



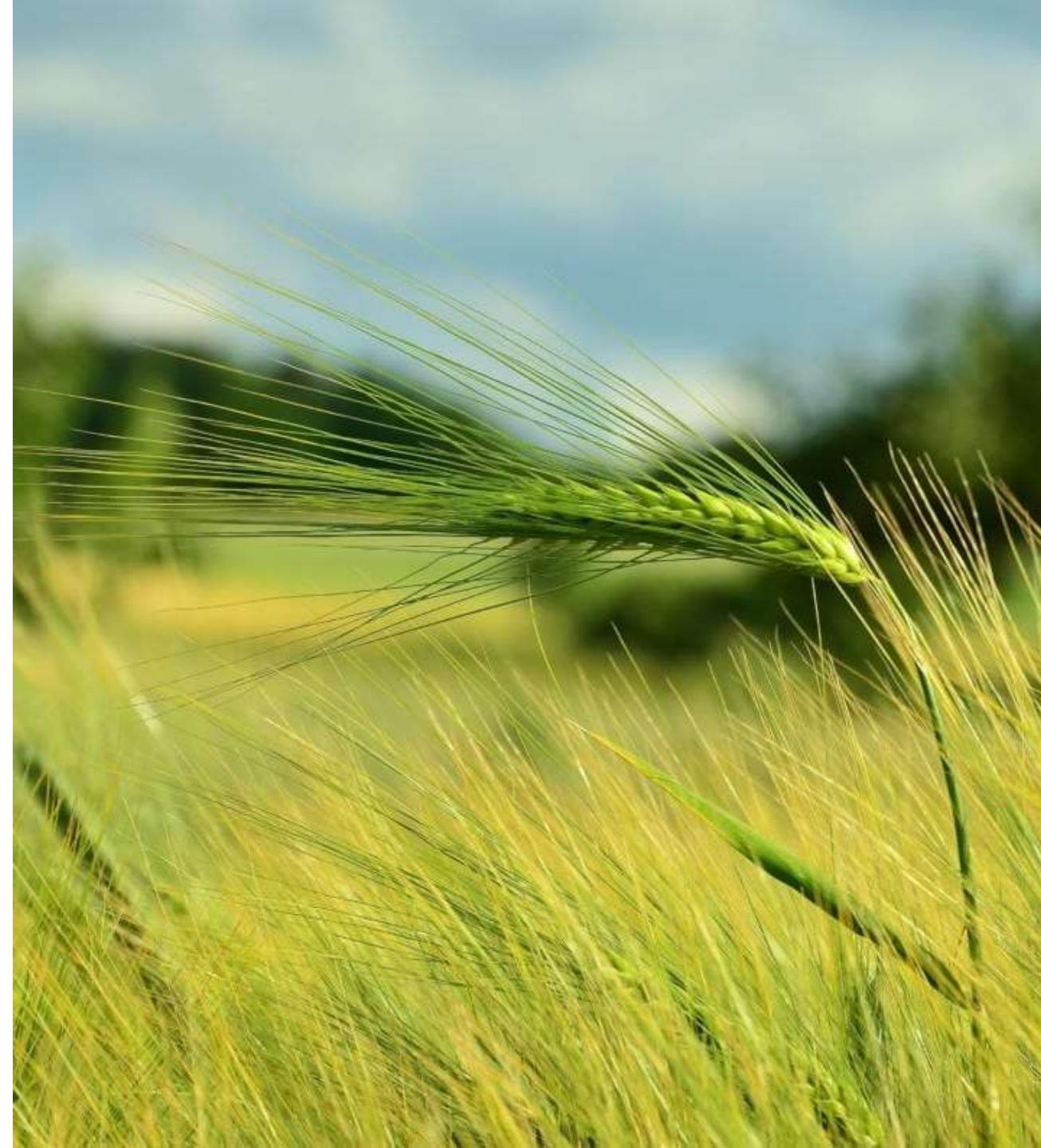
Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



European Bank  
for Reconstruction and Development

## Содействие инвестициям в энергетическо-водно-земельный нексус Центральной Азии

*Facilitating investment in the energy-  
water-land nexus  
in Central Asia*



# Область анализа: инвестиции в с/х технику

## *Area of analysis: investment in ag machinery*



6 ед./units

Трактор CLAAS XERION 4500



3 ед./units

Самоходный опрыскиватель  
LEEB 6.280 VL



1 ед./ unit

Кормоуборочный комбайн  
CLAAS JAGUAR 860



27 ед./ units

Зерноуборочный комбайн  
CLAAS TRION 730

Новая техника будет обслуживать 154 397 га (56% общей посевной площади)

*New ag machinery will be utilized on 154 397 ha (56% of the total sown area)*

Итого инвестиция – 20 млн. долларов США, из них 10 млн. – кредитная линия ЕБРР

*The total investment is of USD 20 M, of which USD 10 M is the EBRD loan*

Новая техника прослужит 10 лет

*New machinery's lifespan - 10 years*



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



European Bank  
for Reconstruction and Development

# Выводы / Key Results



WATER-ENERGY-LAND  
USE LINKAGES

ВОДА

WATER



↑ удержание воды почвой / *water retention by soil*

улучшение физических характеристик почвы

*improved physical characteristics of soil*

ЭНЕРГИЯ

ENERGY



↓ 2.3 млн. л дизтоплива в год / *2.3 M L of diesel/year*

↓ Эмиссий на 10.8 тыс. тонн CO<sub>2</sub> экв. за время кредита

↓ *Emission 10.8 k t. of CO<sub>2</sub> eq. over loan period*

ЗЕМЛЯ & ПРОДОВОЛЬСТВИЕ

LAND & FOOD



↑ Урожайности пшеницы на 24% / *Wheat yield 24% ( 1.53 > 1.9 t./ha)*

Улучшение здоровья почвы (↓ уплотнение почвы)

*Improved soil health (↓ soil compaction)*



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



European Bank  
for Reconstruction and Development



# Вода Water



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



European Bank  
for Reconstruction and Development

# Устойчивость к изменчивости климата

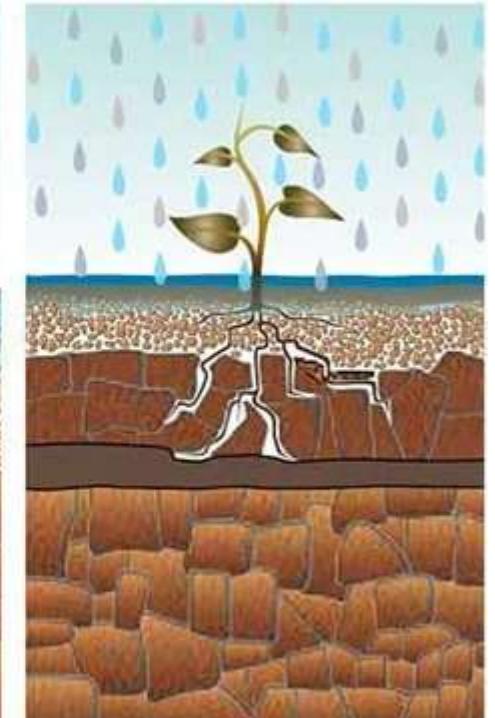
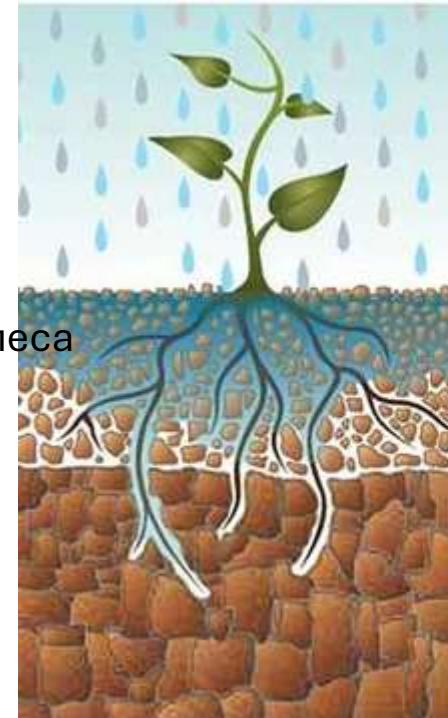
## *Resilience to Climate Variability*

↓ уплотнение почвы => ↑ способность удерживать влагу

↓ soil compaction => ↑ water retention capacity



Wide tyres  
Спаренные колеса



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



European Bank  
for Reconstruction and Development

# Энергия Energy



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



European Bank  
for Reconstruction and Development

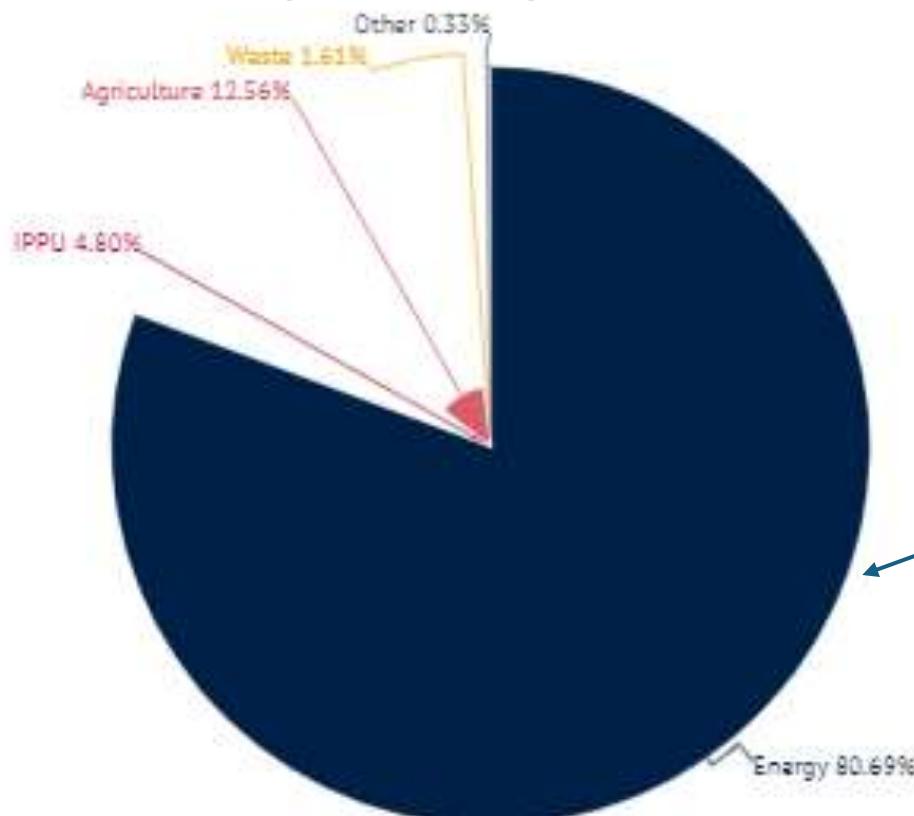


# Эмиссии парниковых газов в Казахстане

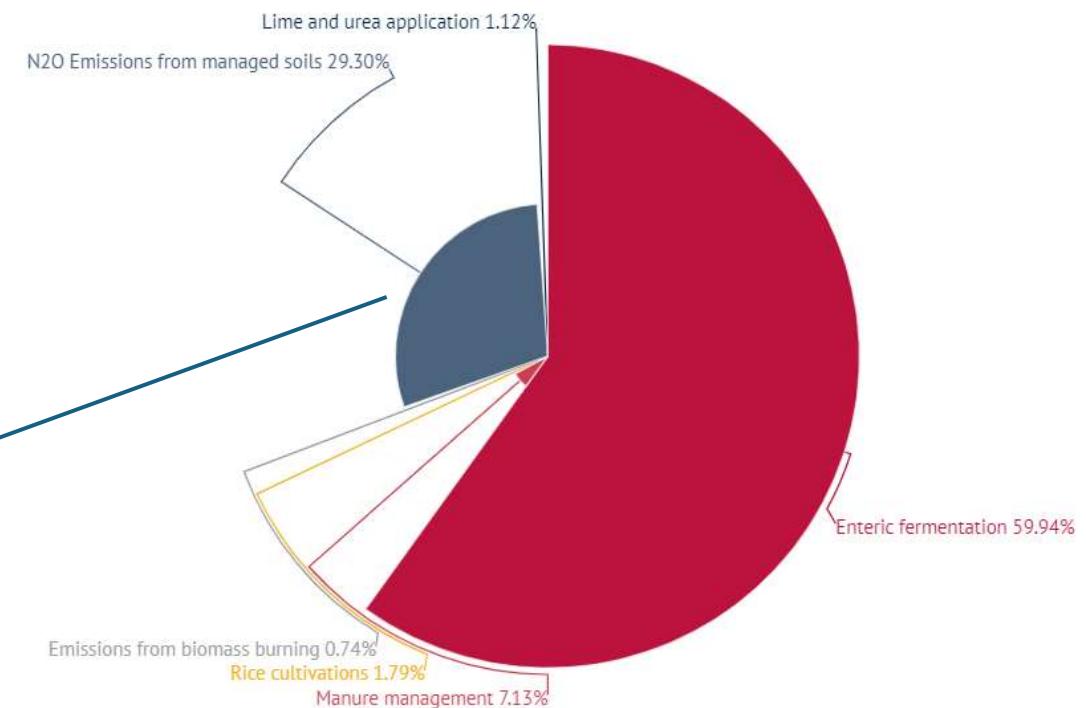
## *GHG emissions in Kazakhstan*

Эмиссии в разрезе отраслей С/х = 13%

*Emissions by sectors: ag = 13%*



Эмиссии в с/х: доля земледелия = 29%  
*Emissions in agriculture: soil mgm = 29%*



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



European Bank  
for Reconstruction and Development

# Повышенная энергоэффективность

## *Greater energy efficiency*

Снижение потребления дизтоплива

**> 2.3 млн. л. (20%)**

*Fuel cut estimated at*

**> 2.3 million L (20%)**

С учетом роста урожайности, использование дизтоплива на тонну пшеницы сократится на

**37%**

*Considering yield increase, diesel use per tonne of*

*wheat is expected to be reduced by 37%*



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations

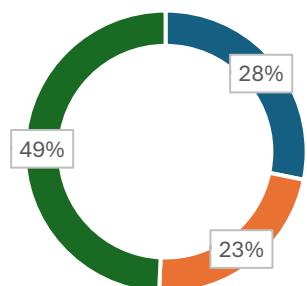


European Bank  
for Reconstruction and Development

↓ Эмиссий парниковых газов на 11 тыс. тонн

↓ *GHG gas emission by 11 k t. CO<sub>2</sub>eq. over loan period*

С инвестицией / With investment



■ Crop management ■ Fertilizers ■ Fuel



Food and Agriculture Organization of the United Nations



European Bank  
for Reconstruction and Development





# Земля и продовольствие Land and Food



**European Bank  
for Reconstruction and Development**



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations

25

# Осадки / Precipitations

800

700

600

500

400

300

200

100

0

745

679

654

640

607

472

591

587

586

547

543

452

341

488

489

556

540

542

427

195

185

198

128

123

81

0

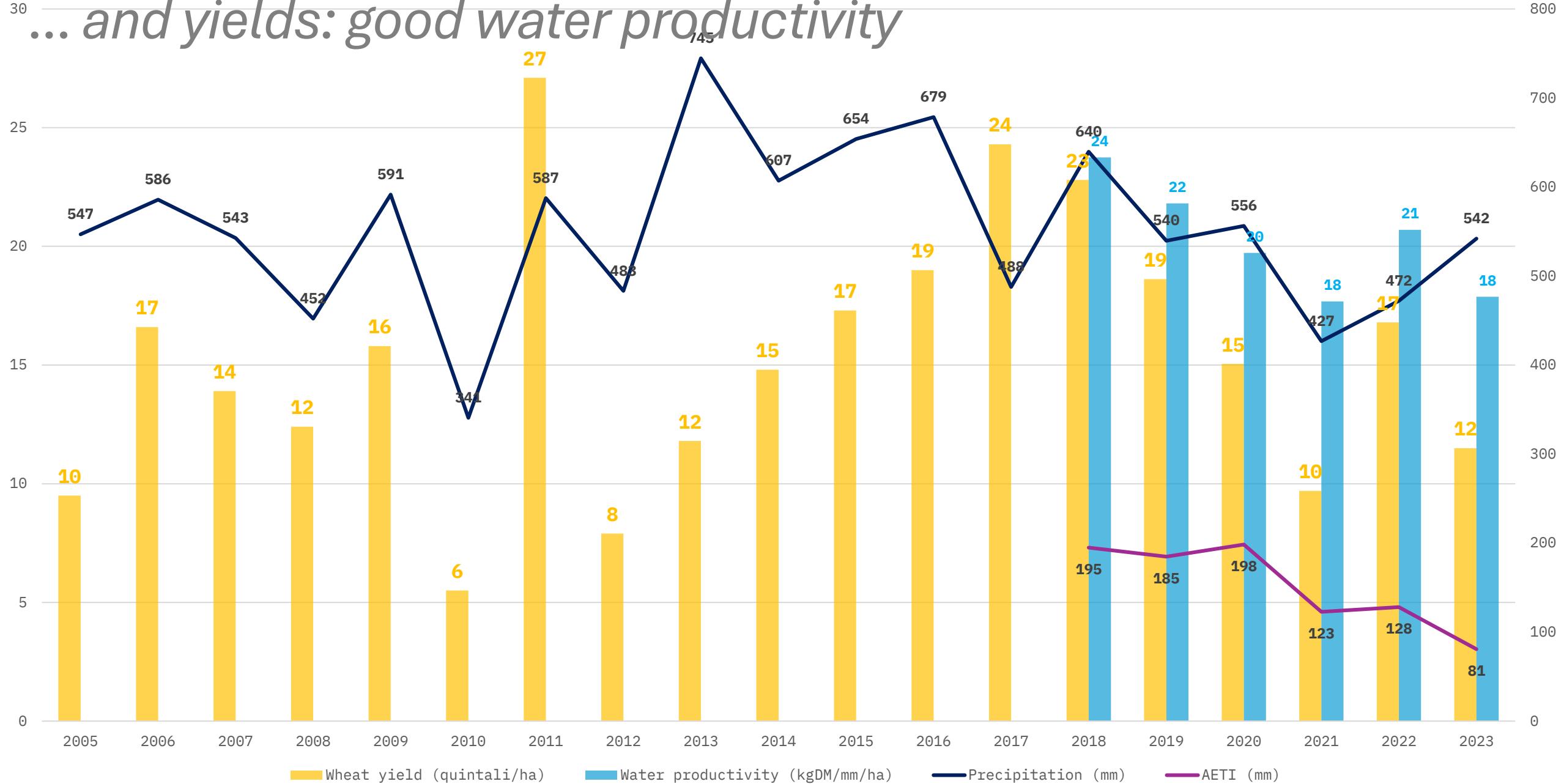
2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023

Water productivity (kgDM/mm/ha)

— AETI (mm)

... и урожайность: хорошая продуктивность воды

*... and yields: good water productivity*



# Продуктивность земли

## *Land Productivity*

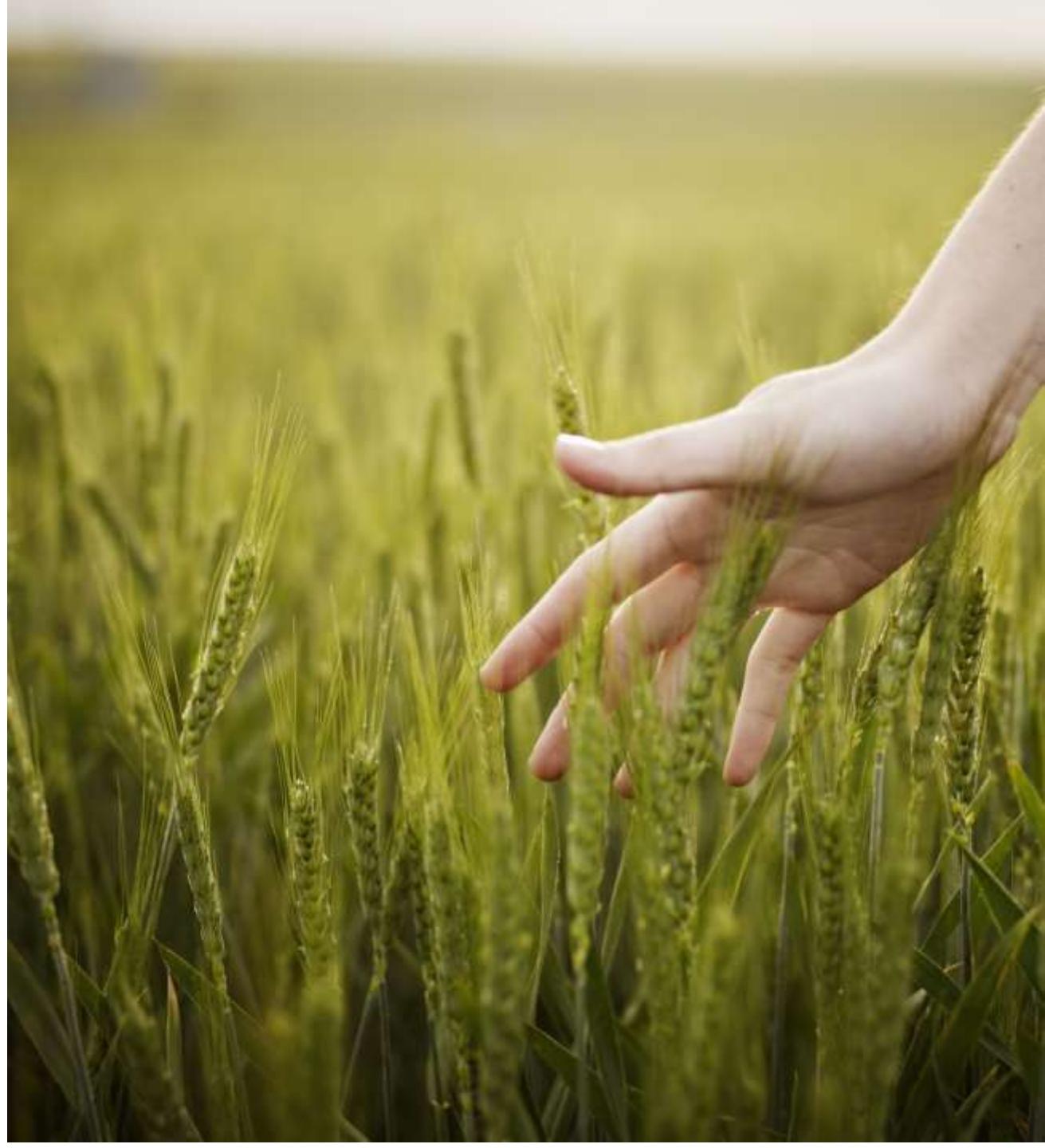
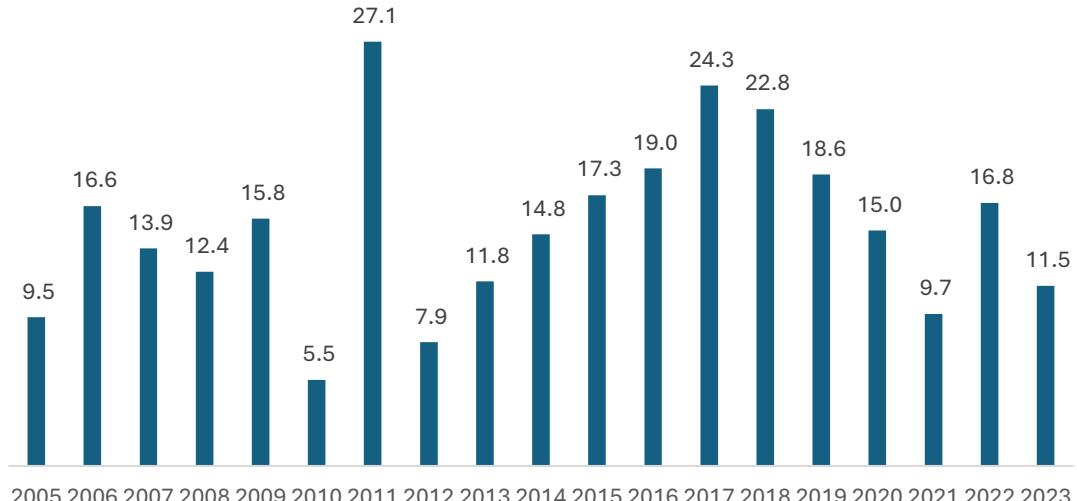
Новая техника позволит повысить урожай с:  
*New machinery is expected to increase yield from:*

**15.3 to 19 с./га (+24%)**

Fresh weight. In this study we assumed a moisture content of 14% at harvest.

**Динамика урожайности пшеницы (мягк.с.), ц/га**  
*Trends in wheat (soft variety) yields, centner/ha*

Average 2005-2023: 15.3 с./га





Новая техника снизит давление на почву на **6%** (опрыскиватели и комбайны) и на **20%** (тракторы)

В результате уплотнение почвы будет уменьшено, что улучшит ее здоровье

*New ag machinery will reduce ground pressure by **6%** (sprayer and harvesters) and by **20%** (tractors)*

*As a result, soil compaction will be reduced, which improves soil health*



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



European Bank  
for Reconstruction and Development



## Севооборот с бобовыми

*Crop rotation with leguminous*

1. **Фиксация азота,  $\uparrow$  плодородия**  
*Fixed N  $\uparrow$  soil fertility*
2. **Качество зерна (клейковина)**  
*Grain quality (gluten)*



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



European Bank  
for Reconstruction and Development

# Эффективность полевых работ

## *Field-Operations Efficiency*

Система GPS-навигации тракторов повысит эффективность работ минимум на **5%**

*GPS navigation system of tractors will increase the efficiency of land operations by at least **5%***

Пример уборочной кампании на 154 397 га земли:

*Example of harvesting campaign on 154 397 ha of land:*

До проекта / <i>Baseline</i>	С инвестицией / <i>With investment</i>
17 155 часов / hours of work	16 298 часов / hours (857 hours less)

Смягчение **дефицита рабочей силы** +  
**Быстрая кампания** =  $\downarrow$  потеря зерна из-за дождей  
Mitigation of **labor shortage** +  
**Faster campaign** =  $\downarrow$  losses of grain due to rains



# Снижение эксплуатационных расходов

*Decreased  
Operational Costs*

**Меньше затрат на труд и топливо на  
фоне роста производства:  
выше урожайность и сокращение  
потерь на поле**

*Reduced labor and fuel costs while  
increasing farm output:  
higher yields and losses reduction*



# Рекомендации в сторону зеленой трансформации

## *Greening recommendations*

В год стадо из 10 тыс. голов КРС дает  $\approx$  97 000 т. навоза

Ценность: 7 единиц азота (N) в тонне или **680 000 т. чистого азота**

Annually, a herd of 10 000 cattle produces  $\approx$  97 000 t. of manure

Its value: 7 units of nitrogen (N) per tonne or **680 000 t. of N**

Source: Geofolia software - ISAGRI



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



European Bank  
for Reconstruction and Development





50 тыс. евро



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



European Bank  
for Reconstruction and Development



Nitrogen



Phosphorus



Potassium

### Пример возведения пшеницы твердых сортов:

100 кг культуры требует 3.5 кг азота >> если цель – 3 тонны с га, нужно 105 кг азота

Навоз от стада в 10 тыс. голов КРС может стать удобрением для **4 850 га пшеницы** (норма внесения 20 т./га) и снять **3 тонны с гектара** (сейчас в среднем 1.53), или на **7 275 тонн больше** ( $\approx \$ 1.46$  млн.)

Внесение навоза бы сэкономило покупку 242.5 тонн азотных удобрений ( $50 \text{ кг/га} * 4,850 \text{ га}$ ) или  $\approx \$ 36 375$

NB: затраты на минеральные удобрения (май 2024): нитрат аммония 34% @ \$300/т. - 50% субсидия = **\$150/т.**



Влияние инвестиции на нексус  
отслеживается системой  
мониторинга и верификации,  
построенной ФАО

Демо системы MRV:  
[https://youtu.be/cWVXJ\\_yugso](https://youtu.be/cWVXJ_yugso)



European Bank  
for Reconstruction and Development



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations