



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ АГРОХИМИИ ИМЕНИ
Д.Н. ПРЯНИШНИКОВА»

МОСКВА, 2024

АДАПТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Доктор сельскохозяйственных наук,
главный научный сотрудник
Гаспарян И.Н.

Меняется климат – в мире и в России

• **в мире** - скорость глобального потепления в период с 1976 г. по 2020 г. составляет, по данным Центра Хэдли метеослужбы Соединенного Королевства, **0.18°C за десятилетие**, и только за этот период глобальная температура выросла на 0.8°C (0,75°C).

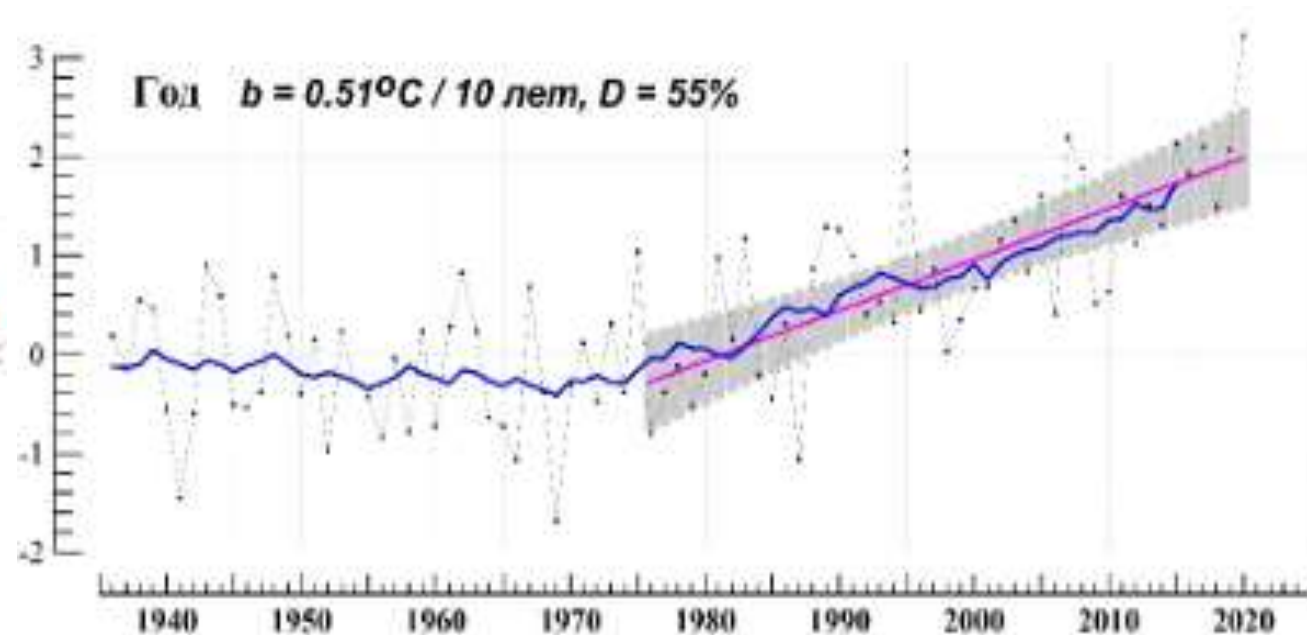
• **в России** - скорость потепления в среднем по России, по оценке Росгидромета, значительно превосходит среднюю по земному шару и составляет для того же периода 1976-2020 гг. **0.51°C за десятилетие**. На территории России среднегодовая температура растёт быстрее в 2,5–2,8 раза, чем в среднем на планете.

Наблюдаемые климатические тренды среднегодовой температуры в России за 1976-2021 гг.

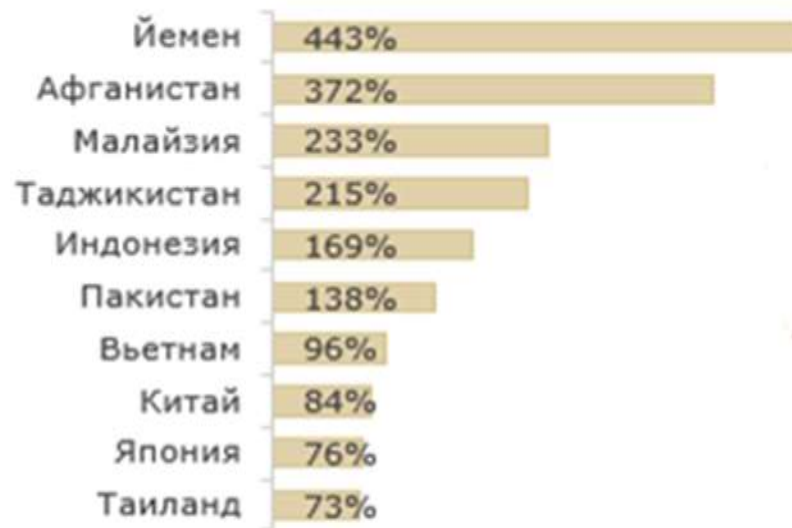
(по данным Росгидромета)



Средние годовые температуры приземного воздуха (°C), осредненные по территории России, 1936-2020 гг. (по данным Росгидромета)

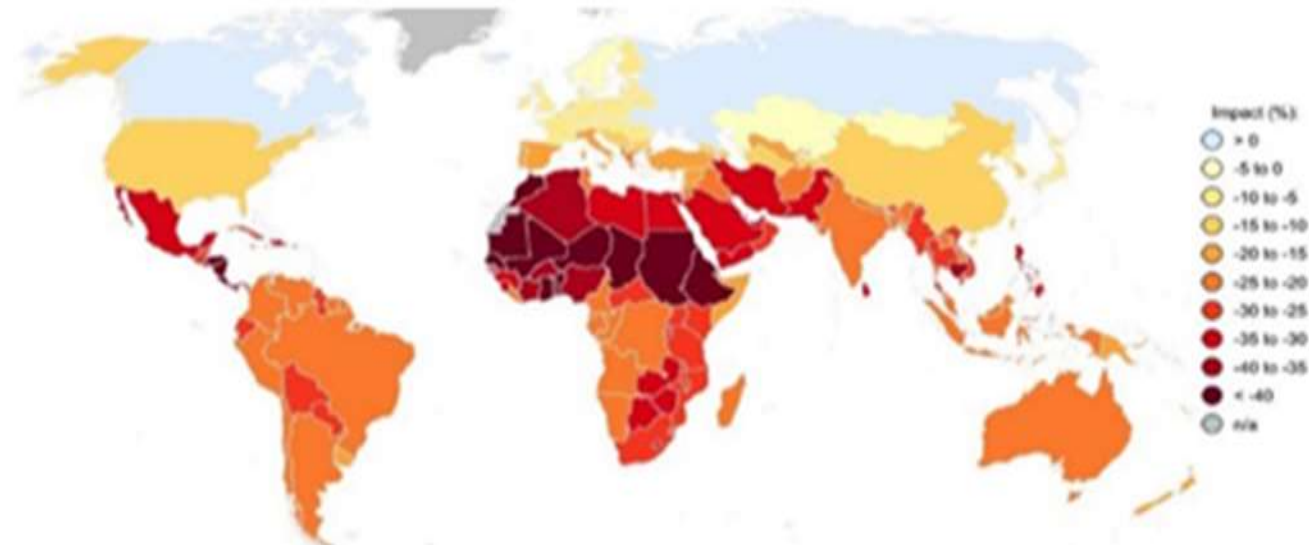
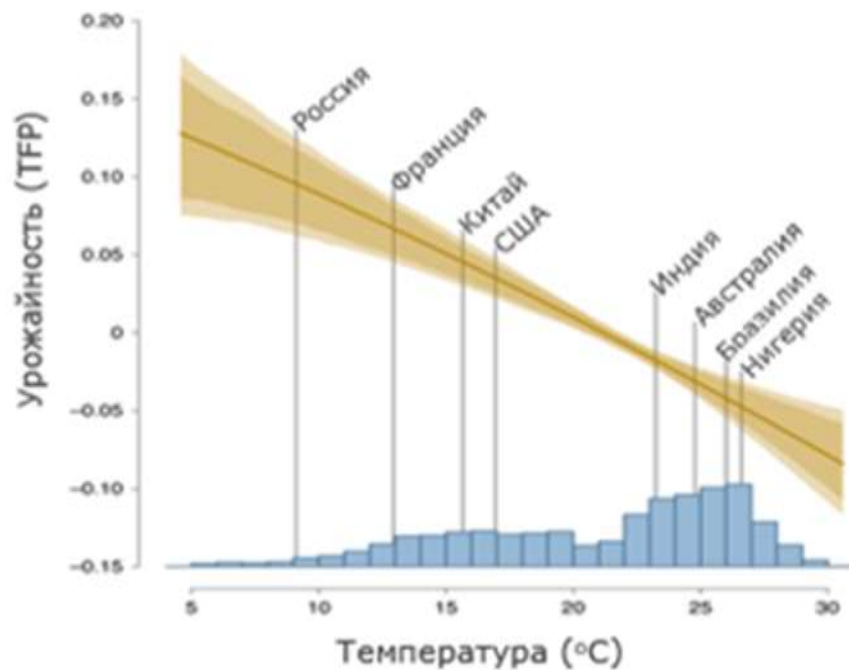


Количество природных катаклизмов за период 1980-2021 и их динамика (2001-2021 к 1980-2000 гг)



География влияния изменения климата на урожайность зерна

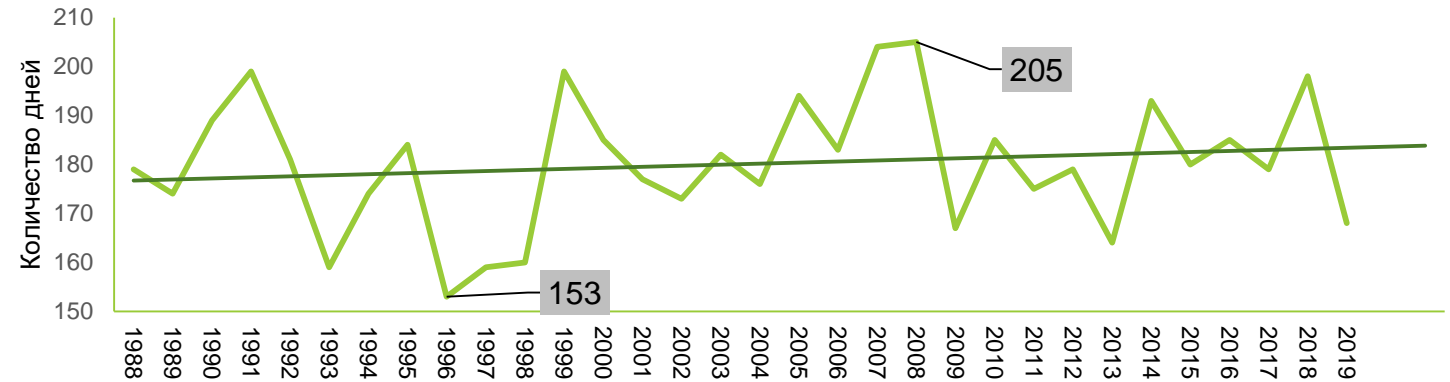
Влияние температуры на урожайность



Годовая сумма осадков за последние 30 лет



Продолжительность вегетационного периода в результате потепления за 1988-2019 гг.



для ранних сортов картофеля:

- сумма активных температур **1000...1100 °C**

- вегетационный период **60...75 дней**

Суммы активных температур воздуха выше 10 °C, 1990...2019 гг. (по данным Метеорологической обсерватории имени В.А. Михельсона)

Годы	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
$\Sigma_{t>10^{\circ}\text{C}}$	2082	2466	2480	2055	2073	2558	2301	2186	2472	2450	2258	2383	2561	2529	2333
Годы	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
$\Sigma_{t>10^{\circ}\text{C}}$	2626	2555	2592	2193	2521	2964	2943	2857	2578	2769	2565	2566	2116	2672	2527

Методика и условия проведения исследований

Исследования проводились в 2017...2022 гг. на участке УНПЦ «Овощная опытная станция» ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева и Центральной опытной станции ВНИИ агрохимии Барыбино в 2022-23 гг.

Характеристика почвы полевых опытов

Показатель	2018...2020 гг.
рН солевой вытяжки	5,6
Азот, мг/кг почвы	92-93
Фосфор, мг/кг почвы	150-160
Калий, мг/кг почвы	80-83
Гумус, %	2,2
<i>Почвы типичные для МО, дерново-подзолистые среднесуглинистые, мощность пахотного слоя 20...22 см</i>	

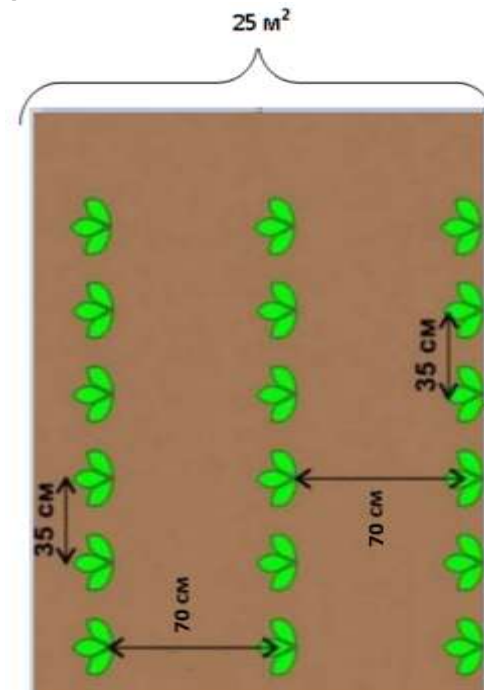


Схема посадки



Удача



Метеор



Ривьера



Ред Скарлет



Импала



Брянский ранний



Снегирь



Жуковский
ранний



Голубизна

Технология выращивания – базовая, состоит из технологических модулей

(Федеральный регистр технологий производства продукции растениеводства. Система технологий, 1999 г.)

ПЕРВАЯ ПОСАДКА

1. Обработка почвы

- осенняя вспашка (плуг ПЛН-3-35)
- ранневесеннее боронование (БЗСС – 1,0)
- фрезерование с горизонтальной осью вращения (ФН-1,2)
- нарезка гребней (КОН–2,8)

2. Подготовка посадочного материала

3. Посадка (конец апреля - начало мая)

- однорядной картофелеса жалкой для полевых исследований (или САЯ-4)

4. Уход

- междурядная обработка и окучивание культиватором (КОН–2,8)

5. Уборка урожая (начало июля)

- вручную, в связи с анализом структуры урожая (по методике исследований по культуре картофеля (ВНИИКХ, 1967)) или УКВ-2

ВТОРАЯ ПОСАДКА

1. Обработка почвы

- Культивация с нарезкой гребней или без (КОН–2,8)

2. Подготовка посадочного материала

3. Посадка (начало июля, материалом прошлого года)

- однорядной картофелеса жалкой для полевых исследований (или САЯ-4)

4. Уход

- междурядная обработка и окучивание культиватором (КОН–2,8)

5. Уборка урожая (20 сентября)

- осуществлялась вручную (по методике исследований по культуре картофеля (ВНИИКХ, 1967)) или УКВ-2

Варианты посадки

Первая посадка была осуществлена при прогревании почвы **до 6...8°C** (в конце апреля - начале мая). **Вторая посадка – начало июля.**

Первый урожай

- 1) контроль – средняя фракция без проращивания;
- 2) средняя фракция с проращиванием;
- 3) крупная фракция с проращиванием.

Второй урожай

- 1) Контроль - средняя фракция ;
- 2) + глауконитовые пески 20 г/куст;
- 3) + гидрогель 1,5 г/куст.

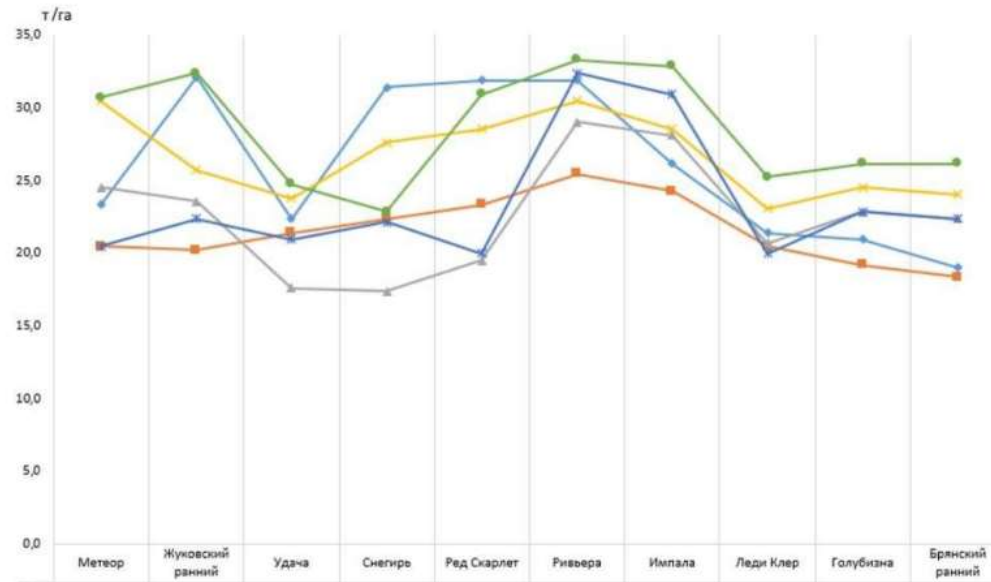
Глауконит – это природный минерал в виде микроагрегатных зерен размером от 0,01 до 0,8 мм

Гидрогель – на основе полиакрилата натрия.

Первый урожай



Количество побегов в среднем за годы исследований, шт.



Урожайность первой посадки в годы исследований, т/га





Второй урожай



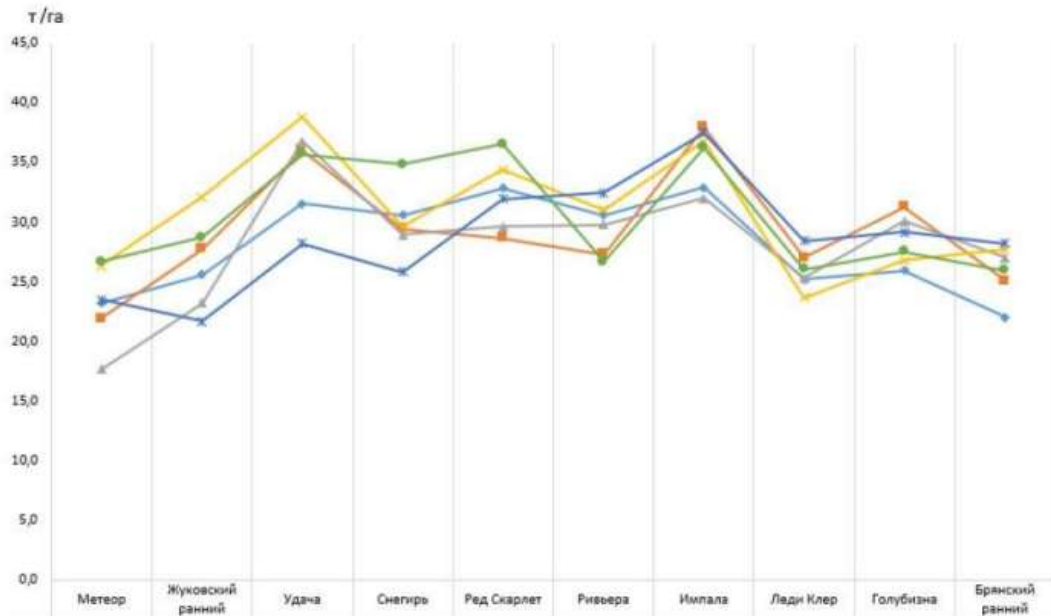
1)



2)



3)



Урожайность второй посадки в годы исследований, т/га

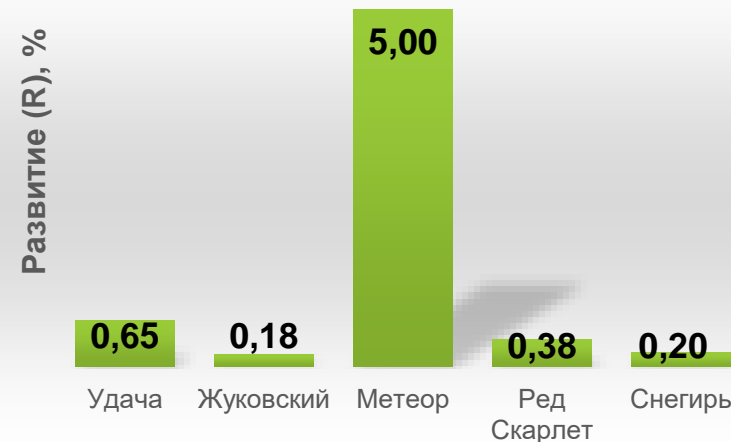


Количество побегов в среднем за 3 года, шт.



Поражение листьев картофеля раннего альтернариозом

Развитие альтернариоза на различных сортах



Распространенность альтернариоза на различных сортах первой посадки



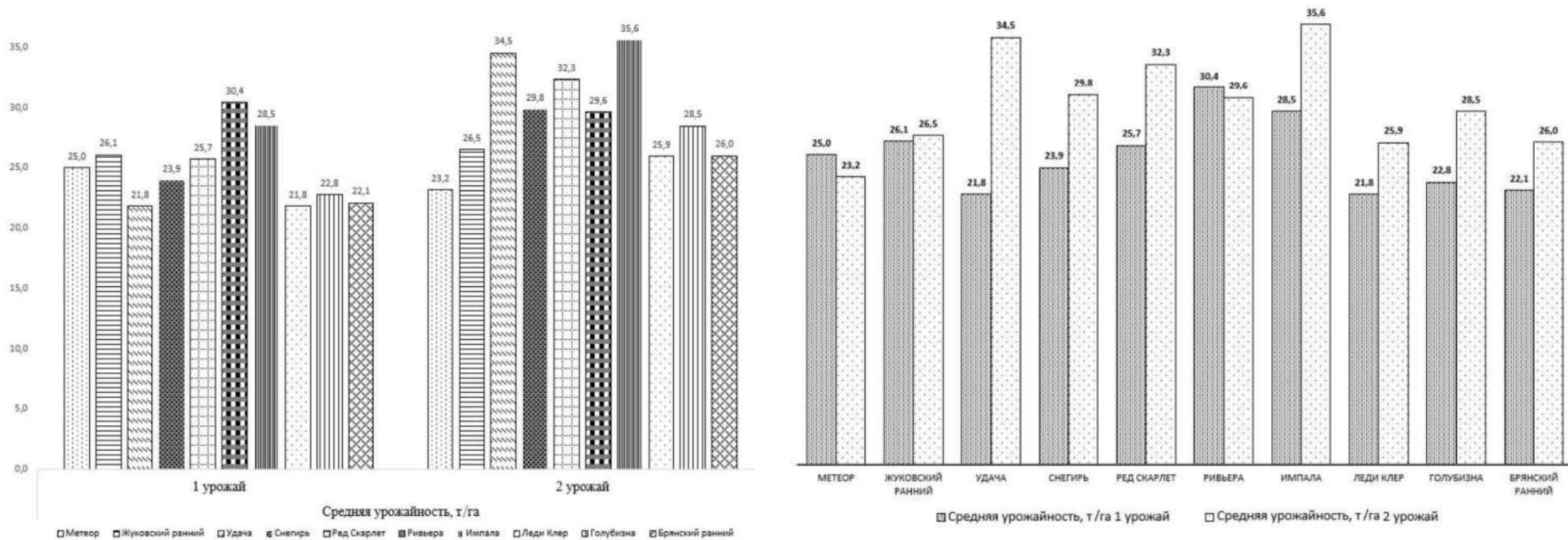
Поражение листьев картофеля раннего фитофторозом

Развитие (R), %



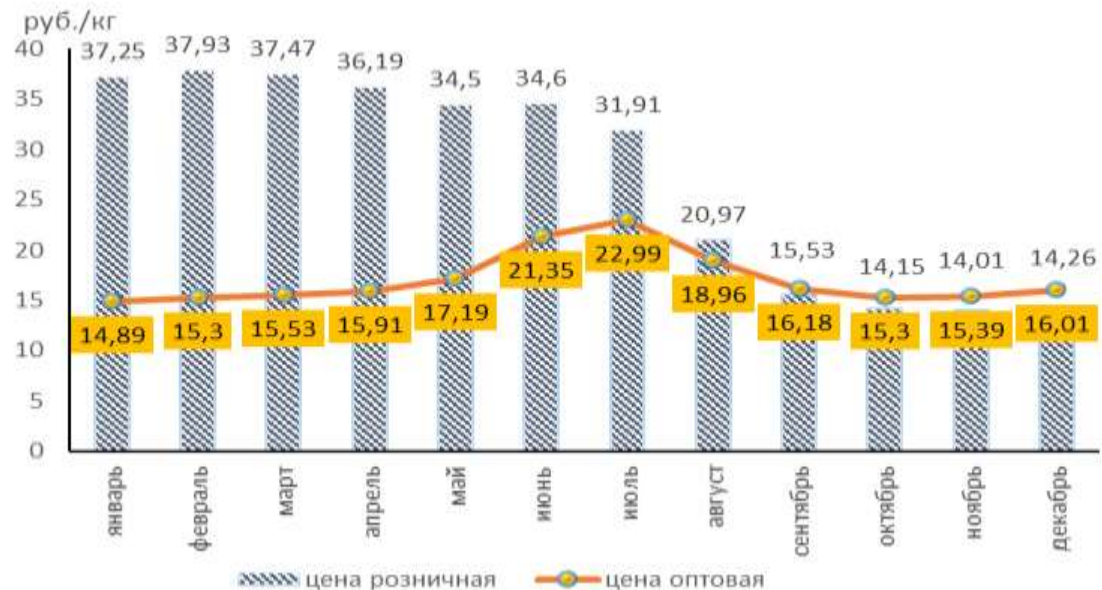
Развитие фитофтороза на различных сортах раннего картофеля второй посадки

Урожайность, т/га

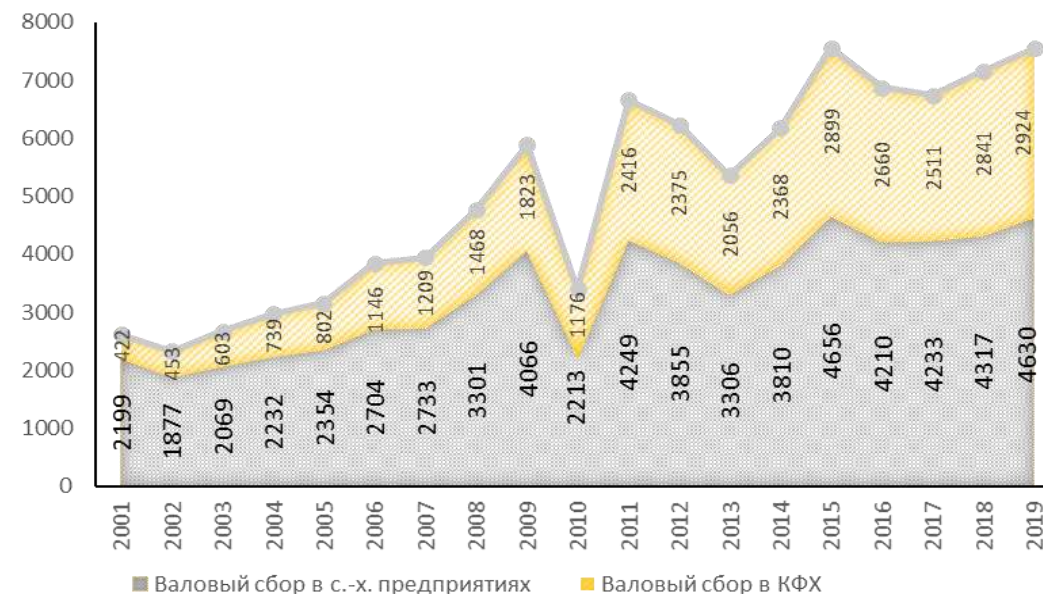


Статьи расходов	За вегетационный период	
	Один урожай	Два урожая
Урожайность, т/га	31,2	43,8
Итого затрат, тыс. руб.	181,00	322,00
Дополнительные затраты на уборку дополнительного урожая, тыс. руб.	1,27	17,57
Всего прямых затрат, тыс. руб.	228,47	339,57
Выручка от реализуемой продукции, тыс. руб.	312,00	532,5 (283,5+249,0)
Чистый доход, тыс. руб.	83,53	192,93
Себестоимость, руб. / кг	7,32	7,75
Уровень рентабельности, %	36,6	56,8

Средние цены на картофель по месяцам (по данным Росстат)



тыс. тонн



Динамика валовых сборов картофеля в промышленном секторе картофелеводства в 2001-2019 гг.

Выводы

1. Анализ динамики изменения климатических ресурсов (тепло- и влагообеспеченность растений и количество вегетационного периода) в Московском регионе показал, что за последние 30 лет произошло увеличение суммы активных температур **на более чем 900 °С** и она **достигла 2600 °С**, что **достаточно для возделывания двух урожаев за вегетационный период**;
2. Климат изменяется в сторону потепления, **наступление фаз сдвигается в более ранние сроки, межфазные периоды развития укорачиваются**, увеличивается общий период развития от всходов до уборки (при первой посадке крупной фракцией на 4...8 дней соответственно по всем сортам, при второй посадке на 10...12 дней независимо от варианта, но в зависимости от сорта).
3. Для получения двух урожаев картофеля ранних сортов **первую посадку** нужно провести как можно **в ранние сроки** при прогревании почвы **до +6...+8 °С** (для условий Московского региона в апреле-мае месяце) используя **хозяйственно скороспелые сорта**, раннее завязывание и интенсивное накопление клубней которых способствует повышению товарности продукции (с. Метеор до 96 %, с. Жуковский ранний – до 97 %); вторую посадку осуществить после уборки урожая первой посадки на освободившееся место **среднеранними сортами**, повышающие товарность, клубней в более поздние сроки (с. Удача – до 99 %, с.Ред Скарлет – до 99 %).
4. **При первой посадке** использование **крупного пророщенного посадочного** материала повышает количество побегов на 12,5...25,0%, фотосинтетический потенциал на 19,1...70,7 %, урожайность - на 11...36 % в зависимости от сорта; **при второй посадке** применение пророщенного посадочного материала **средней фракции** с внесением глауконитовых песков в посадочное ложе в норме 20 г/куст повышает количество побегов на 21,0...47 % или гидрогеля в норме 1,5 г/куст на 20-31 %, фотосинтетический потенциал на 7,0...56,7 %, урожайность - на 7...31 % в зависимости от сорта.
5. При выращивании двух урожаев картофеля снижается развитие и распространение болезней, происходит дифференциация заболеваний. Первый урожай поражается **альтернариозом**, второй – **фитофторозом** в меньшей степени, чем обычные посадки, что сказывается в дальнейшем на качестве продукции.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

Гаспарян Ирина Николаевна, д. с.-х. н.,
гл. научн. сотр. ВНИИ агрохимии
им. Д.Н. Прянишникова, тел.: 8-926-558-15-39,
e-mail: irina150170@yandex.ru