

# *Адаптация системы сберегающего земледелия в Казахстане*

Проф. М.Карабаев (СИММИТ-Казахстан)  
Проф.В.Двуреченский (Казахстан)  
Dr.P.Wall (СИММИТ-Мексика)  
Dr.K.Sayre (СИММИТ-Мексика)  
Д-р Н.Ющенко (Казахстан)  
Проф. Ж.Оспанбаев (Казахстан)  
Д-р.Р.Жапаев (СИММИТ-Казахстан)  
Dr.T.Friedrich (ФАО, Италия)  
Д-р А.И.Моргунов (СИММИТ)  
А.К.Даринов (Союз Фермеров Казахстана)  
А.Н.Назаренко (Союз Фермеров Казахстана)  
Проф.Э.Ф.Госсен (Казахстан)  
Dr.T.Filecia (ФАО, Италия)  
Dr.M.Guadagni (Всемирный Банк)

+



«... жить только сегодняшним днем, в непрестанном решении текущих задач уже нельзя...» (Стратегия «Казахстан-2050»)

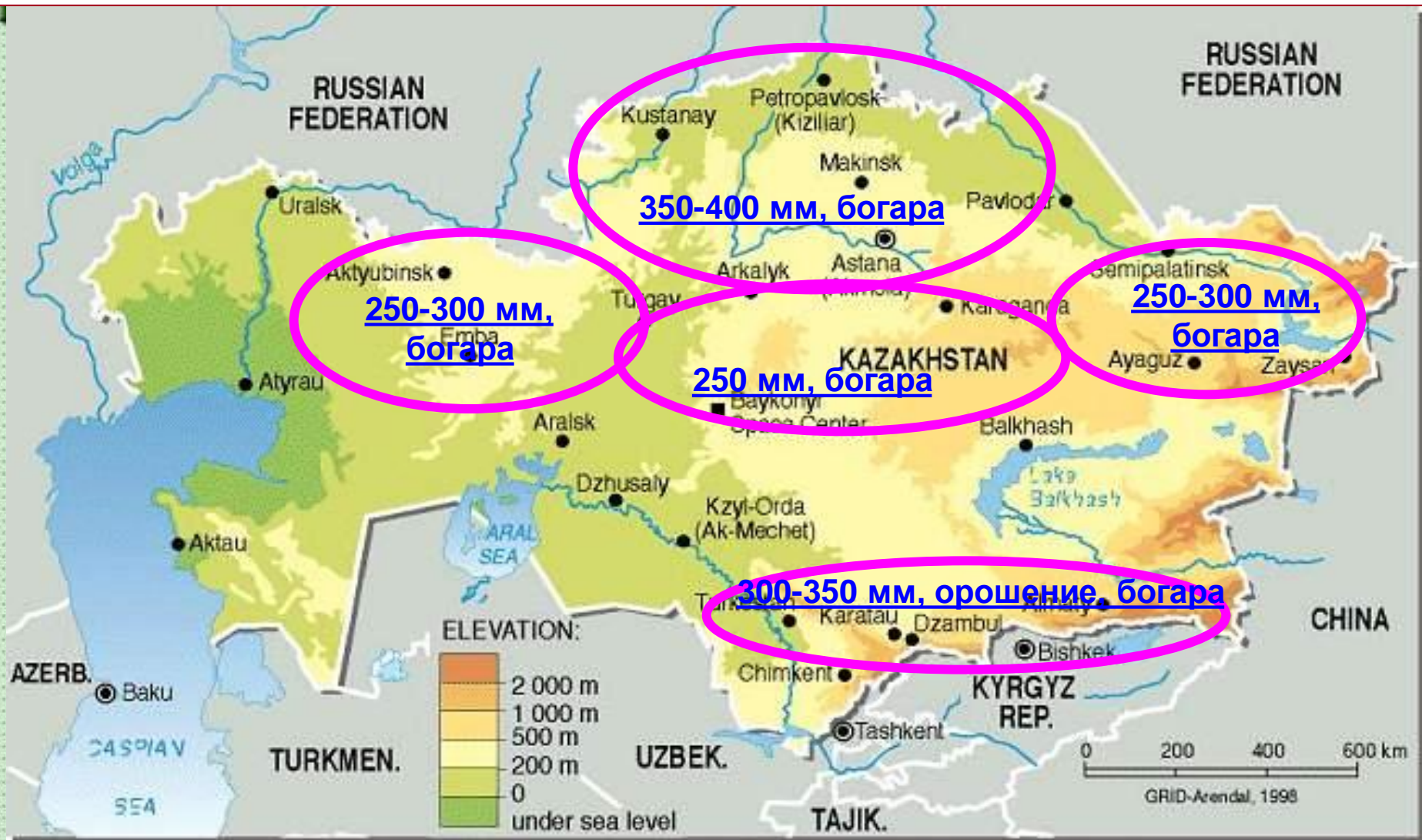
**К 2025 году фермеры должны производить 3 млрд тонн зерновых, чтобы обеспечить питанием 8 млрд человек на Земле (Dyson, 1999).**

**При этом надо учесть, что будет происходить:**

- **Сокращение водообеспеченности сельского хозяйства**
- **Повышение температуры**
- **Деградация земель**
- **Появление новых опасных рас возбудителей болезней растений**
- **Увеличение использования продуктов растениеводства на получение биотоплива и нужды животноводства**



## Регионы возделывания пшеницы в Казахстане



Территория Казахстана-270 млн га.

Занимает 9 место в мире по территории.

Около 20 млн.га используется для производства с/х культур, в основном, пшеницы – 14 млн.га

## Казахстан. Статистика по пшенице



	<b><i>Богара</i></b>	<b><i>Орошение</i></b>
<b>Площадь пшеницы, га</b>	<b>14.1 млн</b>	<b>0.8 млн</b>
<b>Урожайность, т/га</b>	<b>1.2</b>	<b>2.2</b>
<b>Основные болезни</b>	<b>Листовая ржавчина, Стеблевая ржавчина, Септориоз</b>	<b>Листовая ржавчина, Стеблевая ржавчина</b>
<b>Основные абиотические стрессы</b>	<b>Засуха</b>	<b>Низкая температура, Засуха</b>
<b>Основные сорта</b>	<b>Омская 18, Памяти Азиева, Акмола 2</b>	<b>Стекловидная-24, Алматы, Прогресс</b>



## **Вспашка целинных земель в середине 1950-х годов привела к драматическим потерям плодородия почвы в Казахстане**



**Почвозащитная система земледелия, разработанная и внедренная в 1960-х годах, позволила снизить эрозию почв в Казахстане, но не смогла ее остановить**



### Эта система земледелия включала:

- Многократная плоскорезная обработка почвы при глубине 15-25 см.
- Севооборот: 3 года - пшеница, 1 год – ячмень, 1 год - пар.
- В основном, эрозия происходит в пару





# Сберегающие технологии (СА) для производства пшеницы в Казахстане

В начале 2000-х годов в Северном Казахстане были начаты широкомасштабные работы по внедрению сберегающих технологий. Благодаря этим усилиям площади земель под нулевыми технологиями увеличились с:

0 га в 2001 г.

до:

500 000 га в 2007,

1 200 000 га в 2008,

1 600 000 га в 2011,

1 850 000 га в 2012 году

при быстром возрастании этих площадей.

Использование сберегающих технологий стало государственной аграрной политикой страны. С 2008 г. Казахстан начал субсидировать хозяйства, использующие эти технологии.

С этими достижениями Казахстан в 2008 г. вошел в число 10 стран мира с наибольшими площадями под сберегающими технологиями  
(Источник: R.Derpsch & T.Friedrich. Global Overview of Conservation Agriculture Adoption. 2009, FAO)





## Техника для нулевой технологии, применяемая в Казахстане



Переоборудованная местная сеялка СЗС-2,1 с бразильскими дисковыми и чизельными сошниками



Сеялки прямого посева, разработанные в Казахстане



# Техника для нулевой технологии, применяемая в Казахстане



# Нулевые технологии - эффективный путь накопления влаги в почве за счет оставляемой в поле стерни



Накопление снега по стерне,  $h=51$  см, запасы воды в снеге 117,3 мм





# ***Озимая пшеница в Северном Казахстане***

Суровый климат и холодные зимы Северного Казахстана обычно неблагоприятны для возделывания озимой пшеницы. Тем не менее, создание подходящих для этих условий сортов озимой пшеницы в сочетании с нулевыми технологиями (оставление на полях соломы, высокой стерни, приводящие к образованию высокого снежного покрова и повышающие выживаемость озимых культур в морозный период) может представлять хорошую альтернативу производства пшеницы и диверсификации растениеводства на севере страны. В связи с глобальными изменениями климата и общим смягчением климата в северных регионах возделывание озимой пшеницы и других озимых зерновых в Северном Казахстане становится все более реальной и достижимой задачей.



**Прямой посев озимой пшеницы. Северо-Казахстанская область. Май, 2004 г.**



## Почвозащитные нулевые технологии для орошаемого земледелия



*Возделывание хлопка и кукурузы по нулевой технологии.  
Прямой посев культур в постоянные гребни и борозды*



## Почвозащитные технологии для орошаемого земледелия



*Прямой посев озимой пшеницы по хлопчатнику. Осень, 2005 г.*



*Озимая пшеница прямого посева по хлопчатнику. Весна, 2006 г.*





## Внедрение нулевой технологии в орошаемой зоне Южного Казахстана



Местная сеялка прямого посева



Прямой посев сои на постоянных гребнях



Пшеница прямого посева на постоянных гребнях



Озимая пшеница прямого посева на  
постоянных гребнях

**Нулевые технологии позволяют  
возделывать две культуры в год на  
Юге Казахстана!**



## Распространение нулевой технологии в мире

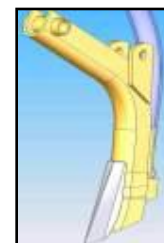
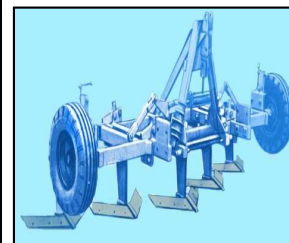
Страна	Площади под нулевыми технологиями (га) 2007-08
<b>1 США</b>	<b>26.593.000</b>
<b>2 Бразилия</b>	<b>25.502.000</b>
<b>3 Аргентина</b>	<b>19.719.000</b>
<b>4 Канада</b>	<b>13.481.000</b>
<b>5 Австралия</b>	<b>12.000.000</b>
<b>6 Парагвай</b>	<b>2.400.000</b>
<b>7 Китай</b>	<b>1.330.000</b>
<b>8 Казахстан</b>	<b>1.200.000</b>
<b>9 Боливия</b>	<b>706.000</b>
<b>10 Уругвай</b>	<b>672.000</b>
<b>11 Испания</b>	<b>650.000</b>
<b>12 Южная Африка</b>	<b>368.000</b>
<b>13 Венесуэла</b>	<b>300.000</b>
<b>14 Франция</b>	<b>200.000</b>
<b>15 Финляндия</b>	<b>200.000</b>
<b>16 Чили</b>	<b>180.000</b>
<b>17 Новая Зеландия</b>	<b>162.000</b>
<b>18 Колумбия</b>	<b>100.000</b>
<b>19 Украина</b>	<b>100.000</b>
<b>20 Россия</b>	<b>?</b>
<b>Остальные</b>	<b>1.000.000</b>
<b>Всего</b>	<b>105.863.000</b>

Source: Derpsch, R. and Friedrich, T., 2008

# Площади под различными технологиями в Казахстане

(Проект Всемирного Банка “Повышение конкурентоспособности сельского хозяйства”,  
Подпроект СИММИТ-Казахстан “Оценка площадей под нулевыми технологиями в  
Северном Казахстане”, 2011-2012)

Технология	Площади, млн га				Операции
	2007	2008	2011	2012	
Традици- онная	13.7	11.6	8.5	7.7	Многократная механическая обработка почвы (в основном, система монокультуры)
Мини- мальная	4.6	6.2	8.9	9.5	Прямой посев с рыхлителями V- формы или узкими чизелями, периодическая обработка почвы (слабая или отсутствие диверсификации)
Нулевая	0.6	1.2	1.6	1.9	Прямой посев сеялками с узкими чизельными или дисковыми сошниками (диверсификация)





# Основные характеристики/принципы системы сберегающего земледелия:

- **Минимальное механическое воздействие на почву вплоть до полного его исключения**
- **Сохранение/наличие растительных остатков на поверхности почвы**
- **Севооборот/плодосмен культур**





**Д-р Р.Wall:**

**«...Все более и более я убеждаюсь в том, что нам надо изменить взгляд и разъяснение того, что представляет собой берегающее земледелие...**

**...Вместо попыток внедрить что-то новое нам следует постараться устранить негативные компоненты существующих традиционных систем...**



## Сберегающая система земледелия проявит себя если мы устраним эти НЕГАТИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ:

Нам следует прекратить выполнение нерациональных частей традиционного земледелия:

- **Вспашку почвы**
- **Удаление всех остатков растительного материала**
- **Монокультуру**

Сберегающее земледелие включает все остальные принципы ведения устойчивого сельского хозяйства – нам надо устранить только больные места прошлого...”





# **Сберегающее земледелие/Нулевые технологии в Казахстане**

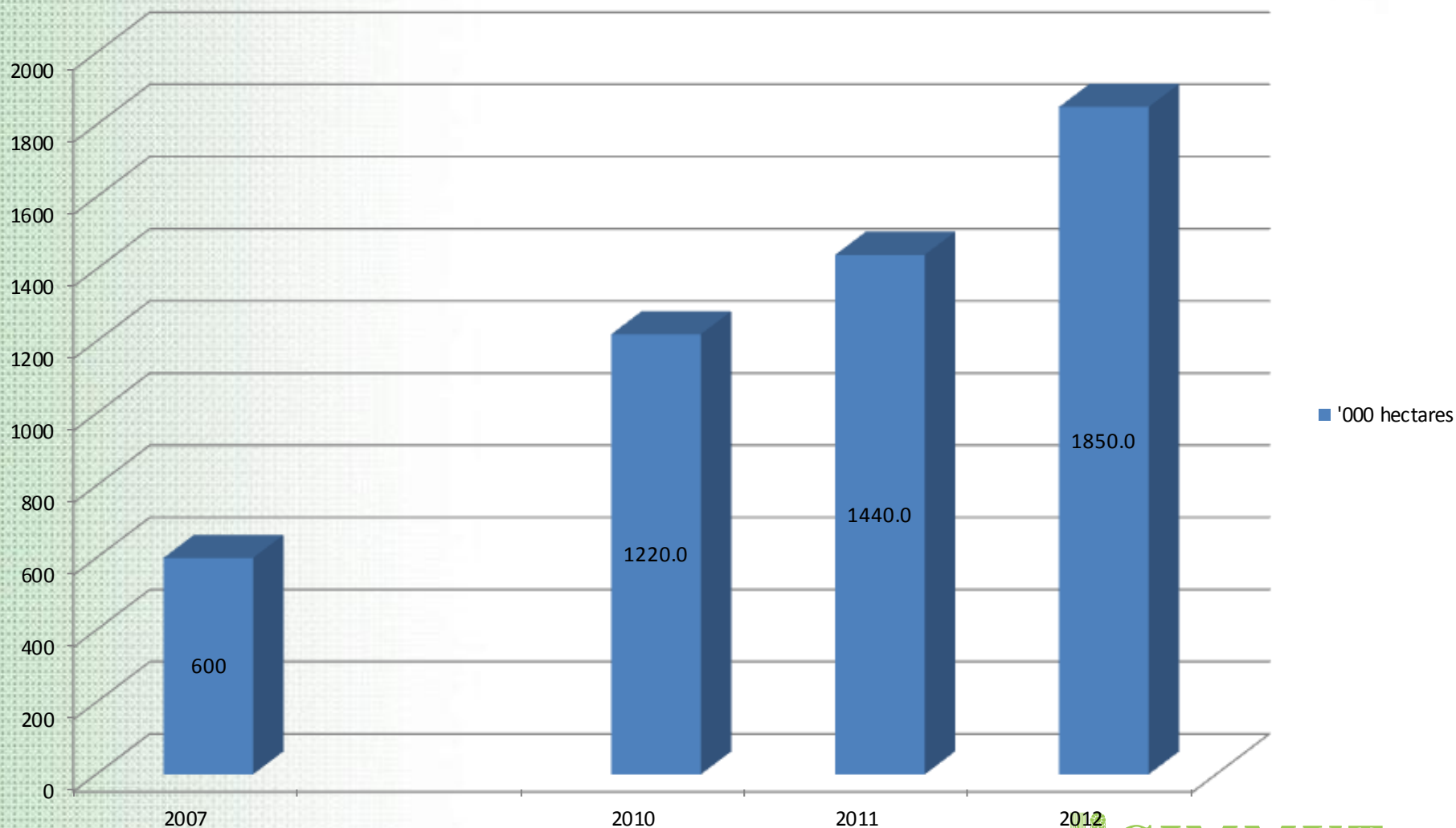
**ФАО – Всемирный Банк - СИММИТ**  
(оценка и анализ)

Октябрь, 2012 год



# Площади под нулевыми технологиями

No-till Area in Kazakhstan

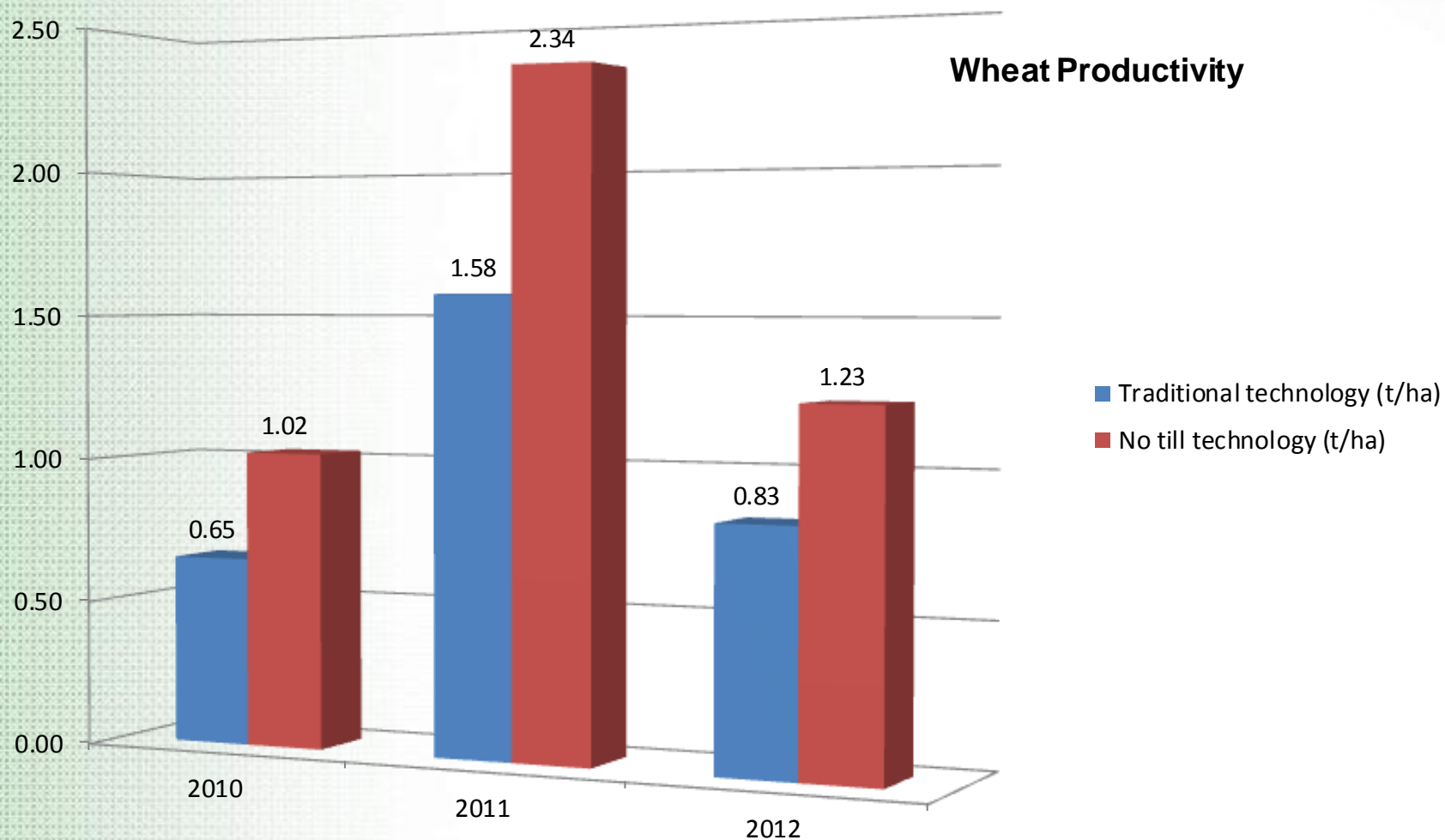


# Внедрение нулевой технологии

- В 2008 г. Казахстан занял **1-е место** в регионе **Восточной Европы и Центральной Азии** и **8-е место в мире** по площадям под нулевой технологией.
- В **2012 г.** он поднимается на более высокое **7-е место в мире (после Китая)**.
- В отношении **темпов внедрения** нулевой технологии за последние 3 года **Казахстан вне конкуренции** и занимает по этому показателю **1-е место**.



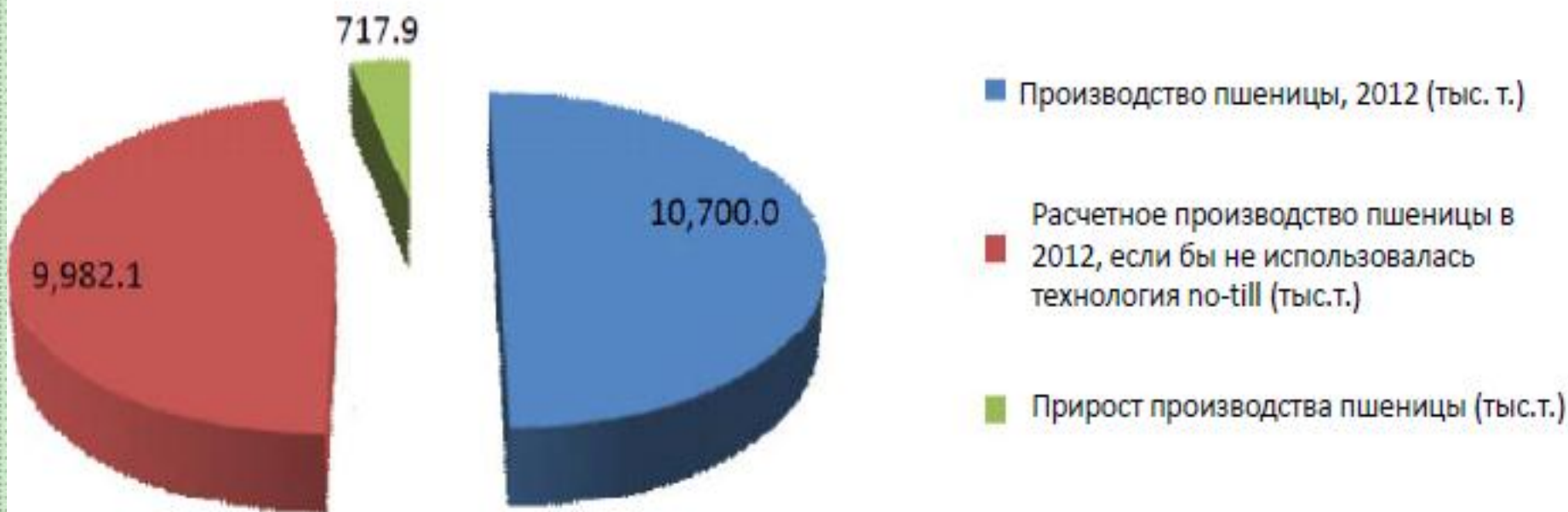
# Урожайность пшеницы



**ФАО – Всемирный Банк - СИММИТ, 2012**

# Прирост производства пшеницы в 2012 году за счет нулевой технологии в Казахстане

Диаграмма 3: Прирост производства пшеницы, обусловленный использованием технологии no-till, в 2012 г.



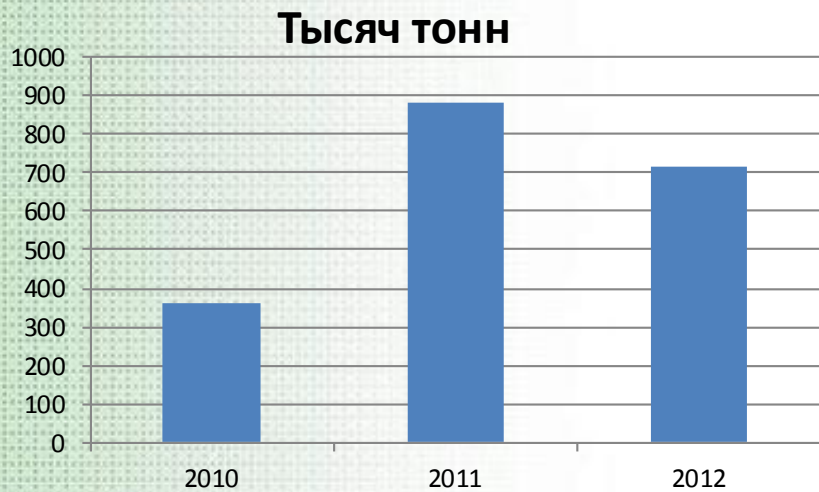
(Фактическое производство на площадях под no-till в 2012 году составило 1.8 млн. т.)



## Расчеты производства пшеницы и его прироста за счет нулевой технологии в 2012 году в Казахстане

- Общий объем производства пшеницы оценивается в пределах **10.7 млн. тонн.**
- На площадях под нулевыми технологиями произведено **1.8 млн. тонн** пшеницы.
- Только за счет применения нулевой технологии на части земель под пшеницей получен **прирост** производства пшеницы в размере **0.7 млн тонн**, что эквивалентно **180 млн. долларов.**

# Экономический эффект от внедрения нулевой технологии в Казахстане (на примере пшеницы)





# Эффект Сберегающего земледелия/нулевой технологии в Казахстане

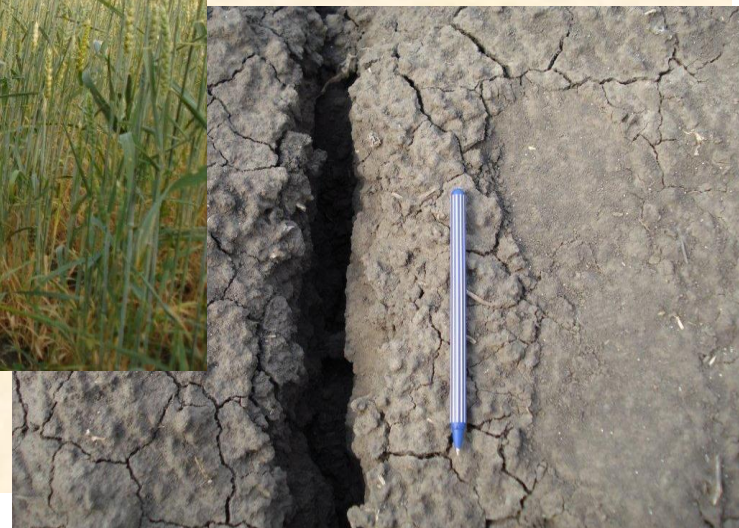
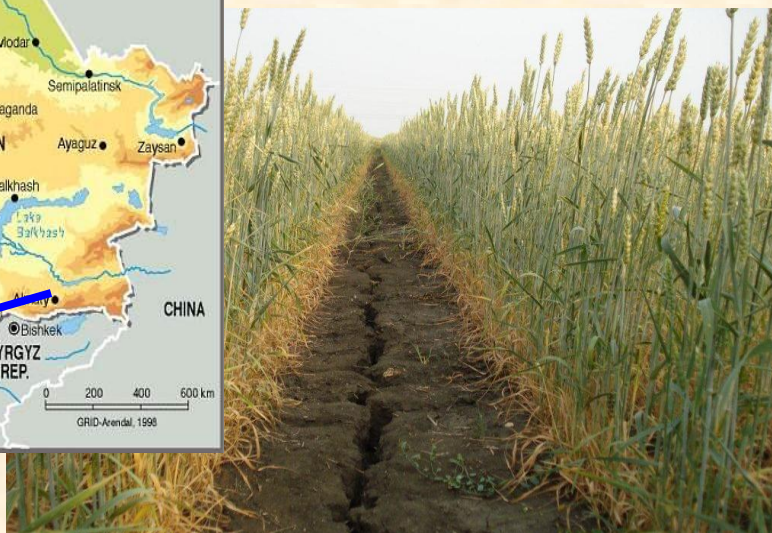
- Повышение дохода и продовольственной безопасности за последние 3 года:
  - ✓ *Около 490 млн. долларов прироста дохода;*
  - ✓ *Обеспечение потребности в зерне около 5 млн. человек ежегодно (из расчета 130 кг на человека в год)*
- Смягчение последствий изменения климата:  
*Ежегодный вклад Казахстана в природный баланс углеродного секвестирования составляет около 1.8 млн. тонн углекислого газа CO<sub>2</sub>*

## Ожидаемые изменения климата в Казахстане

- **Повышение сезонных и годовых температур воздуха**
- **Практически неизменное или увеличение количества зимних осадков**
- **Уменьшение количества летних осадков**
- **Увеличение количества осадков не будет компенсировать повышение температуры воздуха**
- **Усиление нерегулярности осадков во времени**
- **При всех сценариях развития изменение климата будет идти в направлении усиления засушливости**



**Северный  
Казахстан, 2010**



**Передвижные семинары СИММИТа,  
НЦБ и КАИ, 2010-11**



## **Мобилизация биотехнологии, селекции и генетических ресурсов на решение задач производства продовольствия и сельского хозяйства**

На 23-й сессии комитета по сельскому хозяйству ФАО было принято решение о **переориентации селекционных программ**. «...Биотехнологические методы, биоинформатика, методы анализа ДНК, должны шире и на постоянной основе использоваться в программах селекции» (Рим, 21-25 мая 2012 г.)

### **1. Усиление селекционных программ**

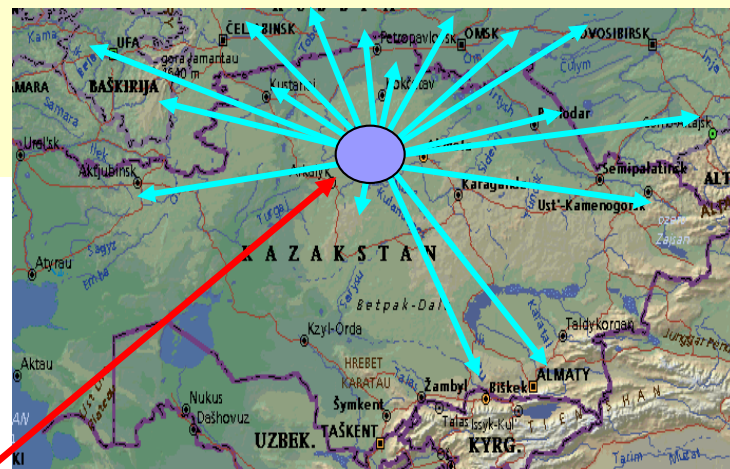
### **2. Внедрение биотехнологий в селекцию и решение задач ГРР**

### **3. Активная государственная, политическая и общественная поддержка, улучшения в сферах управления, регулирования, сотрудничества, системы и механизмов финансирования**



# Научно-технические программы: Казахстанско-Сибирская сеть по улучшению пшеницы (КАСИБ) и Челночная селекция «Мексика-Казахстан»»

- КАСИБ и Челночная селекция объединяют 19 научных организаций в области генетики, селекции, биотехнологии Казахстана и России
- За период 2001-2012 г.г.:
  - В селекционно-генетические программы и проекты Казахстана и России вовлечено более 10 000 линий и сортов пшеницы;
  - Созданы и внедрены свыше 10 сортов



*Проекты КАСИБ и Челночная селекция, разработанные и координируемые СИММИТом, признаны одними из лучших мировых программ по эффективному региональному и международному сотрудничеству*



# **ПЫЛЕВЫЕ БУРИ.**

## **Северный Казахстан, 2007, 2009, 2012**



***Картофель по  
нулевой технологии***

## **Международный центр улучшения пшеницы и кукурузы (CIMMYT, СИММИТ)**

Международный Центр улучшения пшеницы и кукурузы, известный в мире как CIMMYT по испанской аббревиатуре ([www.cimmyt.org](http://www.cimmyt.org)), является международной неприбыльной научной и образовательной организацией. Совместно с партнерами в свыше 100 странах центр работает в направлениях применения науки для повышения продовольственной безопасности, улучшения продуктивности и прибыльности производства пшеницы и кукурузы, устойчивого сохранения природных ресурсов в развивающемся мире. Продукция и услуги центра включают улучшенные сорта пшеницы и кукурузы, передовые системы земледелия и растениеводства, генетические ресурсы пшеницы и кукурузы, повышение технического и научного потенциала. СИММИТ принадлежит и финансируется Консультативной Группой международных сельскохозяйственных исследований (Consultative Group on International Agricultural Research – CGIAR) ([www.cgiar.org](http://www.cgiar.org)), а также получает поддержку со стороны правительств стран, фондов, банков развития и других государственных и частных агентств.

Региональный офис СИММИТа для Центральной Азии и Кавказа, располагающийся в Казахстане, был открыт на основании Закона Республики Казахстан "О ратификации Соглашения между Правительством Республики Казахстан и СИММИТом о сотрудничестве в сфере сельскохозяйственной науки" (№ 103-II ЗРК, 13 ноября 2000 г., Президент РК Н.Назарбаев).

### Информация для контактов:

- Штаб-квартира СИММИТа в Мексике:

Почтовый адрес: CIMMYT, Apdo. Postal 6-641, C.P. 06600, Mexico, D.F., MEXICO.

Тел.: +52 5804 2004. Факс: +52 5804 7558. Электронный адрес: [cimmyt@cgiar.org](mailto:cimmyt@cgiar.org). Веб-сайт: [www.cimmyt.org](http://www.cimmyt.org)

- Представительство СИММИТа в Центральной Азии и Кавказе:

Почтовый адрес: СИММИТ, а/я 1446, г.Астана, 010000, Казахстан.

Тел./Факс: +7(7172)-343713. Электронный адрес: [m.karabayev@cgiar.org](mailto:m.karabayev@cgiar.org)