



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
ФГБНУ «Пензенский НИИСХ»**

# **Биологизированная технология картофелеводства для ЛПХ**

**Ю.Н. Лысенко, доктор. с.х. наук,  
заслуженный работник сельского  
хозяйства РФ, заведующий  
лабораторией картофелеводства  
ФГБНУ Пензенский НИИСХ**

**Лунино, 2015**



## Доля участия хозяйств различных категорий в валовом производстве картофеля в Пензенской области, 2014 г.

**Организованный сектор (СХО и КФХ) – 5,8 тыс.га  
(14,6%)**

**Валовый сбор картофеля – 63 тыс.т, урожайность –  
11 т.**

**ЛПХ населения – 33,9 тыс.га (85,4%)**

**Валовый сбор – 507 тыс.т, урожайность – 15 т.**

**Потребность в репродукционных семенах – 119,1  
тыс.т**

**Потребность в семенах элиты – 1575 т**

# Мелкотоварные картофелеводческие хозяйства:

---



- Цель – производство товарной продукции;
- Высокая рентабельность отрасли;
- Способность быстрого реагирования на потребности рынка;



- Ограниченные участки - монокультура;
- Недостаточная квалификация владельцев;
- Нехватка средств;
- Упрощенные технологии

# Картофелеводство в ЛПХ

---

- Цель – **самообеспечение**

---

- Ограниченные участки земли - **монокультура**

---

- **Ручной труд** - примитивные технологии, низкая эффективность, неоправданные затраты на производство

---

- **Труд не имеет стоимости** - нет стимула к повышению продуктивности и эффективности производства

---

# Стационарный опыт бессменного возделывания картофеля



# Стационарный опыт бессменного возделывания картофеля



# Адаптивно-биологизированная технология возделывания картофеля для мелкотоварных хозяйств

**высокопродуктивные адаптивные сорта**

**специальные картофельные севообороты с высоким (75 - 100 %) насыщением картофелем**

**бактериальные удобрения на основе симбиотических и ассоциативных микроорганизмов**

**сидеральные культуры в промежуточных посевах**

**биологизированная система защиты растений картофеля от вредителей и болезней с применением биопрепаратов**

**Содержание и  
новизна технологии  
закреплены патентом  
на изобретение  
«Способ бессменного  
возделывания  
картофеля»**



# Сорта картофеля, районированные в Пензенской области в 2015 г

- ранние: Пензенская скороспелка, Утёнок, Удача, Жуковский ранний, Жигулёвский, Снегирь, Дарёнка, Эл Мундо, Винета;
- среднеранние: Свитанок киевский, Рамзай, Русский Сувенир, Сказка, Матушка, Лабадия;
- среднеспелые: Роко;
- среднепоздние: Лорх.

# **Специальный картофельный севооборот №1 (100 % картофеля)**

- 1. Картофель среднеранний** - посев послеуборочно озимая смесь (рожь + вика мохнатая)
- 2. Озимая смесь** на зелёный корм или зелёное удобрение - летняя посадка **скороспелых сортов картофеля** (Утёнок, Жуковский ранний или др.)
- 3. Картофель (среднеспелый, среднепоздний, позднеспелый)**
- 4. Картофель ранний** - посев послеуборочно горчица белая на сидерат (запашка осенью)

## **Специальный картофельный севооборот №2** (75 % картофеля)

- 1. Картофель среднеранний** - послеуборочный посев озимой смеси (рожь + вика мохнатая)
- 2. Сидеральный пар** (озимая смесь рожь + вика мохнатая на зелёный корм или зелёное удобрение - поукосный посев смеси (редька масличная + вика яровая) на зелёное удобрение – послеуборочный посев горчицы белой)
- 3. Картофель** (среднеспелый, среднепоздний, позднеспелый)
- 4. Картофель ранний** - послеуборочный посев горчицы белой на сидерат (запашка осенью)

## Урожайность сортов картофеля различной скороспелости , т/га 2012-2014 гг

Фон питания	Бессменная посадка без промежуточных сидеральных культур (контроль)	Бессменная посадка с промежуточными сидеральными культурами	Специализированный картофельный севооборот	+/- к бессменке без промежуточных культур	
				бессмен. с промеж культ.	спец. сево-обор.
<b>Роко (среднеспелый)</b>					
Без мин. уд.	21,1	23,9	25,4	+2,8	+4,3
НРК- 1	26,8	29,2	31,7	+2,4	+4,9
НРК- 2	31,3	33,4	36,8	+2,1	+5,5
среднее	26,4	28,8	31,3	+2,4	+4,9
<b>Никулинский (среднепоздний)</b>					
Без мин. уд.	22,3	24,8	26,1	+2,5	+3,8
НРК- 1	29,6	31,8	33,5	+2,2	+3,9
НРК- 2	33,7	36,2	40,1	+2,5	+6,4
среднее	28,5	30,9	33,2	+2,4	+4,7
<b>Малиновка (позднеспелый)</b>					
Без мин. уд.	16,9	18,6	19,9	+1,7	+3,0
НРК- 1	21,5	23,0	24,3	+1,5	+2,8
НРК- 2	27,0	29,0	30,9	+2,0	+3,9
среднее	21,8	23,5	25,0	+1,7	+3,2

НСР<sub>0,05</sub>: взаимодействие факторов (ABC) в 2012 г – 0,36; 2013 г- 0,48; 2014 г – 0,48.

## Содержание крахмала в клубнях сортов картофеля различной скороспелости, т/га 2012-2014 гг

Фон питания	Бессменная посадка без промежуточных сидеральных культур (контроль)	Бессменная посадка с промежуточными сидеральными культурами	Специализированный артофельный севооборот	+/- к бессменке без промежуточных культур	
				бессмен. с промеж. культ.	спец. сево-обор.
<b>Роко (среднеспелый)</b>					
Без мин. уд.	13,4	14,2	14,6	+0,8	+1,2
НРК- 1	12,4	13,0	13,3	+0,6	+0,9
НРК- 2	11,6	12,1	12,3	+0,5	+0,7
среднее	12,5	13,1	13,4	+0,6	+0,9
<b>Никулинский (среднепоздний)</b>					
Без мин. уд.	17,5	18,6	19,3	+1,1	+1,8
НРК- 1	16,4	17,2	17,7	+0,8	+1,3
НРК- 2	15,5	15,9	16,7	+0,4	+1,2
среднее	16,5	17,2	17,9	+0,7	+1,4
<b>Малиновка (позднеспелый)</b>					
Без мин. уд.	15,0	15,3	15,8	+0,3	+0,8
НРК- 1	14,6	14,8	15,3	+0,2	+0,7
НРК- 2	14,2	14,5	14,8	+0,3	+0,6
среднее	14,6	14,9	15,3	+0,3	+0,7

НСР<sub>0,05</sub>: взаимодействия факторов (ABC) в 2012 г – 0,45; 2013 г – 0,41; 2014 г – 0,39.

# Сидеральные культуры в бессменных посадках картофеля





# Уборка картофеля летнего срока посадки (2013 г)





**Картофель сорт Жуковский  
ранний летнего срока посадки**



ПОСЛЕУБОРОЧНЫЙ ПОСЕВ

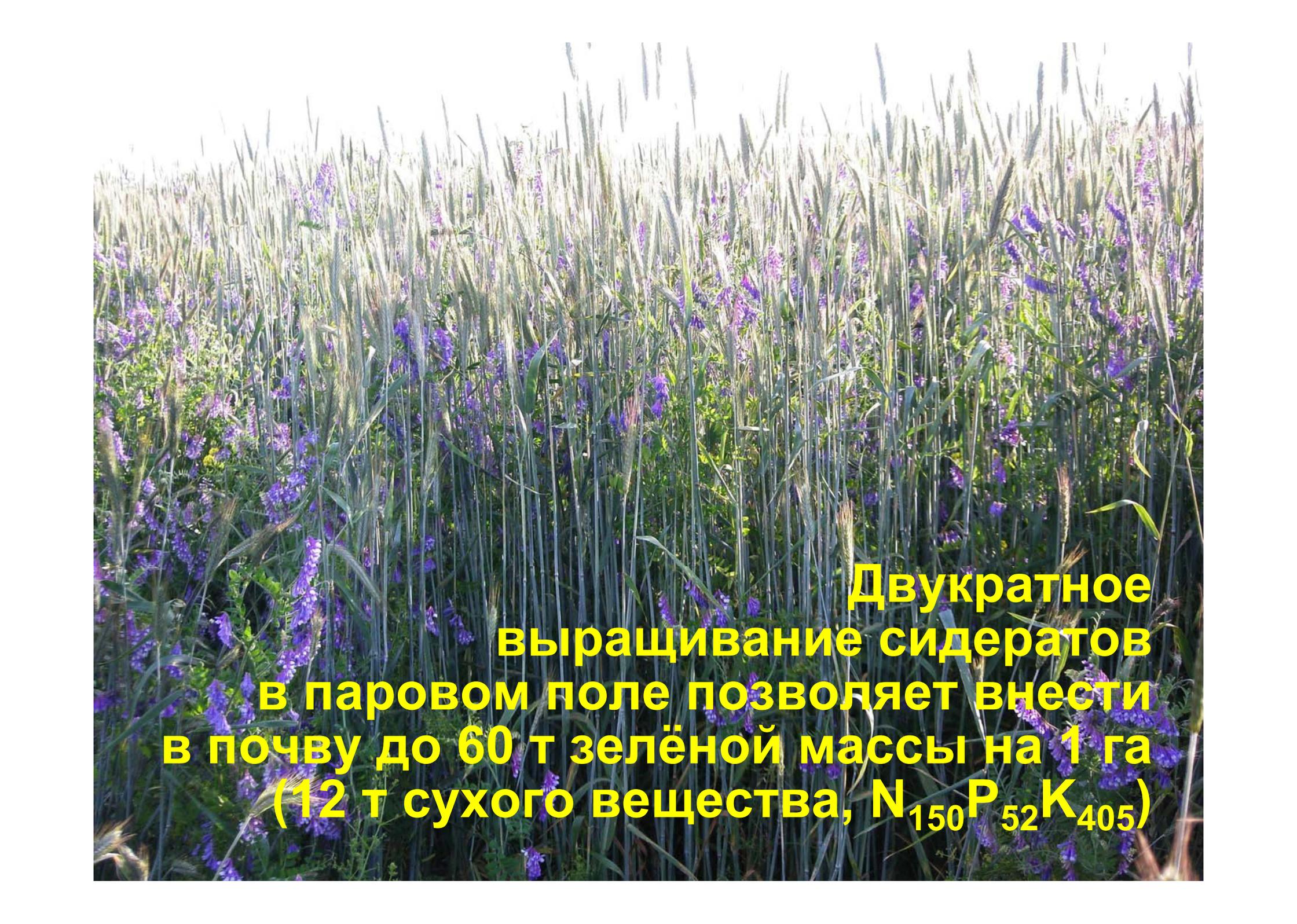
ОЗИМАЯ РОЖЬ  
2,4-2,5 млн (100-200 кг)

+

ОЗИМАЯ ВИКА МОХНАТАЯ  
2,2-2,5 млн (60-80 кг)



ПОСЛЕУБОРОЧНЫЙ  
ПОСЕВ  
ГОРЧИЦА САРЕНТСКАЯ  
5,5 мпн шт. (25 кг)  
всхожесть семян 1 га



**Двукратное  
выращивание сидератов  
в паровом поле позволяет внести  
в почву до 60 т зелёной массы на 1 га  
(12 т сухого вещества, N<sub>150</sub> P<sub>52</sub> K<sub>405</sub>)**





# РЕДЬКА МАСЛИЧНАЯ + ВИКА ЯРОВАЯ

в сидеральном пару 2007-2010 гг.

Содержание основных питательных веществ в органах растений

органы растений	общая масса, т/га		N, кг/га	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , кг/га	K <sub>2</sub> O, кг/га	Ca, кг/га	Mg, кг/га
	сырая	сухая					
стебель	32,85	7,12	142	40,4	280	70	68
корни	4,23	1,37	10	4	48	7	12
Итого	37,08	8,49	152	44,4	328	77	80

# Послеуборный посев горчицы на сидерат



# Горчица белая (послеуборочно) 2007-2010гг.

Вариант опыта	органы растений	общая масса, т/га		N, кг/га	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , кг/га	K <sub>2</sub> O, кг/га	Ca, кг/га	Mg, кг/га
		сырая	сухая					
контроль (без удобрений)	стебель	18,30	2,64	85,0	13,3	138,0	39,0	7,0
	корни	4,45	0,73	16,2	3,35	28,5	4,8	2,0
	Итого	22,75	3,37	102,2	16,6	166,5	43,8	10,0
бактериальное удобрений	стебель	19,02	2,76	90,5	13,8	147,4	43,6	9,0
	корни	4,79	0,77	16,1	3,5	30,0	9,2	3,0
	Итого	23,81	3,53	106,6	17,3	177,4	52,8	12,0
Бактериальное удобрений + NPK	стебель	21,76	3,09	105,0	17,3	167,5	55,3	10,0
	корни	4,97	0,85	19,6	4,8	38,7	8,2	6,0
	Итого	26,73	3,94	124,6	22,1	206,2	63,5	17,0

**Количество накопленных элементов питания в сидеральных культурах, в зависимости от последствия удобрений, в севообороте (среднее 2006-2010 гг.)**

<b>Варианты опыта</b>		<b>Сухая масса, т/га</b>	<b>N, кг/га</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, кг/га</b>	<b>K<sub>2</sub>O, кг/га</b>	<b>Ca, кг/га</b>	<b>Mg, кг/га</b>
<b>Озимая смесь (рожь + вика мохнатая)</b>	<b>контроль (без удобрений)</b>	4.17	63.7	9.0	102.0	42.3	14.6
	<b>известь +NPK</b>	7.42	141.5	10.2	185.9	62.9	36.1
<b>Горчица</b>	<b>контроль (без удобрений)</b>	3.17	104.2	10.74	212.7	31,2	20,1
	<b>известь +NPK</b>	3.76	105.7	14.3	125.7	47.6	27.4
<b>ИТОГО</b>	<b>контроль</b>	7,34	167,9	19,74	314,7	73,5	34,7
	<b>известь +NPK</b>	11,18	247,2	24,5	311,6	110,5	70,8

## **Промежуточные сидеральные культуры**

- **ВОЗМОЖНОСТЬ для осуществления плодосмена**
- **усиление конкуренции с сорняками**
- **улучшение баланса органики**
- **фитосанитарный эффект**
- **оптимизация минерального питания**
- **борьба с эрозией почв**

- **Неприхотливы, холодостойки**
- **Дешевые семена, низкая норма высева**
- **Скороспелы, быстро развиваются**
- **Значительный урожай зелёной массы**
- **Сидеральная масса быстро разлагается в почве**
- **Бобовые компоненты смесей фиксируют атмосферный азот**
- **Высокие кормовые достоинства**

**Свойства сидеральных культур и смесей**

# Эрозия



# **БИОЛОГИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ КАРТОФЕЛЯ**

**Севооборот**

**Повышенная устойчивость сортов картофеля**

**Фитосанитарное действие сидератов**

**Использование био-инсектицидов**

**Применение предпосадочного  
проращивания клубней**

**Иммуностимулирующее действие  
биопрепаратов и бактериальных удобрений**



• **Затраты на выращивание и внесение зелёного удобрения в 16-18 раз ниже затрат на подготовку, доставку и внесение навоза!**



- **Применение биологизированной защиты картофеля снижает себестоимость продукции на 16,6-23,2 %**



*Благодарим  
за внимание !*