



Центры многообразия и происхождения культурных растений: ключевые темы

Обзор происхождения культур, вклад Вавилова и значение генофонда в сельском хозяйстве.

Зарождение земледелия и значение культурных растений

Около 10 тысяч лет назад люди стали заниматься земледелием, что изменило жизнь и позволило развивать цивилизации. Понимание происхождения культурных растений критично для продовольственной безопасности и устойчивого развития сельского хозяйства.



Что такое центр происхождения культурных растений

- Центр происхождения — это регион с максимальным генетическим и видовым разнообразием конкретного культурного растения, где сохранилось множество его диких и культурных форм.

- В этих зонах находятся первичные предки современных сортов, что делает центры важными для изучения и сохранения растительного наследия.



Жизненный путь Н.И. Вавилова — основателя концепции центров происхождения

● 1887 — рождение

Николай Иванович Вавилов родился и постепенно стал выдающимся ботаником и генетиком советской эпохи.

● 1920–1930-е — исследования и экспедиции

Вавилов организовал глобальные экспедиции, собрав тысячи образцов культурных растений для изучения их происхождения.

● Теория центров происхождения

Он сформулировал концепцию центров, выделив семь основных регионов с наибольшим многообразием культур.

● 1943 — смерть и наследие

Несмотря на трагическую судьбу, вклад Вавилова сохраняется в науке и практике сельского хозяйства по сей день.

Практическое значение центров многообразия для агрономов



Генофонд для устойчивых сортов

Собранные в центрах происхождения генетические ресурсы используют для создания новых сортов растений. К примеру, сорта пшеницы и риса, устойчивые к засухе и вредителям, выведены благодаря этим богатствам природы.



Сохранение природного разнообразия

Агрономы и биологи охраняют эти центры, чтобы не потерять ценные дикие формы. Широкий генофонд помогает адаптировать растения к меняющимся условиям и болезням, поддерживая стабильное производство продуктов питания.

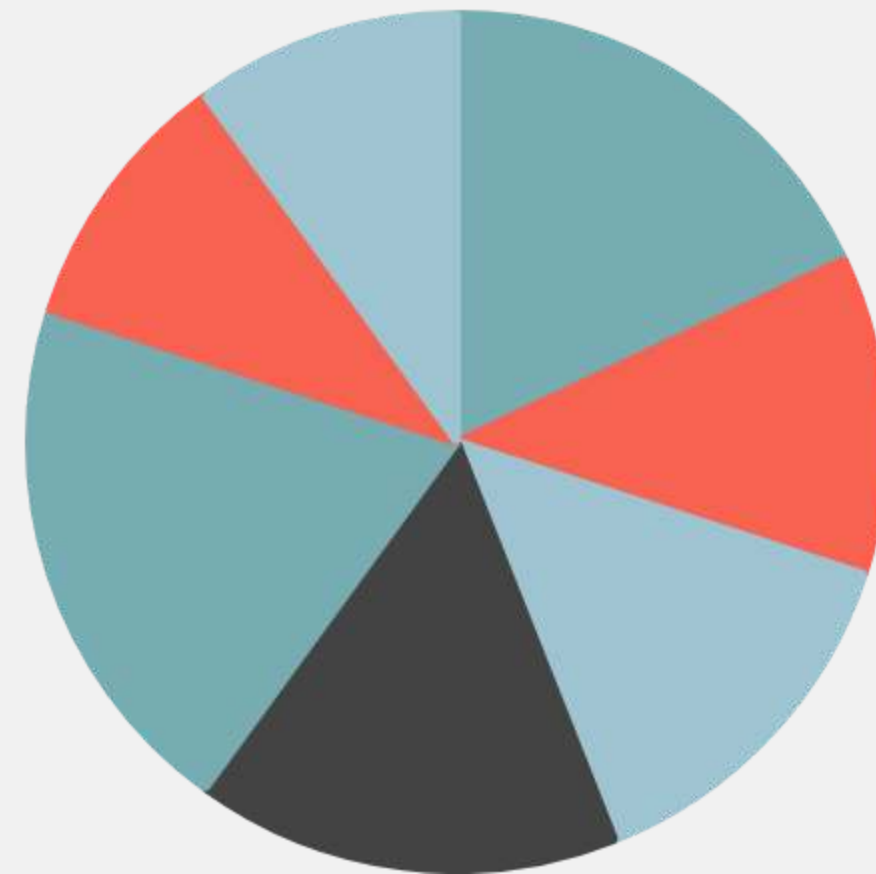
Глобальное распределение центров происхождения культурных растений

Семь регионов Вавилова охватывают разнообразные климатические зоны по всему миру, влияя на многообразие культурных видов.

Центры происхождения с разным климатом и флорой создают уникальные генофонды, способствующие развитию сельского хозяйства.

Исследования Н.И. Вавилова и современные карты, 2023

Средиземноморский Абиссинский Центральноеазиатский
Юго-Западноазиатский Южноазиатский
Восточноазиатский Центральноамериканский



Основные центры происхождения культурных растений по Вавилову

Средиземноморский центр богат традиционными злаками и бобовыми, играющими ключевую роль в европейской агрокультуре.

Абиссинский (Эфиопский) центр представлен уникальными злаками и корнеплодами, привлекая внимание к африканскому растительному разнообразию.

Центральноазиатский и Юго-Западноазиатский центры содержат множество видов пшеницы и других зерновых, от которых произошли современные сорта.

Южноазиатский, Восточноазиатский и Центральноамериканский центры выделяются высочайшим разнообразием риса, кукурузы и сои — важнейших мировых культур.

Главные культуры каждого центра происхождения

Таблица демонстрирует связь центров происхождения с доминирующими культурами и их уникальными чертами, отражающими историю и климат региона.

Каждый центр уникален сочетанием культурных растений, важным для адаптации и питания локальных сообществ.

Данные Н.И. Вавилова

Центр	Основные культуры	Отличительные особенности
Юго-Западная Азия	Пшеница, рожь, бобовые	Высокое разнообразие злаков
Восточная Азия	Рис, соя, просо	Разнообразие сортов риса
Центральная Америка	Кукуруза, фасоль, тыква	Традиционные коренные культуры

Центр происхождения пшеницы

- Юго-Западная Азия охватывает территорию современного Ирана, Турции и Кавказа — место, где обнаружено более 20 видов диких злаков, предков пшеницы.

- Богатое генетическое разнообразие этого региона стало основой для селекции сортов с повышенной урожайностью и устойчивостью.



Центр происхождения картофеля

- Андийский регион в Южной Америке является родиной картофеля с более чем 2000 разновидностями культурных и диких форм.

- После распространения в Европу и другие континенты картофель стал важнейшей пищевой культурой с глобальным значением.

- Разнообразие андского картофеля даёт селекционерам широкий потенциал для улучшения устойчивости и качества культурных сортов.

Пример: Китайский центр происхождения культурных растений



Разнообразие риса в Китае: тысячи сортов для любых условий

Китай обладает самым большим разнообразием рисовых сортов в мире. Это разнообразие позволяет выращивать рис как в тёплом субтропическом климате, так и в умеренных регионах, обеспечивая продовольственную стабильность.



Яблони и соя — гордость китайской агроэкосистемы

В китайском центре происхождения культурных растений особое место занимают яблоки и соя. Их многочисленные местные сорта развивались вместе с культурой и традициями регионов, сохраняя уникальные экологические свойства.

Соотношение дикорастущих и культурных видов в центрах происхождения

Таблица демонстрирует количество дикорастущих и культурных видов растений в разных центрах происхождения. Высокое число диких видов указывает на значительный генетический потенциал для селекции и адаптации культур.

Большое число дикорастущих видов обеспечивает основу для выведения новых устойчивых сортов культур.

Исследования Н.И. Вавилова

Центр происхождения	Дикорастущие виды	Культурные виды
Китайский	136	77
Мексиканский	120	49
Средиземноморский	85	60
Индийский	90	55

Вторичные центры многообразия

Вторичные центры формируются после распространения культурных растений в новые регионы, где развивается новое внутри-видовое разнообразие и адаптация к местным условиям.

Примером является картофель в Европе, где после завоза из Южной Америки появились новые сорта, отличающиеся устойчивостью к европейским болезням и климату.

Вторичные центры играют важную роль в процессе селекции, расширяя генетическую базу и способствуя развитию культур с улучшенными характеристиками.

Проблема утраты генетического разнообразия

- Современное промышленное земледелие способствует исчезновению многих традиционных сортов и дикорастущих видов. Это уменьшает генетический потенциал культур и ограничивает возможности адаптации.

- Утрата разнообразия снижает устойчивость агроэкосистем к климатическим изменениям и болезням, что повышает риски для глобальной продовольственной безопасности.



Закон гомологических рядов наследственной изменчивости

Закон Вавилова объясняет, что у близких видов культурных растений изменения признаков происходят по аналогичным, повторяющимся рядам, что помогает предсказывать их варианты.

Эти закономерности отражают параллелизм в морфологических и физиологических чертах у родственных видов, что облегчает поиск и использование полезных генетических свойств.

Закон показывает, что селекционеры могут использовать опыт с одним видом для прогнозирования изменений в другом, родственном виде.

Применение закона гомологических рядов в селекции

- Селекционеры находят устойчивые к болезням признаки у диких родственников культурных растений и передают их в новые сорта, повышая их жизнеспособность и урожайность.

- Примером служит использование родственных диких злаков для улучшения морозостойкости и болезньюстойчивости современных сортов пшеницы и ячменя.

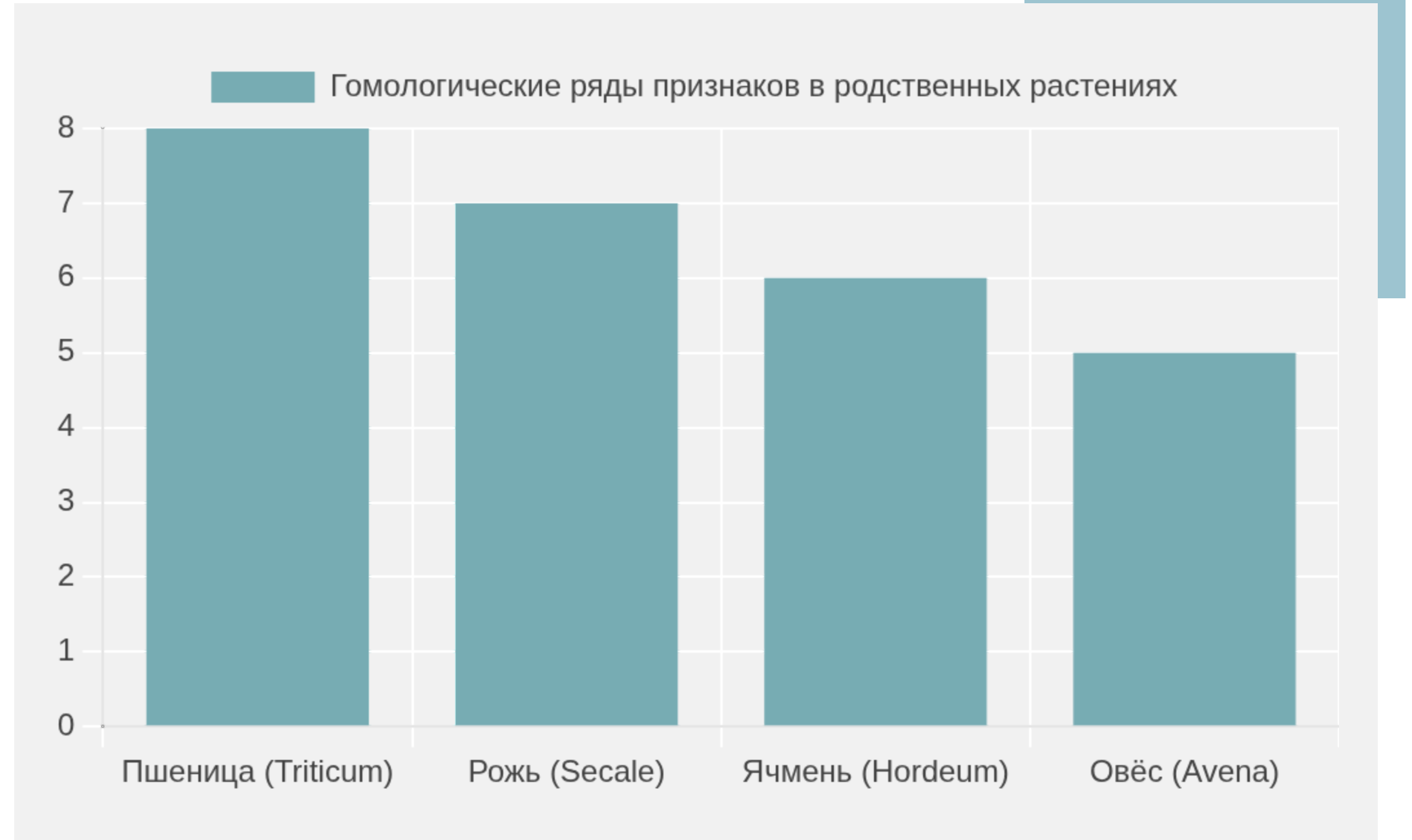


Графическое представление гомологических рядов

Диаграмма показывает сходство вариаций признаков среди различных злаков, что отражает параллелизм наследственной изменчивости у родственных видов.

Повторяющиеся ряды изменчивости подтверждают закономерность гомологических рядов и поддержку селекционных стратегий с использованием близкородственных видов.

Данные генетических исследований культурных злаков, 2023



Современная значимость идей Вавилова

- Идеи Вавилова сегодня лежат в основе работы генетических банков, обеспечивающих сохранение генетического разнообразия культурных растений для будущих поколений.

- Принципы центров происхождения помогают разрабатывать новые сорта с устойчивостью к болезни, вредителям и климатическим стрессам, что важно для адаптации к изменениям климата.

- Международное сотрудничество в области сохранения биоразнообразия и селекции формируется на основе идей Вавилова, укрепляя продовольственную безопасность мира.

Экспедиции Вавилова: вклад в мировую науку

- Вавилов провёл свыше 180 экспедиций, собрав более 250 000 образцов растений, которые составили крупнейшую научную коллекцию того времени и продолжают использоваться для исследований.

- Эти экспедиции существенно расширили знания о происхождении культурных растений, значительно обогатили генетические ресурсы и способствовали развитию селекции.





Исследования Вавилова: фундамент для будущих открытий

Научные открытия Вавилова помогают сохранять уникальное генетическое наследие и обеспечивают стабильное продовольствие, формируя основы биологии и сельского хозяйства будущего.