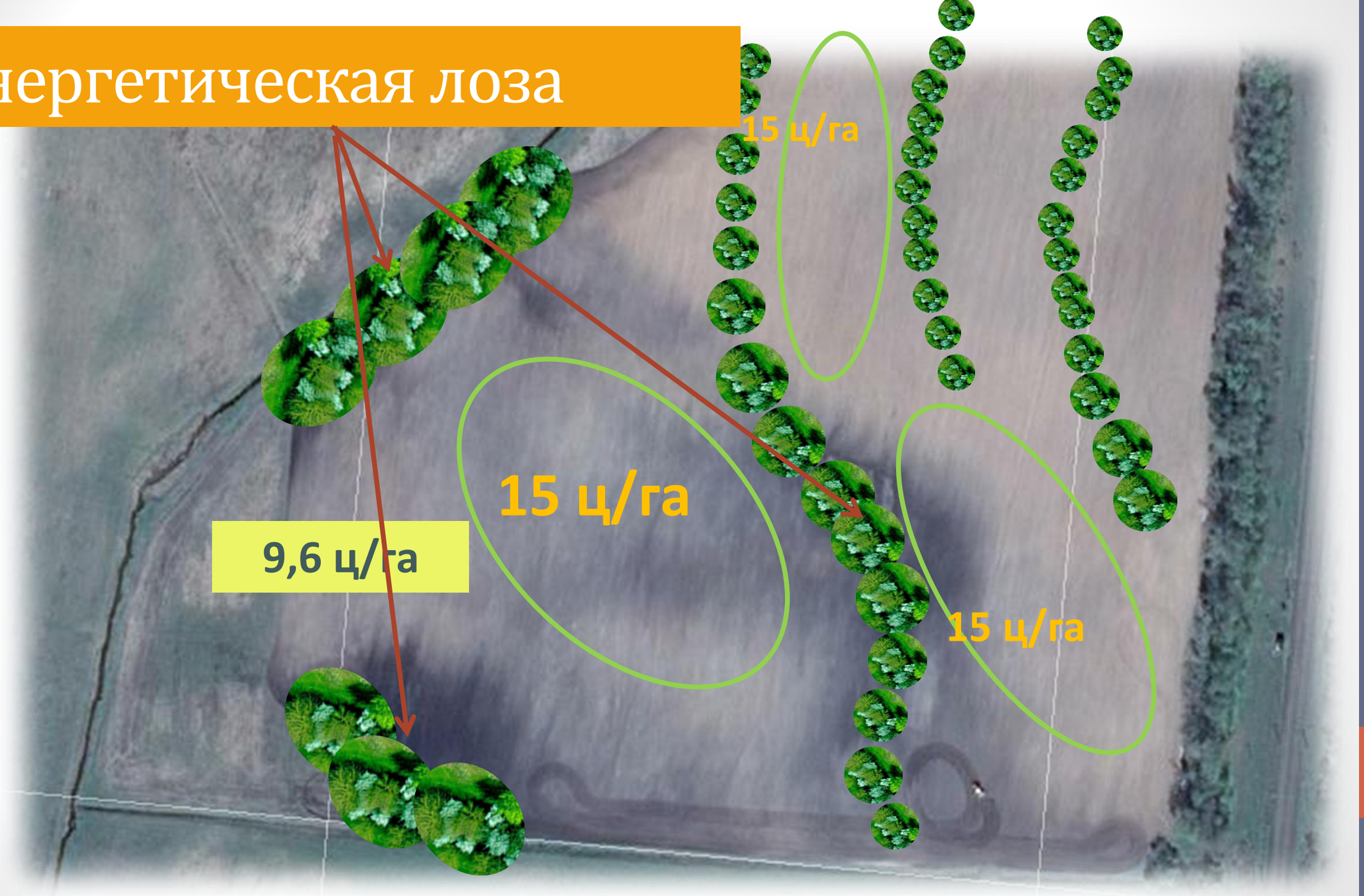
Ресурсная устойчивость

Ресурсная устойчивость

Энергетическая лоза

- Весной 2012 года в Ровенской области (Украина) в рамках областной программы на общей площади 26 га. Была заложена плантация энергетической лозы
- компания Salix energi на Волыни выращивает шведскую энергетическую вербу на более 1,5 тыс. Га в нескольких районах Волынской обл.

Энергетическая лоза



Энергетические балансы животноводства и растениеводства в различных условиях

	Интенсивное хозяйство	Органическое хозяйство	Пермакультурное хозяйство	
Тепличные овощи				600:1
картофель	5:1	1:4	1:10	
Откорм крупного скота	25:1	2,5:1	1:3	
Молочное животноводств	8,5:1	1,5:1	1:4,5	
Яйца	7:1	1:1	1:4	
рыба	100:1 (Морской рыболовный флот)		1:8	

Рыночная устойчивость

Социальная устойчивость (локальный уровень)

Школы, садовые товарищества

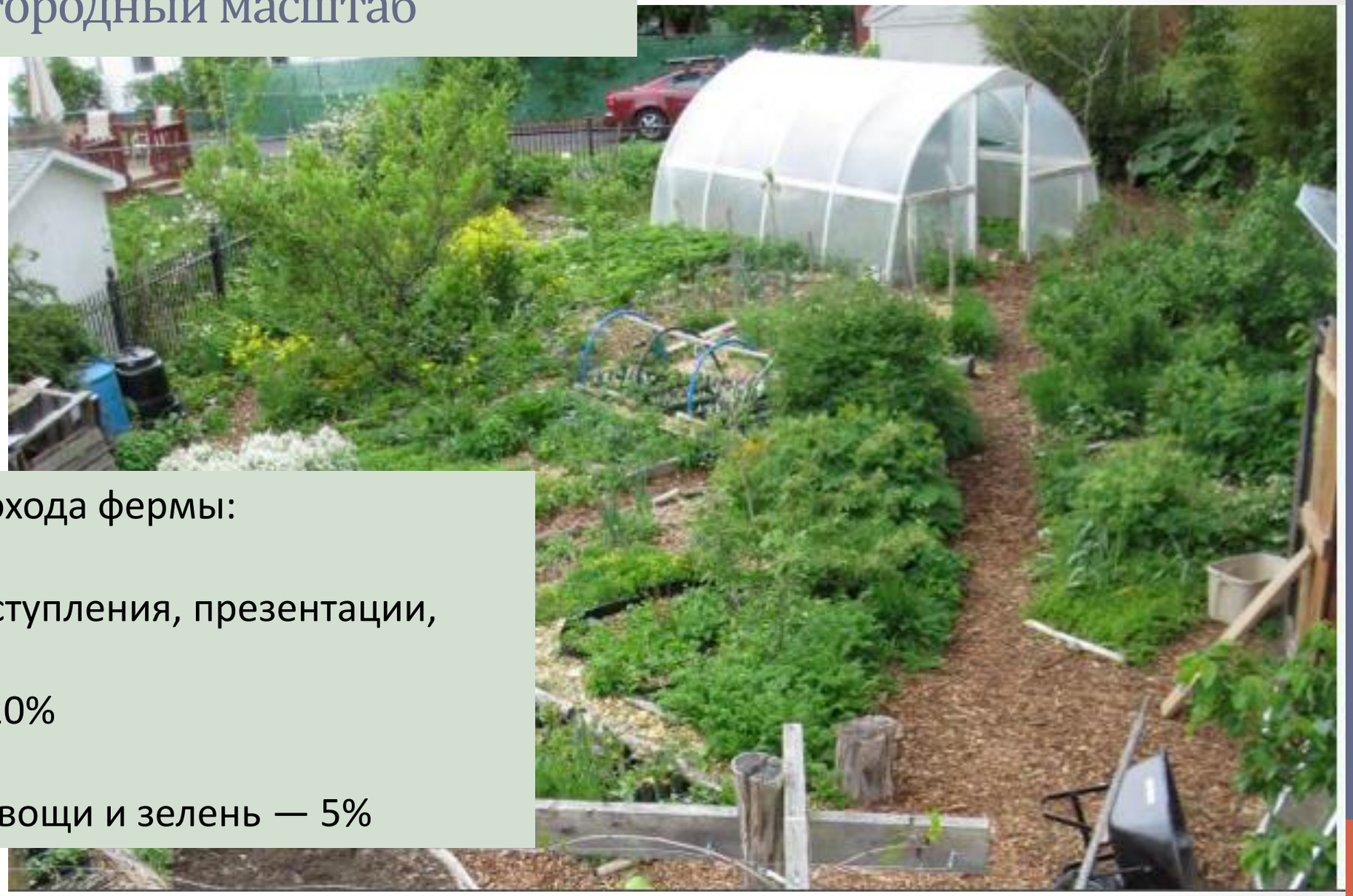
Региональный уровень

Агроэкоусадьбы, ЛПХ, абонентские системы, фермерские хозяйства

Региональный уровень

Международный уровень

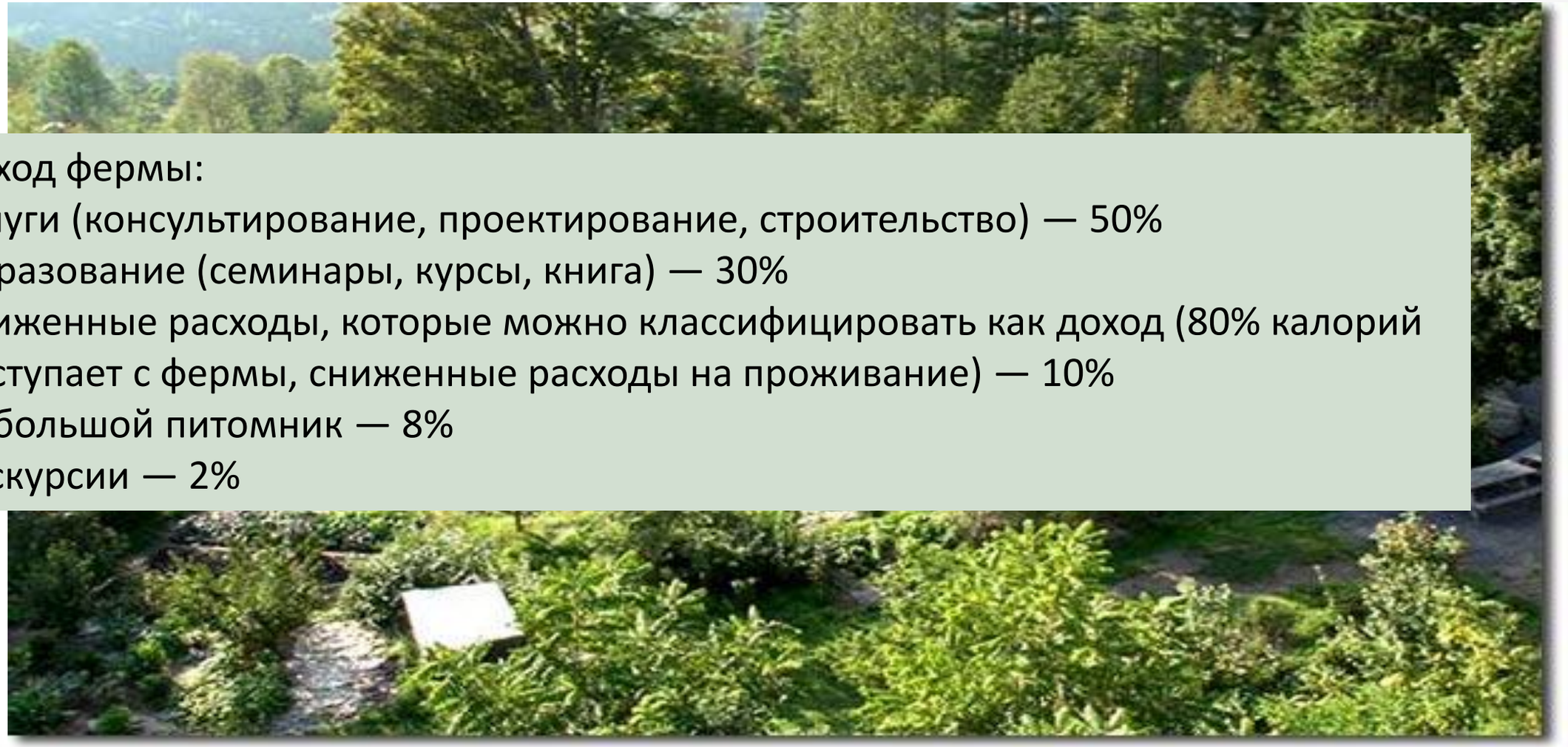
Городской, пригородный масштаб



полный анализ дохода фермы:
Питомник — 50%
Образование (выступления, презентации, семинары)- 20%
Консультации — 20%
Экскурсии — 5%
Свежие фрукты, овощи и зелень — 5%

Paradise Lot/Food Forest Farm: Эрик Тоенсмейер (Eric Toensmeier) и Джонатан Бэйтс (Jonathan Bates) — пригородный участок в 4 сотки — действует 10 лет

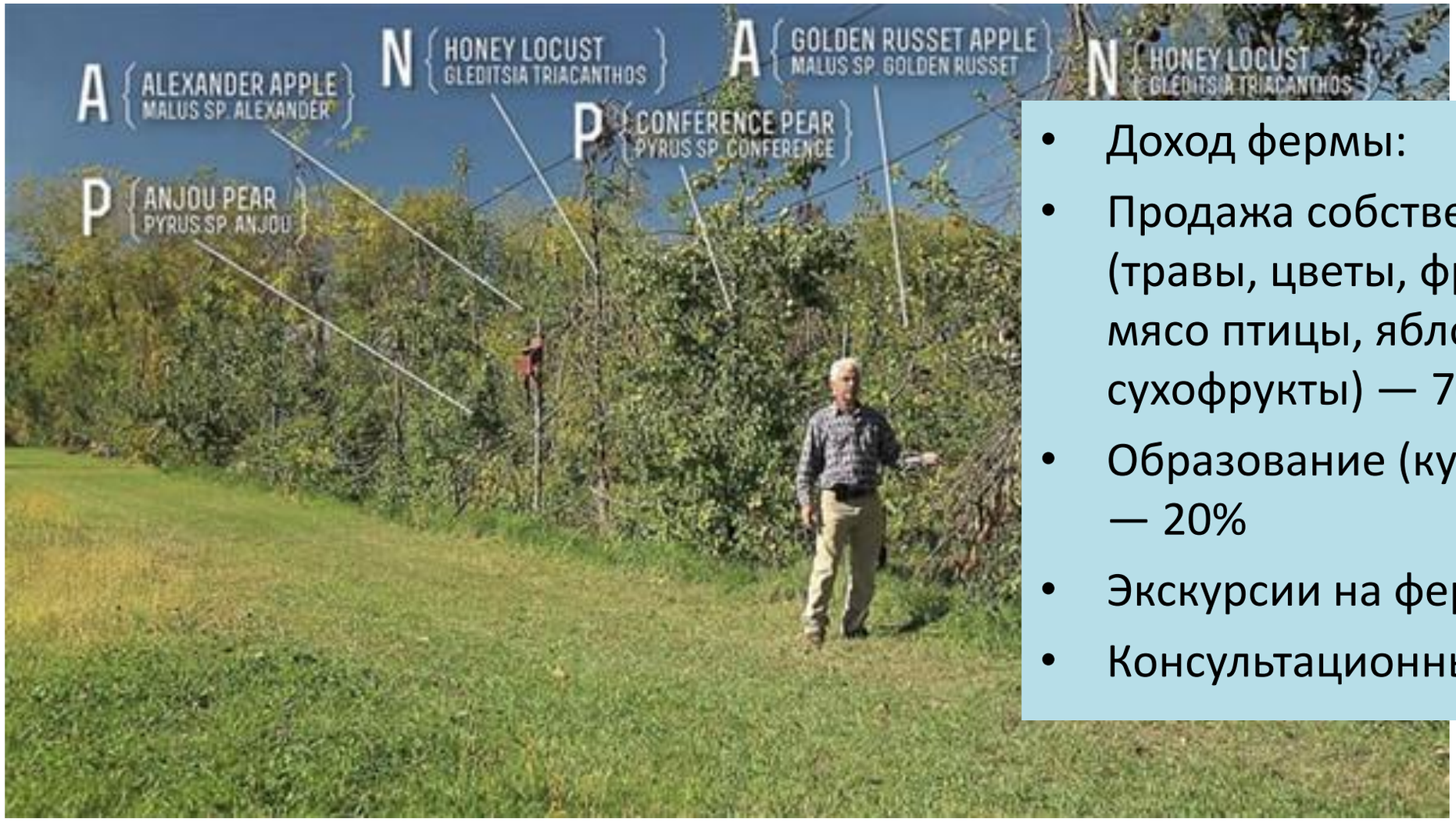
Масштаб усадьбы/поместья



Доход фермы:
Услуги (консультирование, проектирование, строительство) — 50%
Образование (семинары, курсы, книга) — 30%
Сниженные расходы, которые можно классифицировать как доход (80% калорий поступает с фермы, сниженные расходы на проживание) — 10%
Небольшой питомник — 8%
Экскурсии — 2%

- Whole Systems Design: Бэн Фолк (Ben Falk) — Ферма 4 гектара — действует 10 лет

Небольшая ферма и коммерческая деятельность



- Доход фермы:
- Продажа собственной продукции (травы, цветы, фрукты, ягоды, овощи, мясо птицы, яблочный сок, сухофрукты) — 70%
- Образование (курсы, семинары, DVD) — 20%
- Экскурсии на ферму — 8%
- Консультационные услуги — 2%

- Miracle Farms: Стефан Собковиак (Stefan Sobkowiak) — 2 гектара коммерческий пермакультурный сад — действует 22 года

Ферма среднего масштаба

Продажа собственной продукции (сертифицированные «органик»-продукты: фрукты, орехи, пшеница, овощи, куриные яйца, мёд, стручки рожкового дерева, саженцы, строевой лес, вино, оливковое масло, сидр) — 50%
Образование (курсы, семинары, DVD) — 47%
Консультационные услуги — 1-2%
Питомник — 1-2%

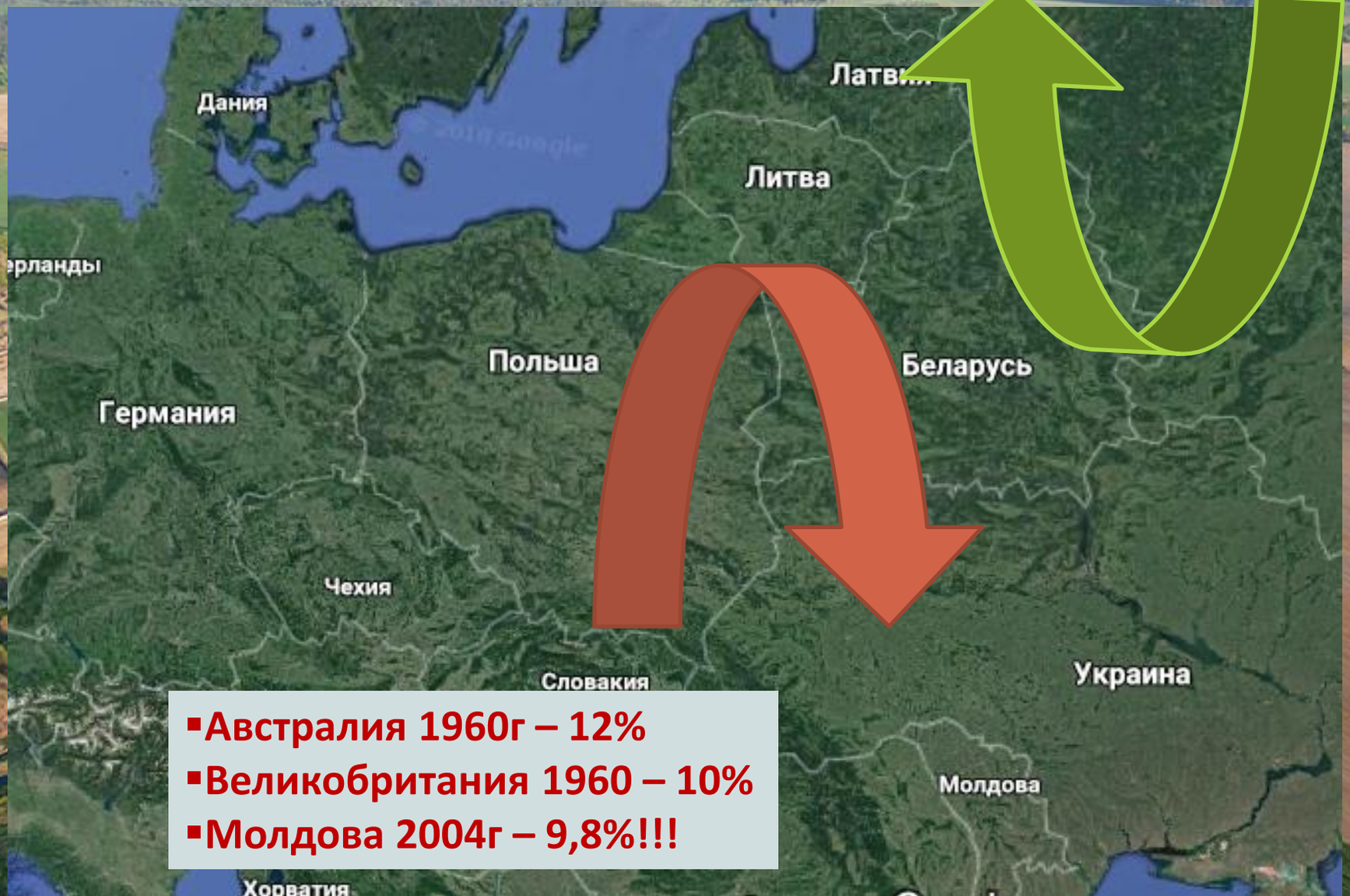
- Food Forest (Хиллер, Южная Австралия): Анна-Мари и Грэхам Брукман (Annemarie and Graham Brookman) — Пермакультурная ферма и образовательный центр — 15 гектаров — действует 25 лет

Ферма большого масштаба

Собственная продукция (мясо, орехи, яблоки, сидр и пр.) — 50%
Питомник многолетних культур — 20%
Услуги (консультации, высаживание деревьев, переработка орехов) — 10%
Образование и продажа книги — 10%
Сниженные расходы на пищу, которые можно классифицировать как доход — 5%
Экскурсии и другие доходы — 5%

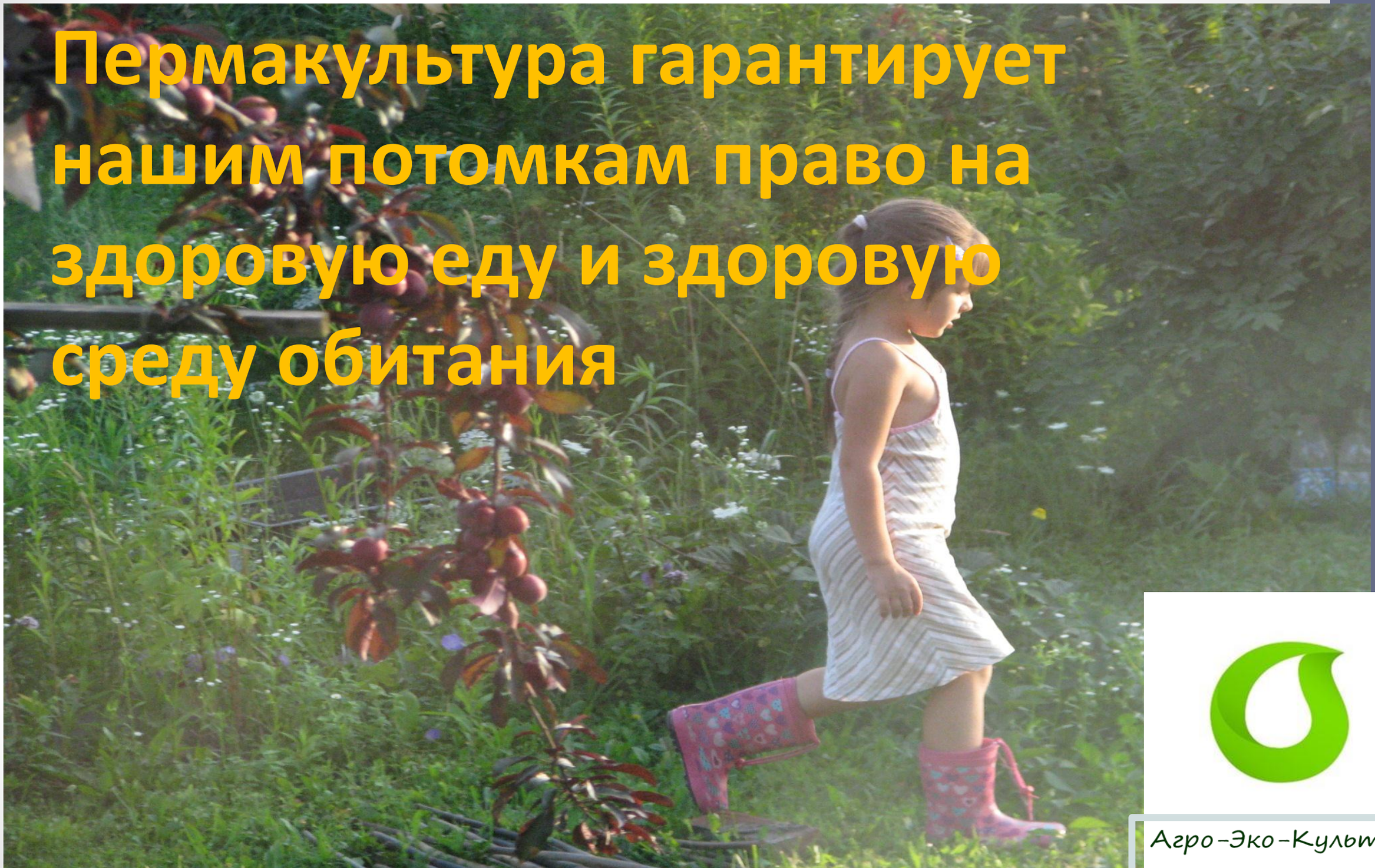
New Forest Farm (Юго-запад штата Висконсин, США): Марк Шепард (Mark Shepard) — 40 гектар — действует 15 лет

Площадь средостабилизирующих видов земель (лесные, естественные луговые, под древесно-кустарниковой растительностью, болотами и водой) составляет 53,5% общей площади земель (по данным НСУР Беларуси до 2020г)



- **Австралия 1960г – 12%**
- **Великобритания 1960 – 10%**
- **Молдова 2004г – 9,8%!!!**

Пермакультура гарантирует нашим потомкам право на здоровую еду и здоровую среду обитания



Агро-Эко-Культура

Доказано экспериментом!!!: снижение эрозионных процессов задержание питательных веществ лесополосами и валоканавами.

- С твердым стоком выносится (контроль) с 1 га:
- гумуса - 208,3 кг,
- форм азота - 10,1 кг,
- фосфора - 14,9 кг,
- калия - 111,9 кг,
- кальция - 198,7 кг
- магния 119,0 кг

- С жидким стоком во время снеготаяния выносится с 1 га:
- подвижных форм азота - 0,96 кг,
- фосфора - 0,08 кг
- обменного калия - 0,41 кг
- кальция - 4,97 кг
- магния - 1,35 кг

- Лесополосы задерживают 61% смытого мелкозема и элементов питания
- Вало-канавы задерживают 70%, а также снижает содержание в стоке биогенных элементов на 49-56%.
- Лесополосы + валоканавы 78% - мелкозема и валовых форм элементов питания, а потери с жидким стоком сокращаются в 2,1 раза.

Доказано экспериментом!!!: влияние защитных мер на запас влаги.

- На поле под защитой стокорегулирующих лесных полос высота снега на **17,9**, а запасы воды в нем на **13,6%** выше, чем на контрольном поле. В результате дополнительного снегонакопления запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы к посеву полевых культур составляют **133 мм**, что на **15 мм (12,7%)** выше, чем на контроле.
- Валы-террасы за счет снижения размеров поверхностного стока и перевода его во внутрипочвенный повышают влагозапасы почвы на **6 мм** (**до 139 мм**) по сравнению с облесенным полем и на **21 мм**, относительно контроля.

Диссертации о Земле http://earthpapers.net/rol-protivoerozionnyh-rubezhey-v-formirovanii-ekologicheski-ustoychivyh-agrolandshaftov-saratovskogo-pravoberezhya#ixzz4XovmgZgq

Доказано экспериментом!!!: повышение урожайности при контурно-полосной организации территории.

- В 1969 г. средние урожаи зерновых составляли **7-9** центнеров с 1 га. После осуществления противоэрозионной организации территории урожаи повысилась с первого же года.
- В 1970 г., когда осадков выпало свыше 500 мм и они были все задержаны, то озимая пшеница Безостая 1 на участке со склоном до 4 градусов дала урожай в **50** ц/га.
- В 1971, засушливом году, на склонах по контурным парам получен урожай по **43,4** ц/га озимой пшеницы. Даже после зим 1971/1972 г., когда сильные безснежные морозы при сухой почве держались непрерывно в течение трёх месяцев урожай составил **25** ц/га.
- В 1973 г, по срокам выпадения и по количеству осадков за май, июнь, то есть за период формирования зерновых, условия оказались весьма благоприятными. Озимой пшеницы сорта Безостая 1 собрали по **70,8** ц/га.