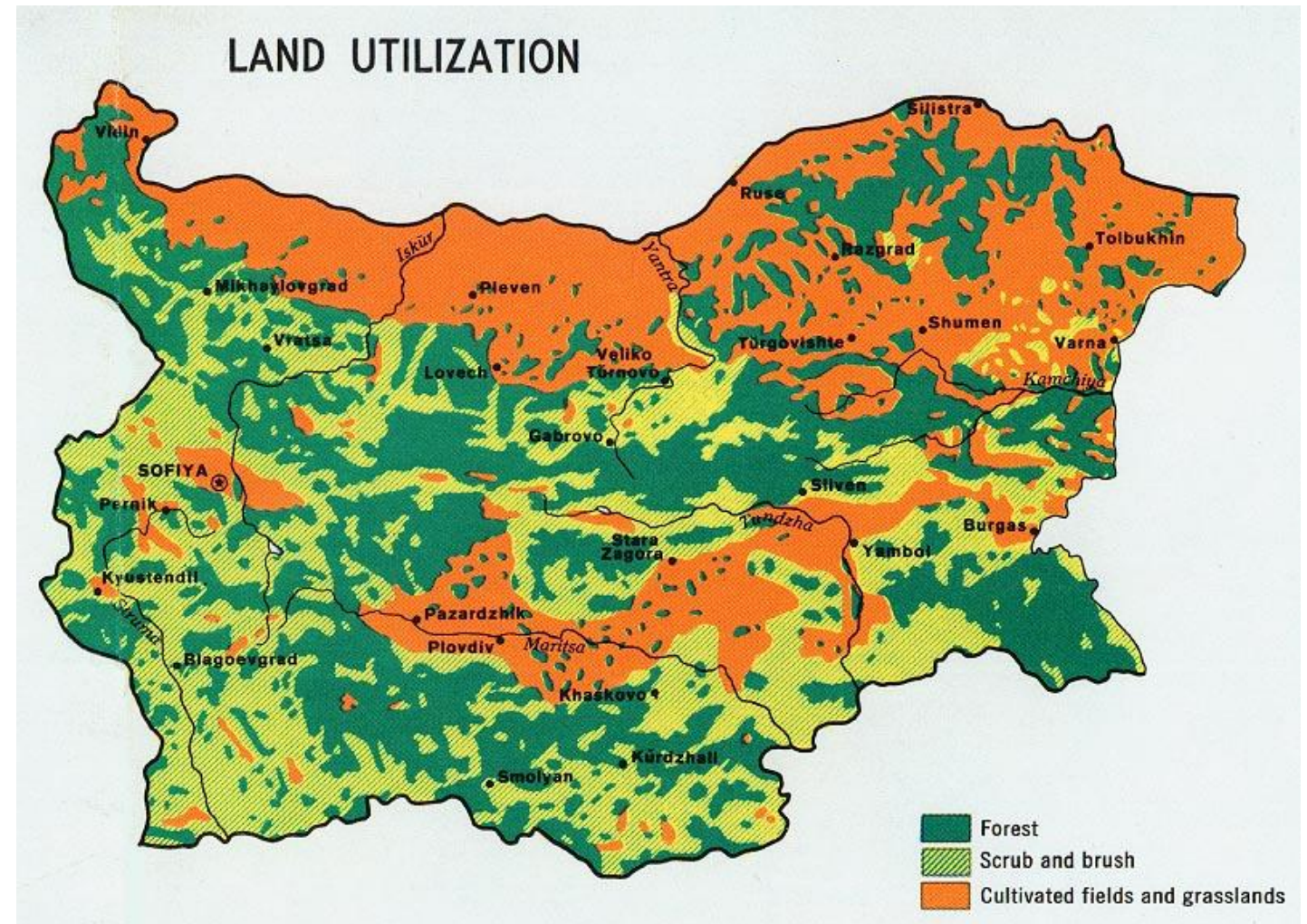


Влияние на климатичните промени върху селското стопанство в България: смекчаване и адаптация

АЛАН ТОДИ, ЦВЕТА ДИМИТРОВА,
РАДОСЛАВА СТОЯНОВА експерти, ИПУРИ
III-РИ УЕБИНАР ПО ПРОЕКТ
“Активни фермери за АКИК”,
Икономически университет - Варна
17.06.2021 г.



Този документ е създаден с финансовата подкрепа на Фонд Активни граждани България по Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство – www.activecitizensfund.bg, в изпълнение на проект „Активни фермери за адаптация към климатичните промени“. Основна цел на проекта е да стимулира активното участие и ангажираността на фермерите и студентите в аграрния сектор в България с проблемите по опазването на околната среда и адаптиране на фермите към изменението на климата чрез повишаване на осведомеността, подобряване на знанията и заимстване на иновации и добри практики от Норвегия.

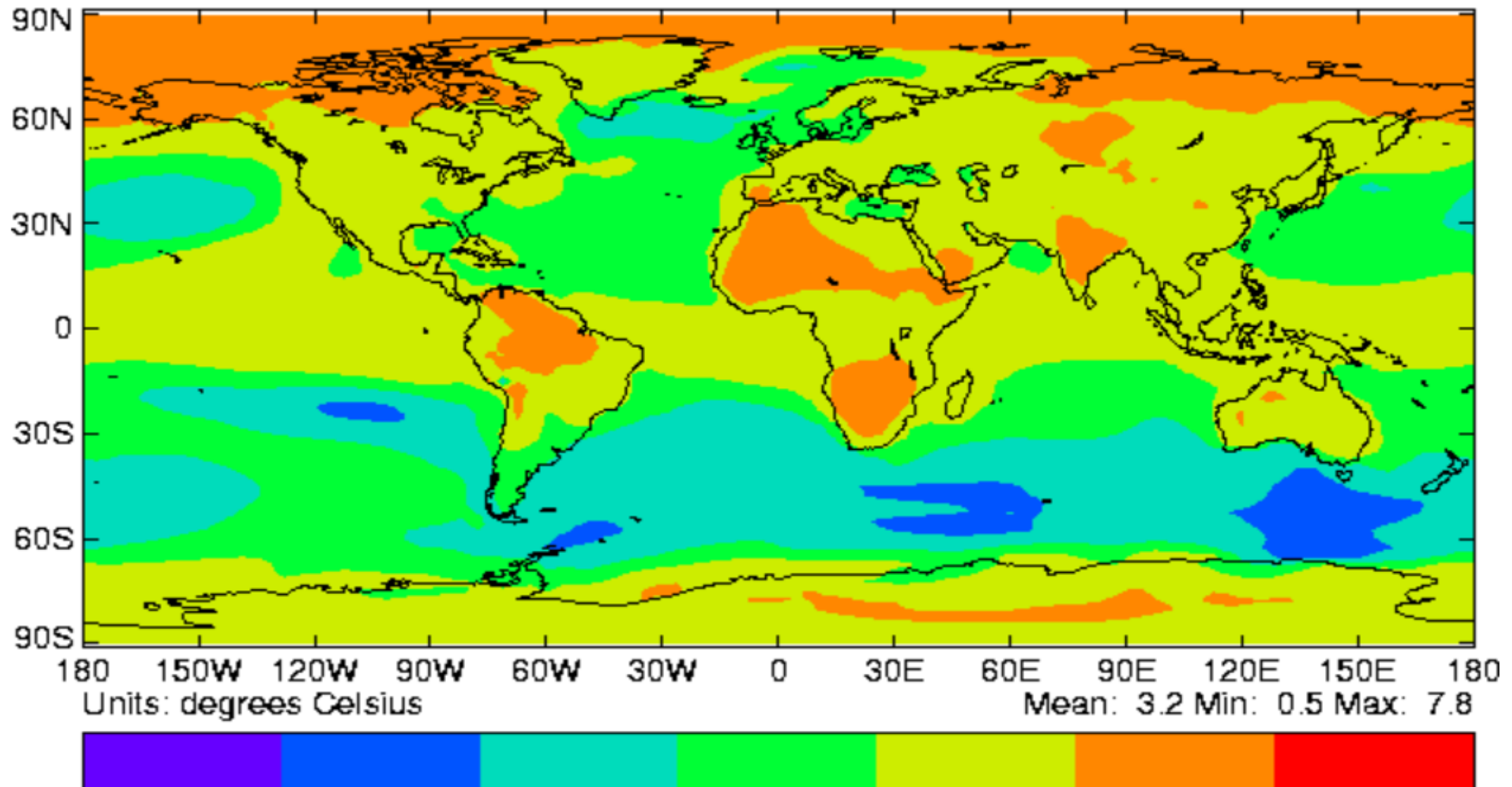
Цялата отговорност за съдържанието на документа се носи “Институт за предприемачество, устойчиво развитие и иновации” /ИПУРИ/ и при никакви обстоятелства не може да се приема, че този документ отразява официалното становище на Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство и на Оператора на Фонд Активни граждани България.

Кои са елементите на климатичните промени

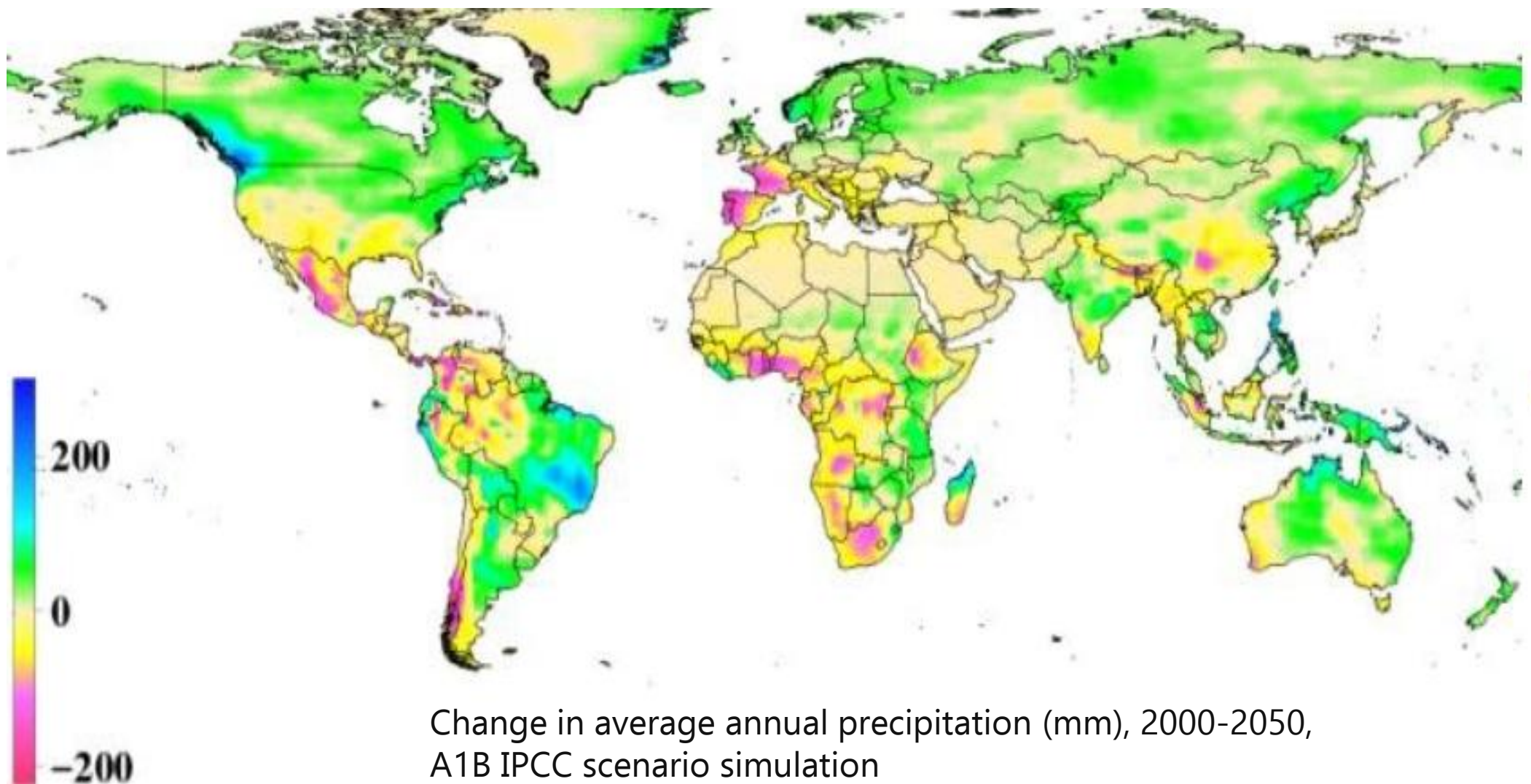
- ✓ Повишаване на температурата и по-екстремни температури ... топлинни вълни
- ✓ По-малко валежи и по-интензивни засушавания ... намаляващи водоснабдявания
- ✓ По-екстремни дъждовни бури ... наводнения, ерозия
- ✓ Затопляне на океаните и покачване на морското равнище ...



Промяна в средната годишна температура на повърхността от 1960-1990 до 2070-2100 ... Симулация



Промяна в средните валежи от 2000 до 2050 г.



Въздействие на климатичните промени върху културите

☐ Промени в продължителността на вегетационния период

- Въз основа на температурата на въздуха ... по-ранна пролет ... по-късна есен
- За термофилни култури позволява по-оптимално време
- Реколта от царевица по-рано ... през август до 2050 г.
- Реколта от зимна пшеница по-рано ... с 1-2 седмици до 2050 г.
- Позволява нови култури ... второ реколта

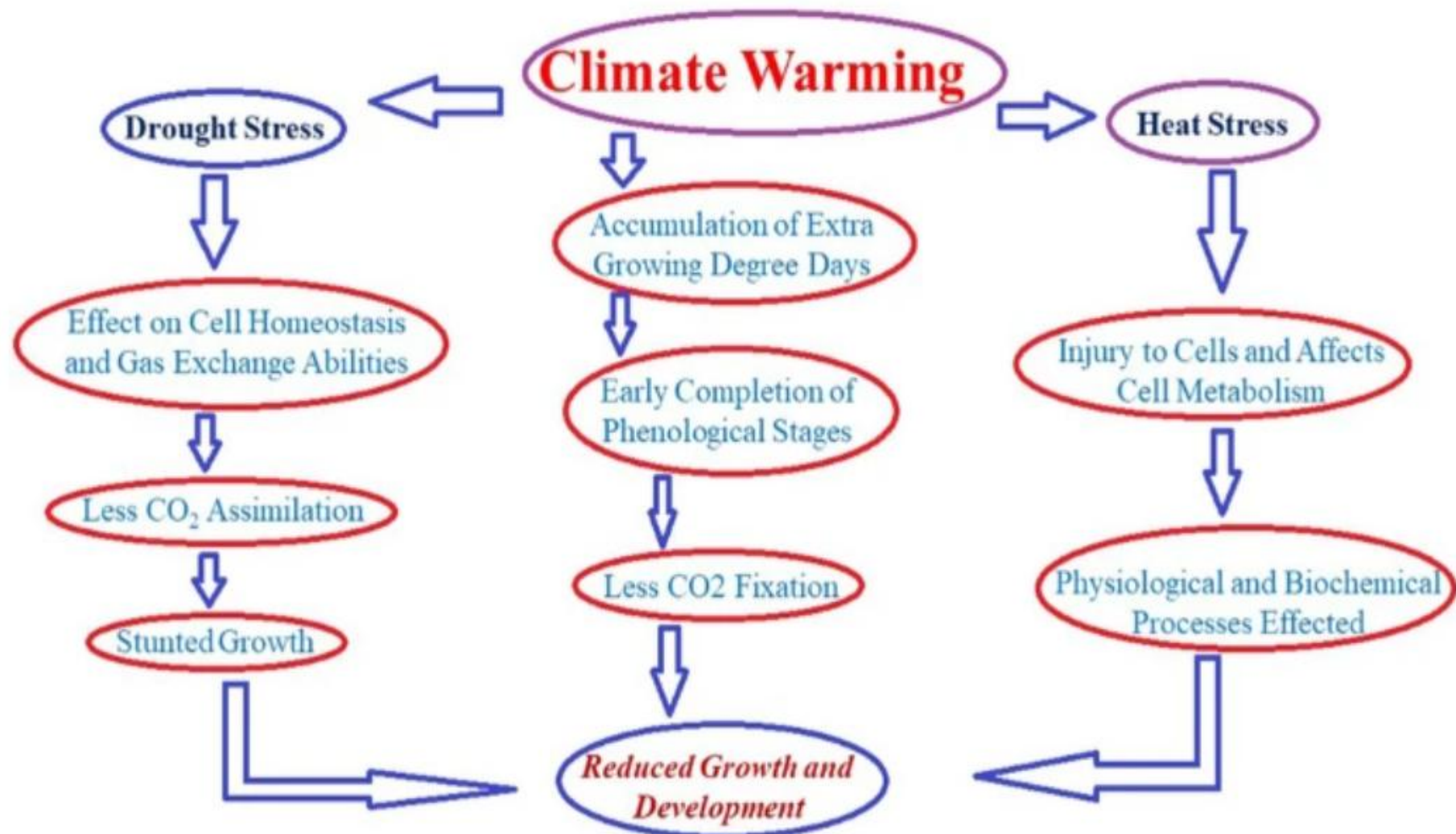
☐ Агрофенология ... промени във времето на фенологичните фази

- Плодовете цъфтят и узряват по-рано
- По-дълъг вегетационен период за лозя / други култури
- За зърнените култури намаленото цъфтеж до времето на узряване намалява времето за пълнене на зърното

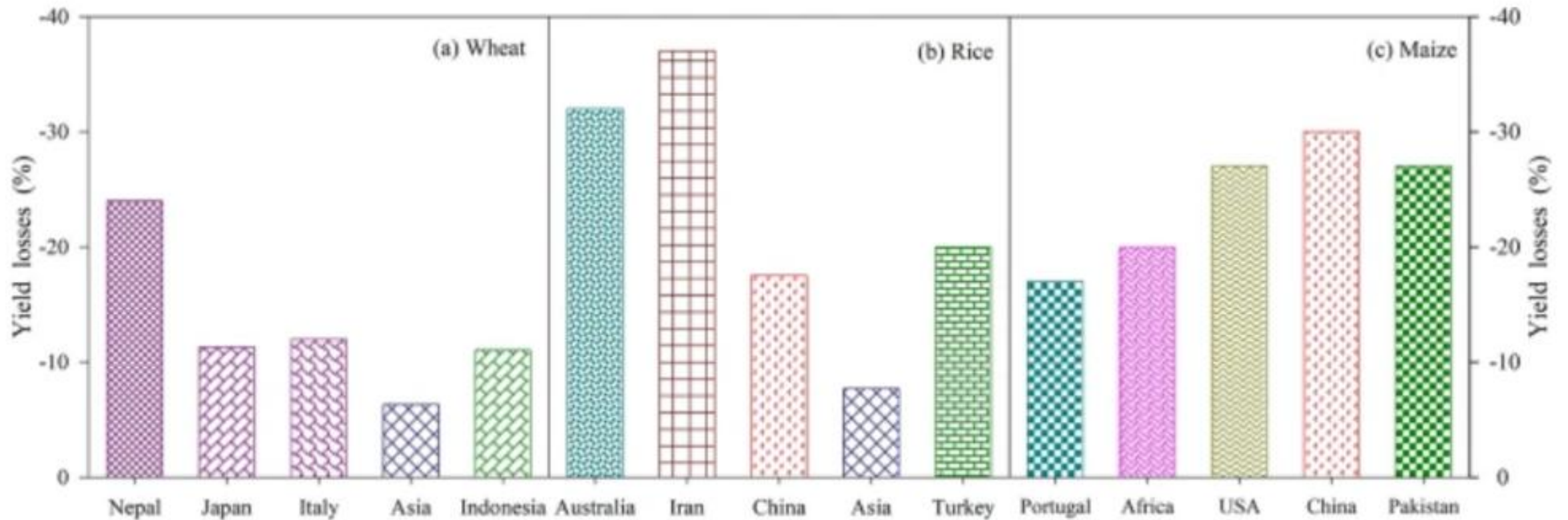
☐ Добивът на култури ... въз основа на вегетационния период и растежа на културите

- Първоначално вероятно ще се повиши и след това ще спадне на Балканите поради географската ширина
- В по-ниските географски ширини вече намалява без адаптация

Влияние на климатичните промени върху културите -2



Влияние на климатичните промени върху културите -3



Влияние на климатичните промени върху добитъка

☐ **Животновъдството ще бъде неблагоприятно повлияно от по-голям топлинен стрес**

- Отрицателно въздейства върху репродукцията, метаболизма, здравето

☐ **Ресурсите за фураж и пасища ще бъдат компрометирани**

- Намалява наличността на фуражни и пасищни ресурси
- Ще промени моделите на хранене ... изискващи по-големи количества зърно
- Увеличава риска от прекомерна паша и ерозия на пасищните земи

☐ **Повишен натиск за алтернативи за месо**

- Потребителите ще променят потребителското си поведение поради повишената загриженост за въздействието върху околната среда при производството на месо и нарастващите му цени

Въздействие на климатичните промени върху вредители, болестите и плевели

☐ **Повишен риск от вредители и болести**

- Ще съкрати репродуктивния цикъл на вредителите
- Ще стимулира растежа и генерирането на гъбички, насекоми и други вредители
- Ще промени взаимодействието между вредителите и техните естествени врагове и домакини

☐ **Повишен риск от избуяване на плевели**

- Ще стимулира растежа и разпространението на плевелите

☐ **Ще повлияе на безопасността и сигурността на храните**

- Ще доведе до повишена употреба на пестициди, ветеринарни лекарства и др. ...
- Ще повлияе на хранителната верига

Влияние на климатичните промени върху почвите

□ **Повишаване на риска от ерозия и засушаване**

- Повишената честота на силни дъждовни бури, с висока интензивност и кратка продължителност, ще генерира увеличен краткосрочен повърхностен отток и ще увеличи риска от ерозия на почвата
- По-честите и интензивни суши ще повлияят на разлагането на органичните вещества в почвата и ще увеличат отделянето на въглероден диоксид и нитрати
- Горещите ветрове ще увеличат риска от вятърна ерозия и деградация на почвата
- Комбинацията от фактори на околната среда може да предизвика необратима промяна в растително-почвената система, водеща до опустиняване

□ **Повишаване на риска от деградация**

- Влошаване на почвата поради водна и вятърна ерозия, замърсяване, намаляване на запасите от органично вещество (хумус), уплътняване, подкисляване, засоляване, загуба на биологично разнообразие
- 65 % от обработваемата земя в България е застрашена от различна степен на водна ерозия
- 24 % от обработваемата земя е застрашена от вятърна ерозия

Въздействие на климатичните промени върху нуждите от вода и наличността

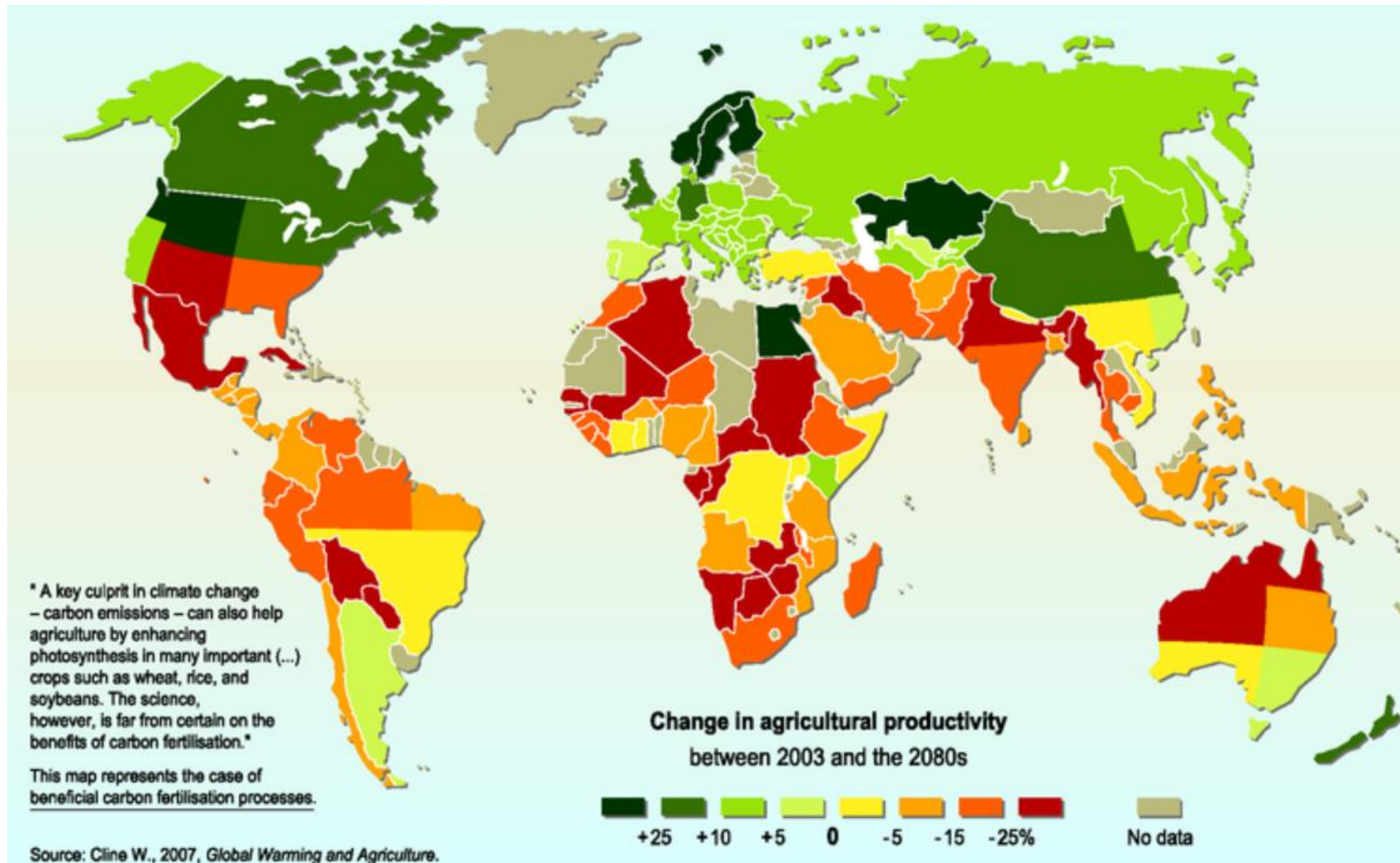
□ **Повишаване необходимостта от вода и наличността ѝ**

- По-високите температури и по-ниската относителна влажност ще увеличат нуждите от вода за изпаряване в земеделието
- Това обаче ще бъде частично компенсирано от повишените нива на въглероден диоксид в атмосферата, което ще доведе до по-висока ефективност на използване на водата поради намалената транспирация и увеличената скорост на фотосинтез
- Намалените валежи ще увеличат дефицита на вода в почвите

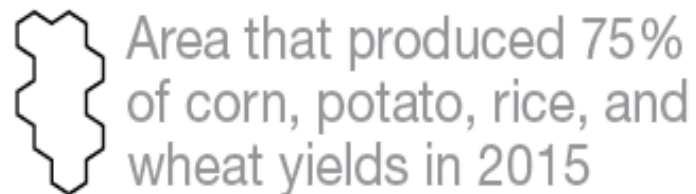
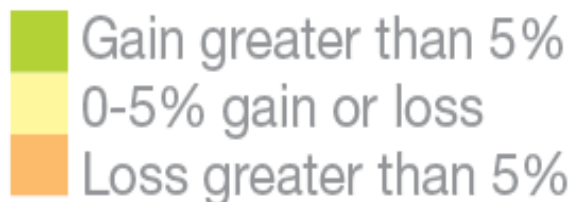
□ **Риск от недостиг на вода за съхранение и въздействие върху напояването**

- Намалените валежи ще намалят водните запаси (както повърхностни, така и подземни), а намаленото запаси ще доведат до по-малко вода за напояване
- Намалената наличност ще доведе до повишена конкуренция за вода от градските потребители и ще намали запасите от вода за напояване

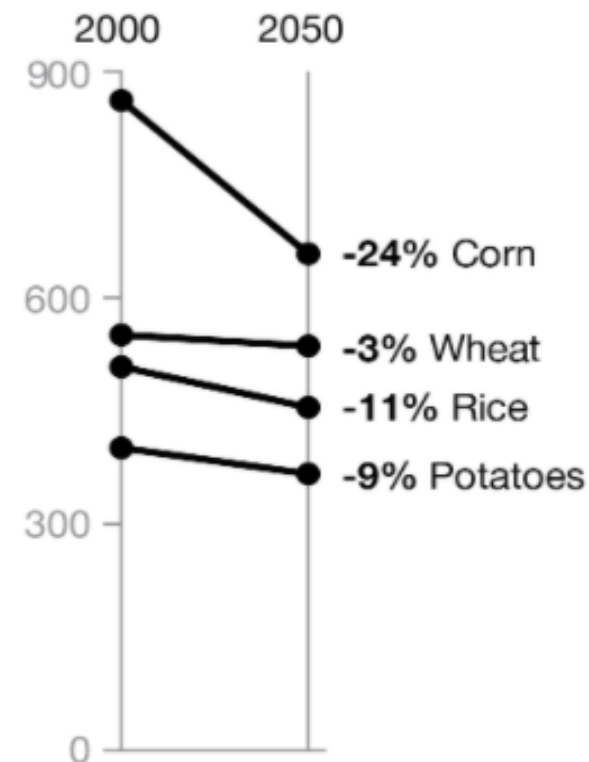
Влияние на климатичните промени върху земеделieto до 2080



Промяна в потенциалните средни добиви от царевица, картофи, ориз и пшеница през 2050 г. ... симулационно проучване



Global production change
Millions of tons



Симулационно проучване на изменението на климата:

Добиви от пшеница през 2050 г. в сравнение с 2010 г. при използване на нови технологии

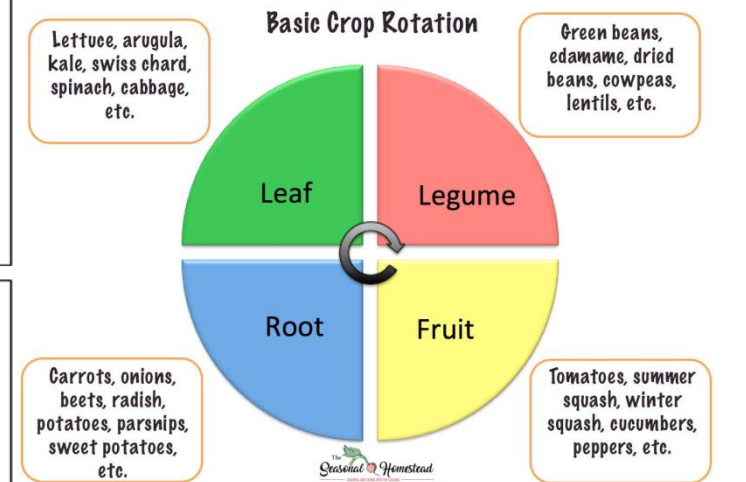
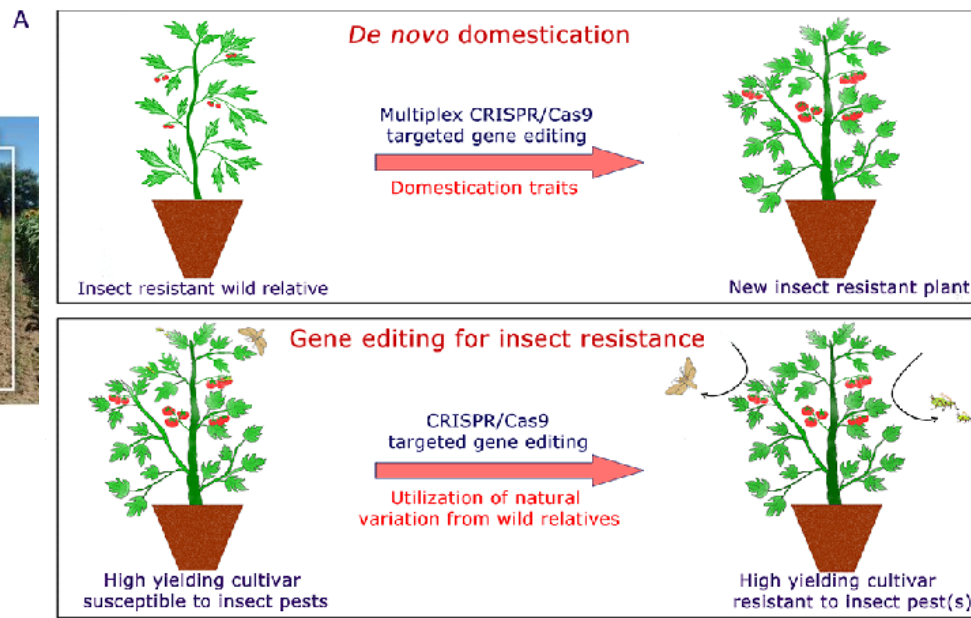
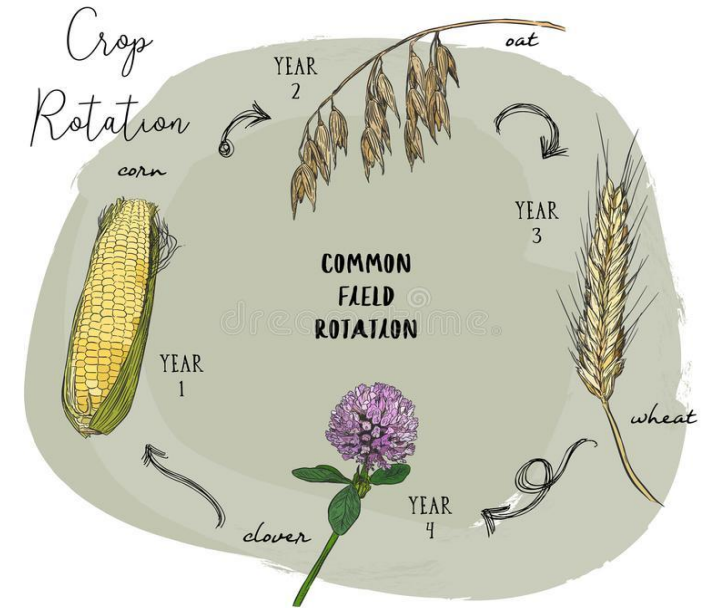
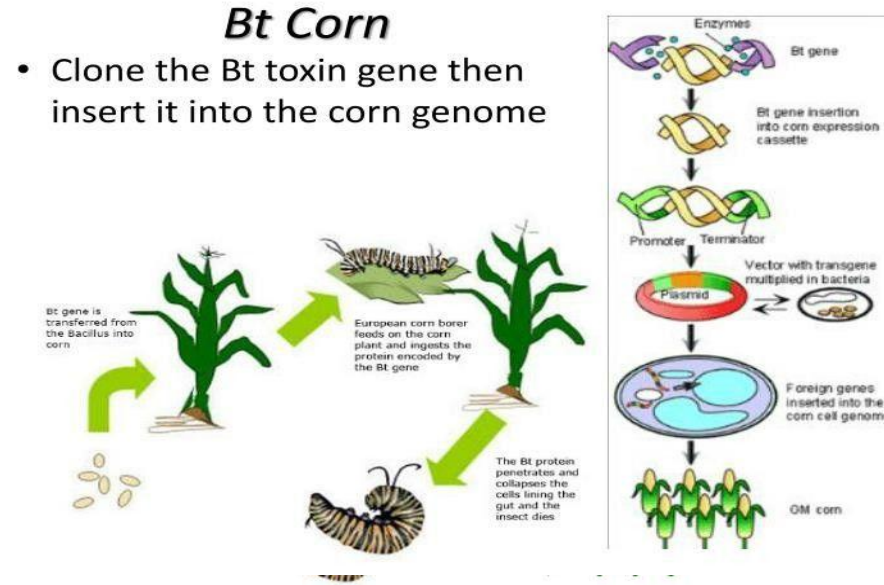
Технология, използвана за въздействие върху добивите (% промяна до 2050 г. в сравнение с изходното ниво от 2010 г., без да се предполагат други промени в технологията) (Източник: Международен институт за изследване на хранителната политика, 2014 г.)	Източна Европа и Централна Азия	Световен мащаб
Консервационно земеделие (засаждане без обработка с минимални или никакви нарушения на почвата, често в комбинация със задържане на остатъци, сеитбообръщение и използване на покривни култури)	9.31	16.4
Прецизно земеделие (GPS-асистирана доставка на селскостопански суровини и нискотехнологични практики за управление за контрол на всички параметри на полето, от доставката на входа до разстоянието между растенията и нивото на водата)	9.51	9.7
Сортове с толерантност към топлина (подобрани сортове, показващи характеристики, които позволяват на растението да поддържа добивите при по-високи температури)	2.93	9.3
Сортове за устойчивост на суша (подобрани сортове, показващи характеристики, които позволяват на растението да има по-добри добиви в сравнение с обикновените сортове поради подобрените способности за поемане на влага в почвата и намалената уязвимост към дефицит на вода)	2.69	1.4
Подобрани сортове за ефективност на използването на азот (подобрани сортове, показващи подобрена NUE)	2.19	6.2
Защита на културите от болести (последници от химическата обработка срещу болести)	5.26	4.2
Защита на културите от вредители (ефекти от химическо третиране срещу насекоми)	3.32	3.3
Защита на културите от плевели (ефекти от химическа обработка срещу плевели)	4.20	3.4

Смекчаване и адаптация към климатичните промени в земеделието

□ Културни практики

- Безоранна, намалена обработка на почвата
- Увеличаване на сеитбообращенията с по-разнообразни култури, променят моделите на отглеждане
- Промяна датите на сеитба и прибиране на реколтата ... климатичното затопляне ускорява растежа на културите и съкращава продължителността на фенологичните фази на зърнените култури поради топлинния стрес ... води до физиологични процеси (напр. Фотосинтеза, преобразуване на нишесте и метаболизъм на хранителните вещества), които са отрицателно повлияни
- Промяна в геометрията на засаждане (напр. намалена плътност на растенията, по-широко разстояние между растенията или редовете и пропускане конфигурациите на редове), за да се подобри микроклимата, да се увеличат покритието на листата и да се използват по-добре влагата на почвата ... скорост и натрупване на биомаса

Безоранна обработка; Покривни култури; Развъждане на растения; Смяна на реколтите



Развъждане на по-адаптивни растения и добитък

□ Култивиране на растения, с:

- Толерантност към топлина ... намален стрес
- Ранен или късен падеж
- Толерантност към суша ... намален стрес
- Намалени нужди от вода
- Устойчивост на насекоми и болести
- Възможност за борба с плевелите

□ Развъждане на животни, които:

- Толерантност към екстремна топлина, особено при възпроизвеждане и преобразуване на фуража
- Порода с местни породи, които са по-толерантни към екстремните условия

Прилагане на интелигентно земеделско оборудване и практики

FUTURE FARMS small and smart

SURVEY DRONES

Aerial drones survey the fields, mapping weeds, yield and soil variation. This enables precise application of inputs, mapping spread of pernicious weed blackgrass could increase wheat yields by 2-5%.

FLEET OF AGRIBOTS

A herd of specialised agribots tend to crops, weeding, fertilising and harvesting. Robots capable of microdot application of fertiliser reduce fertiliser cost by 99.9%.

FARMING DATA

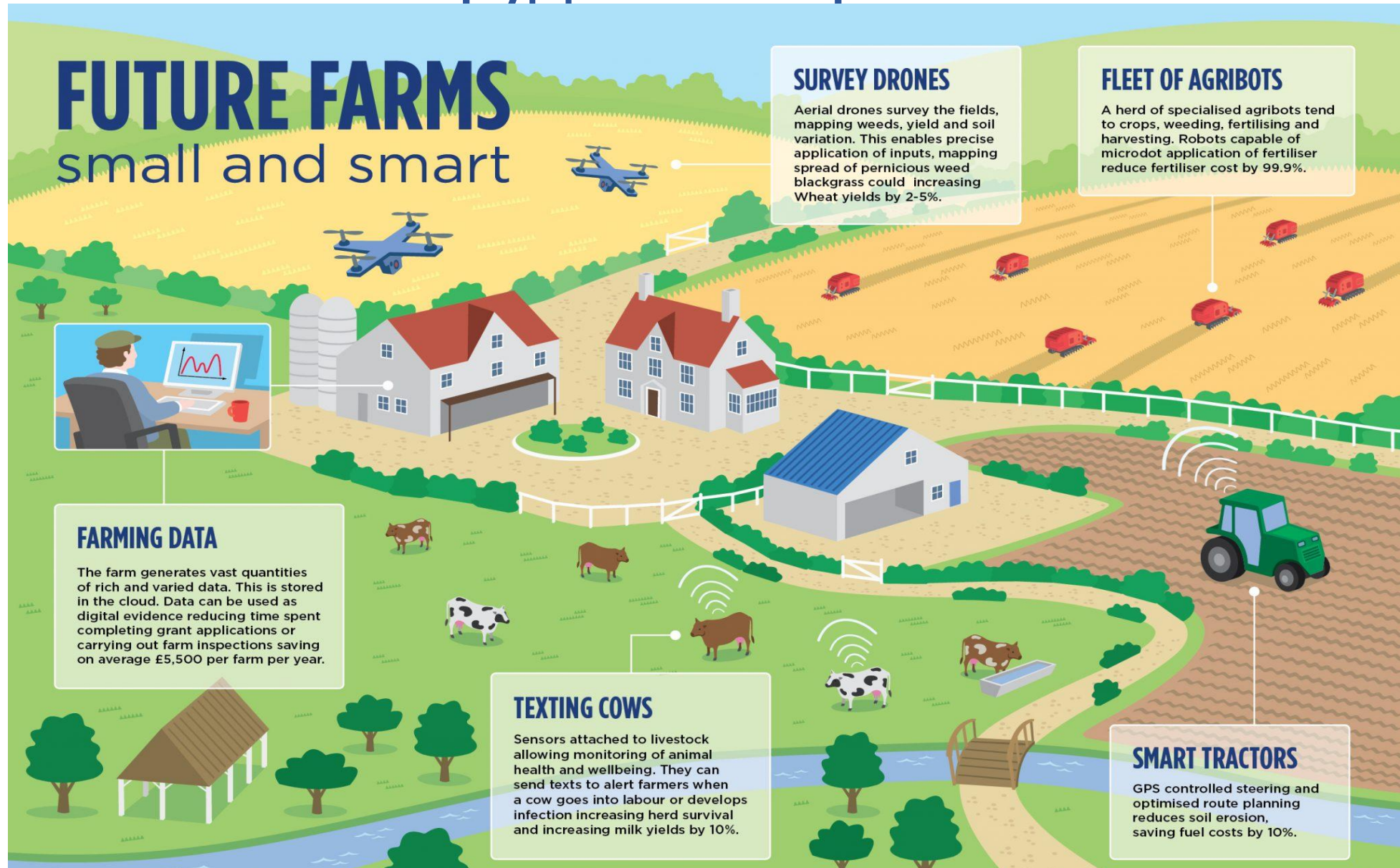
The farm generates vast quantities of rich and varied data. This is stored in the cloud. Data can be used as digital evidence reducing time spent completing grant applications or carrying out farm inspections saving on average £5,500 per farm per year.

TEXTING COWS

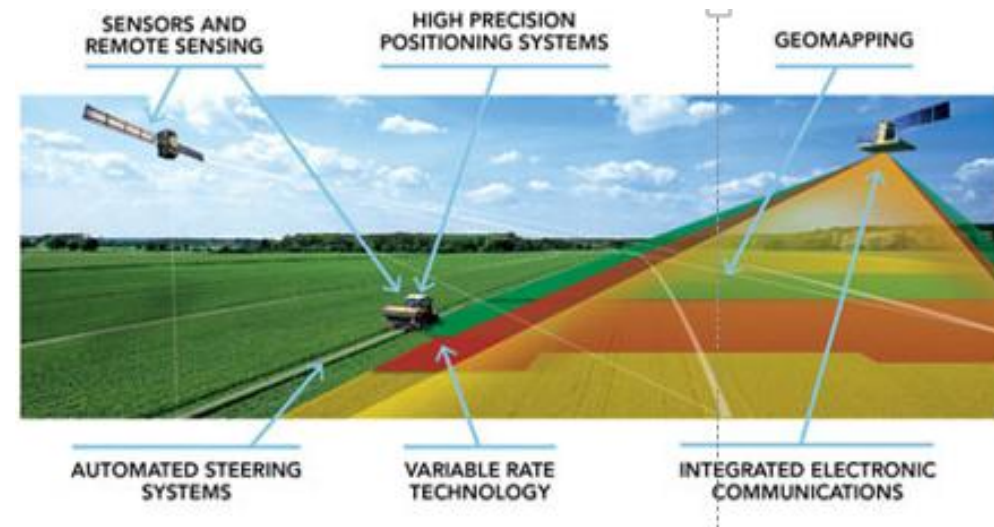
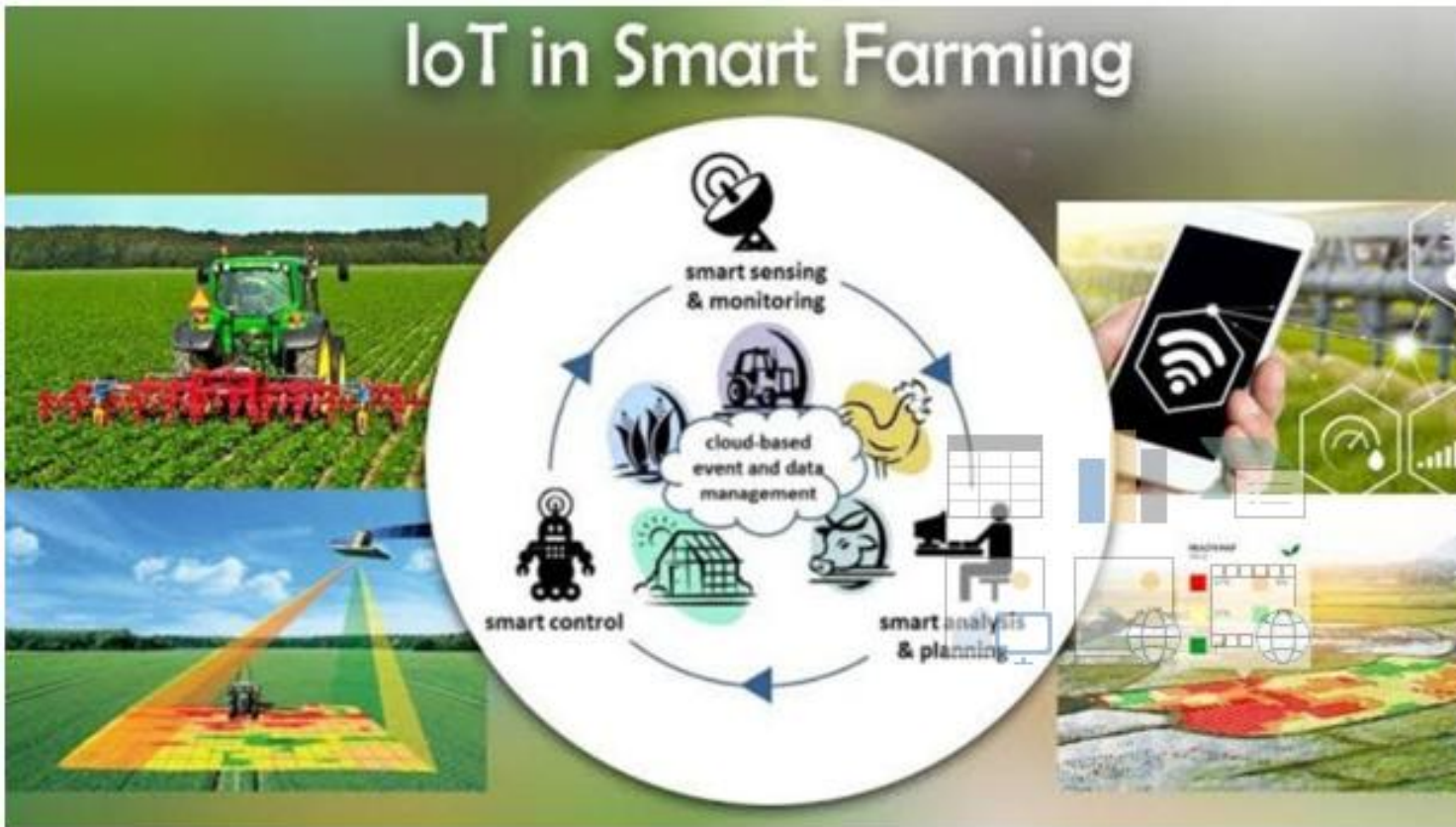
Sensors attached to livestock allowing monitoring of animal health and wellbeing. They can send texts to alert farmers when a cow goes into labour or develops infection increasing herd survival and increasing milk yields by 10%.

SMART TRACTORS

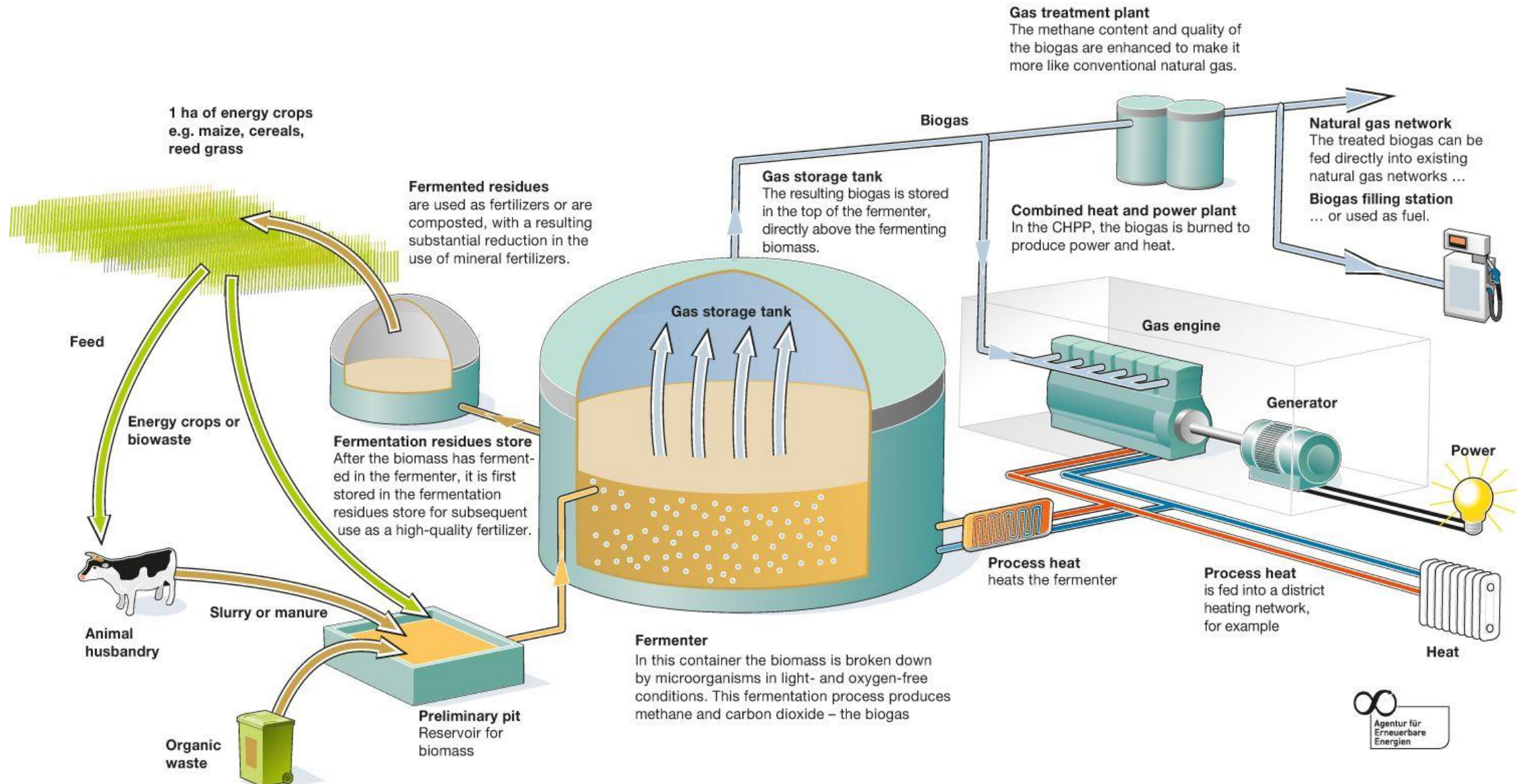
GPS controlled steering and optimised route planning reduces soil erosion, saving fuel costs by 10%.



Дигиталното земеделие е бъдещето ... точно, ефективно и рентабилно ... но изисква мащаб и знания



Дигиталното земеделие е бъдещето ... точно, ефективно и рентабилно ... но изисква мащаб и



План за действие: национално и регионално ниво (1)

- ✓ Правителството се нуждае от ясен и добре финансиран план за насърчаване и развитие на устойчивото земеделие ... с конкретни цели за изпълнение
- ✓ Правителственият план трябва да бъде широко и ясно представен като приоритет
- ✓ Длъжностните лица трябва да бъдат по-добре образовани по темите на устойчивото земеделие
- ✓ Длъжностните лица трябва да участват по-пряко в насърчаването на устойчиви земеделски практики и да работят в тясно сътрудничество с всички заинтересовани страни
- ✓ Необходима е ефективна програма за обучение на агрономи, консултанти и други, работещи с фермерите
- ✓ Каналите за комуникация с фермерите трябва да бъдат по-обширни и целенасочени
- ✓ Това може да се изгради около Националната служба за съвети в земеделието

План за действие: национално и регионално ниво (2)

- ✓ Трябва да се разширят изследванията на устойчивите практики и да се популяризират резултатите - трябва да се създаде база данни за устойчиви практики, която да бъде лесно достъпна в мрежата за всички заинтересовани страни
- ✓ Бюрокрацията трябва да бъде сведена до минимум
- ✓ На земеделските стопани трябва да бъдат предоставени значителни публични и частни финансови ресурси
- ✓ Субсидиите трябва да бъдат насочени към по-добро насърчаване на устойчивостта, напр. като условие за допустимост в програмата за ОСП
- ✓ Трябва да се разшири селската инфраструктура, напр. напояване, Интернет (високоскоростен широколентов достъп), пътища
- ✓ Земеделските производители трябва да бъдат подпомагани при поемането на рисковете, свързани с приемането на устойчиви практики

Пътна карта: фермери и агро-бизнеси

- ▶ Образованието на фермерите трябва да се разшири за да се подчертае значението на устойчивите практики; техните икономически, социални и екологични ползи, заедно със стъпките им за изпълнение
- ▶ Обучение на фермери за управление на бизнеса, планиране, кръгова икономика, изменение на климата, интернет услуги, цифрово / прецизно земеделие и др.
- ▶ Осигуряване на лесен достъп до наличните знания по фермерски теми :
 - Стойността на преминаването към подобрени сортове и култури и продукти с по-висока стойност.
 - Популяризиране чрез демонстрация и споделен опит
 - Значението на маркетинга, стойността на етикетирането и ценовата сила
 - Подобрени производствени практики и алтернативи за цифрова / механизация
 - Наличие на финансови ресурси и достъп до субсидии
 - Устойчиви практики, напр. зелена енергия, намаляване на входа, компостиране, повторна употреба / рециклиране

План за действие: Потребители

Необходими са програми за обучение на потребителите относно стойността на продуктите, произведени с помощта на устойчиви практики, с цел разширяване на пазара и повишаване на цените ... и защо устойчиво произведената храна е важна за тях

- ✓ Органичните продукти трябва да се популяризират поради повишената им стойност
- ✓ Следва да се насърчават специални опаковки и етикетиране на устойчиво произведени продукти, за да се повиши търсенето и цените
- ✓ Потребителите трябва да бъдат обучени за начини за намаляване на разхищаването на храни
- ✓ Потребителите трябва да бъдат обучени относно компромисите между месните продукти от животински и растителен произход

Какво да се предприеме?

- ▶ Възлагане на отговорност в рамките на правителството за планиране и изпълнение на ефективна програма за устойчиво земеделие
- ▶ Да се търси отговорност за постигане на количествено измерими и качествени цели, включително отношението и резултатите на земеделските производители и потребителите
- ▶ Изграждане на способности за изследвания и разширяване в подкрепа на устойчивото земеделие
- ▶ Използване на фермери-лидери за насърчаване устойчивото земеделие и промяната на нивото „ферма“

Въпроси?