

культур и выращивания посадочного материала : сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси ; рук. разработ.: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск, 2010. – С. 194–209.

10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции плодовых культур ; редкол.: Е. Н. Джигадло [и др.] ; под общ. ред. Е. Н. Седова и Т. П. Огольцовой. – Орел : ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

11. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учеб. пособие / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1979. – 416 с.

## УДК 633.9

**Г.М. Дериглазова, д-р с.-х. наук,**  
*ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр», г. Курск*

### ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ГОРОХА В РОССИИ

**Ключевые слова:** зернобобовые культуры, горох, посевная площадь, структура посевных площадей, валовой сбор, урожайность.

**Key words:** leguminous crops, peas, acreage, structure of acreage, gross harvest, yield

**Аннотация.** Возделывание зернобобовых культур и гороха в России с 2000 по 2022 года имеет положительную тенденцию в увеличении посевной площади, урожайности культур и валовому сбору. Повышение валового сбора у гороха зависит в равной степени от увеличения посевной площади и урожайности, а у зернобобовых культур идет в большей степени от увеличения посевных площадей.

**Abstract.** The cultivation of leguminous crops and peas in Russia from 2000 to 2022 has a positive trend in increasing the acreage, crop yield and gross harvest, and the increase in gross harvest of peas depends equally on an increase in acreage and yield, and for leguminous crops it is more from an increase in acreage.

Горох имеет большое значение в сельском хозяйстве, в пищевой промышленности и кулинарии, медицине, а также играет экологическую роль [1, 2]. Горох является важным кормовым культурным растением для скота и птицы. Он используется в сельском хозяйстве для улучшения почвы благодаря способности азотфиксации корневыми бактериями, которые обогащают почву азотом. Может использоваться в севообороте для

предотвращения эрозии и поддержания биоразнообразия. Горох богат источником белка, углеводов, витаминов (особенно витамина С) и минералов. Он широко используется в качестве пищевого продукта в различных кулинарных блюдах, таких как супы, рагу, салаты, пюре и т. д. В некоторых культурах горох используется в традиционной медицине для лечения различных заболеваний, таких как простуда, кашель и даже некоторые виды кожных заболеваний, благодаря своим питательным свойствам и антиоксидантам.

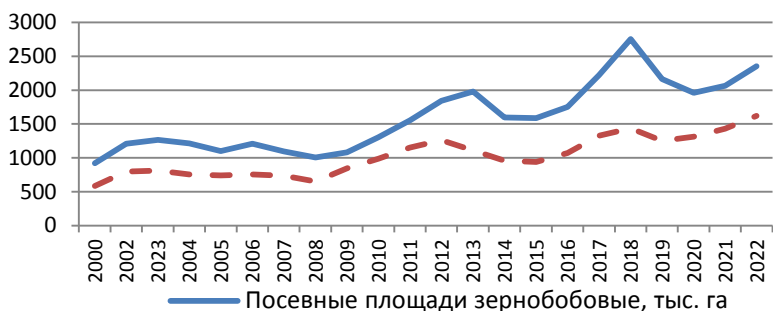
В целом, горох играет важную роль, как в питании человека, так и в сельском хозяйстве и экологии, благодаря своим питательным свойствам, способности улучшать почву и разнообразным применениям в кулинарии и медицине [3].

Возделывание гороха в России имеет древние корни. Горох был одной из первых культур, которые были введены на территорию, на которой сформировалась Российская империя [4, 5]. Первое упоминание гороха в России относится к XI веку. Горох был одной из первых культур, ввезенных на Русь из Восточной Европы и Азии. Это было связано с активными контактами Руси с другими странами, где горох уже был известен и широко использовался в пищу. Он быстро вошел в рацион питания русских людей и стал важным источником питания за счет своей высокой питательной ценности. Горох распространился благодаря своей способности адаптироваться к различным климатическим условиям и различным почвам. В настоящее время горох по-прежнему выращивается в России как важное сельскохозяйственное растение.

Цель исследования – выявить тенденцию возделывания зернобобовых культур и гороха в России по изменению площади посева, структуры посевных площадей, валовому сбору и урожайности. Определить причины повышения валового сбора.

Для мониторинга возделывания зернобобовых культур и гороха в России анализировались статистические данные с сайта «ЕМИСС государственная статистика» [6]. Математическая обработка данных выполнялась методами статистического анализа [7]

Посевные площади зернобобовых культур в Российской Федерации в 2000 году составила 920 тыс. га. За 23 года она изменялась от 920 тыс. га до 2 754 тыс. га и в 2022 году составила 2 350 тыс. га. (рис. 1).

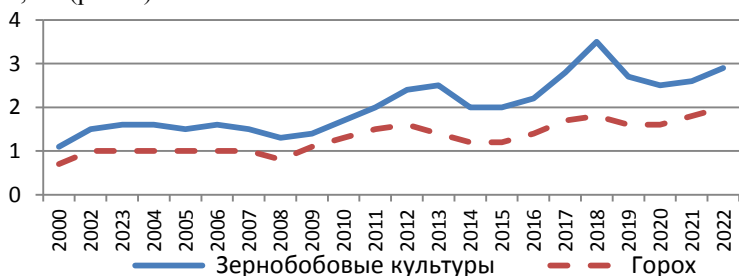


**Рисунок 1. Посевные площади зернобобовых культур и гороха в России, тыс. га**

Максимальная площадь возделывания наблюдалась в 2018 году. Показатель за 23 года увеличился на 1 430 тыс. га. или в 1,6 раза.

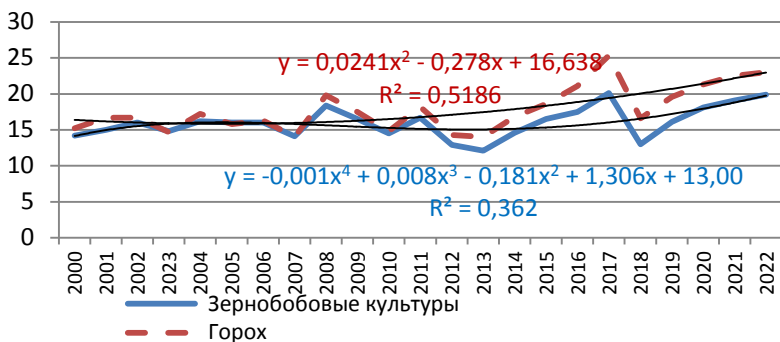
Площадь возделывания гороха в России за этот период изменялась от 584 до 1 622 тыс. га. В 2022 году она по сравнению с 2000 годом возросла на 1 038 тыс. га или в 2,8 раза. Увеличение площадей посева гороха связано с возросшими потребностями в этой культуре и повышением цен на нее. Площади посева гороха от зернобобовых культур составляли от 48 до 22%.

В структуре посевных площадей Российской Федерации доля зернобобовых культур с 2000 по 2022 гг. возросла с 1,1 до 2,9%, а доля гороха с 0,7 до 2,0% (рис. 2).



**Рисунок 2. Структура посевных площадей (в процентах от посевных площадей в хозяйствах всех категорий) в России, %**

Анализ длительного периода данных урожайности культур позволяет исключить влияние погодного фактора и выявить тренд изменения показателя в зависимости от улучшения технологий возделывания и сортосмены. Мониторинг изменения урожайности зернобобовых культур и гороха в России представлены на рисунке 3.

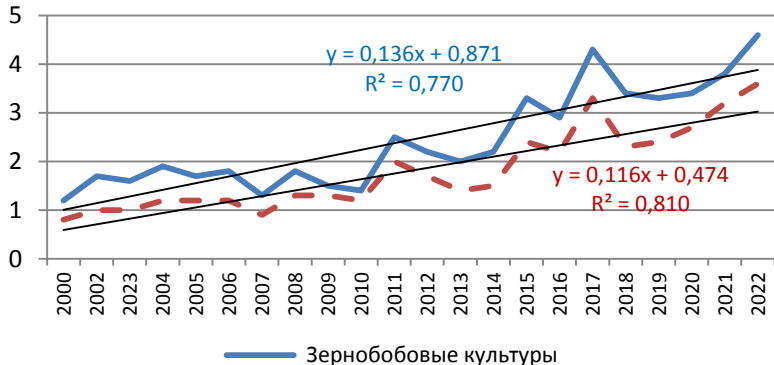


**Рисунок 3. Урожайность зернобобовых культур и гороха в России, ц/га**

Урожайность зернобобовых культур за 23 года изменялась от 12,1 до 20,1 ц/га, а гороха – от 14,0 до 25,3 ц/га. Выяснено, что урожайность зернобобовых с 2000 года по 2022 увеличилась на 5,7 ц/га или 40%, а гороха – на 7,8 ц/га или 51%.

Изменение урожайность гороха во времени описывается вогнутой полиномиальной линией тренда и имеет несомненную тенденцию повышения. Варьирование же урожайности зернобобовых культур описывается полиномиальной линией тренда 4 порядка, то есть ее рост менее стабилен и подвержен большим колебаниям по годам, поэтому труднее поддается описанию и степень достоверности уменьшается.

Валовой сбор зернобобовых культур и гороха в России в 21 веке за 23 года возрос от 1,2 до 4,6 млн. т. и от 0,8 до 3,6 млн. т. соответственно (рис. 4).



**Рисунок 4. Валовой сбор зернобобовых культур и гороха в России, млн. т**

Таким образом, рост составил 3,4 и 2,8 млн. т. или 3,8 и 4,5%.

Линейного тренда изменения валового сбора зернобобовых культур и гороха в России отображает стабильный рост показателя. Уравнения регрессии показывают, что повышение валового сбора у зернобобовых культур во времени происходит более стремительно, чем у гороха, о чем говорят показатель наклона (0,136 и 0,116 соответственно) и коэффициент смещения (0,87 и 0,47 соответственно).

Изменение валового сбора зернобобовых культур во времени обусловлено в большей степени увеличением площадей их посева, о чем свидетельствует высокий коэффициент корреляции ( $r = 0,85$   $\alpha = 0,05$ ), но так же и повышением урожайности культур ( $r = 0,60$   $\alpha = 0,05$ ). Повышение валового сбора гороха определялось в равной степени и от увеличения посевной площади и урожайности ( $r = 0,87$   $\alpha = 0,05$  и  $r = 0,85$   $\alpha = 0,05$  соответственно).

Таким образом, выяснено, что возделывание зернобобовых культур и гороха в России с 2000 по 2022 года имеет положительную тенденцию в увеличении посевной площади, урожайности культур и валовому сбору. Причем повышение валового сбора у гороха зависит в равной степени от увеличения посевной площади и урожайности, а у зернобобовых культур идет в большей степени от увеличения посевных площадей.

### Список используемой литературы

1. Ладнова О.Л., Корячкина С.Я., Корячкин В.П., Большакова Л.С. Разработка технологии функциональных хлебобулочных изделий // Техника и технология пищевых производств. 2023. №3. С. 576–590.
2. Смит И.Н. Потенциал развития возделывание гороха в условиях Орловской области // Селекция и сорторазведение садовых культур Т. 8, № 1-2, 2021 С. 70-78.
3. Зотиков В.И., Бударина Г.А., Голопятов М.Т. Опасные болезни гороха и особенности технологии возделывания культуры в условиях Центрального и Южного федеральных округов // Зернобобовые и крупяные культуры. 2014. № 3(11). С. 25–31
4. Воскобулова Н.И. Влияние элементов технологии на рост и развитие растений гороха в условиях Оренбургской области // Известия ОГАУ. 2018. № 4(72). С. 98–100.
5. Лысенко А.А., Коробов А.П., Шапошникова Ю.В. Влияние погодных условий на урожайность сортов гороха в условиях Приазовской зоны Ростовской области // Известия ОГАУ. 2017. №3 (65). С. 37-40.
6. <https://fedstat.ru/indicators/search.searchText>
7. Сухановский Ю.П., Акименко А.С., Дудкина Т.А., Прущик А.В. Использование методов математической статистики для повышения информативности данных урожайности сельскохозяйственных культур

севооборотах многофакторного полевого опыта // Международный сельскохозяйственный журнал. 2020 № 6 (378) С. 94-97. DOI: 10.24411/2587-6740-2020-16124.

**УДК 637.112.5**

**Е. Л. Жилич**, канд. техн наук, доцент,

**Ю. Н. Рогальская, В.В. Никончук,**

*РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», г. Минск*

### **К ПРОБЛЕМЕ ОБНАРУЖЕНИЯ СОСКОВ КОРОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЫ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**Ключевые слова:** сосок, матрица вращения, обнаружение, алгоритм, камера, набор данных.

**Key words:** nipple, rotation matrix, detection, algorithm, camera, dataset.

**Аннотация.** Процесс обнаружения сосков вымени коров состоит из ряда этапов обработки и анализа изображений, которые вместе образуют общий алгоритм. От выбранного метода обнаружения, алгоритма анализа, обработки и используемого оборудования напрямую зависит результат эффективности процесса доения.

**Abstract.** The process of detecting cow udder teats consists of a number of stages of image processing and analysis, which together form a general algorithm. The efficiency of the milking process directly depends on the selected detection method, analysis algorithm, processing and equipment used.

Мировой опыт молочного скотоводства подтверждает устойчивую тенденцию развития роботизированного доения как одного из перспективных направлений, обладающих целым рядом очевидных преимуществ. Разработка собственных простых и оригинальных решений обеспечит гораздо более высокий уровень локализации выпускаемого оборудования по сравнению с копированием готовых продуктов, предполагающим использование дорогостоящих элементов, устройств и целых агрегатов.

С целью снижения времени позиционирования доильных стаканов на сосках вымени коров лабораторией механизации процессов производства молока и говядины РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» совместно с ООО «Полиэфир АГРО» при разработке отечественной роботизированной системы доения, на основе теоретических и аналитических исследований, определен метод обнаружения сосков.