

Условия произрастания и видоизменения корней: основные темы

Изучим, как среда влияет на рост и форму корней у разных растений.

Роль корня в жизни растения

Корень поддерживает растение в почве, всасывает воду и минералы, обеспечивает дыхание и связь с микробами. С морфологией корня связаны его функции и адаптация к окружающей среде.



Условия среды и развитие корней

01

Влажность почвы напрямую влияет на мощность и глубину корневой системы, заставляя растения адаптироваться к недостатку или избытку воды.

02

Температура регулирует скорость роста и распределение корней, замедляя развитие при холоде и ускоряя при оптимальном тепле.

03

Освещённость влияет на соотношение между надземной частью и корнями, особенно важна для молодых побегов.

04

Тип почвы и аэрация определяют доступность воды, воздуха и питательных веществ, что формирует структуру корневой системы.

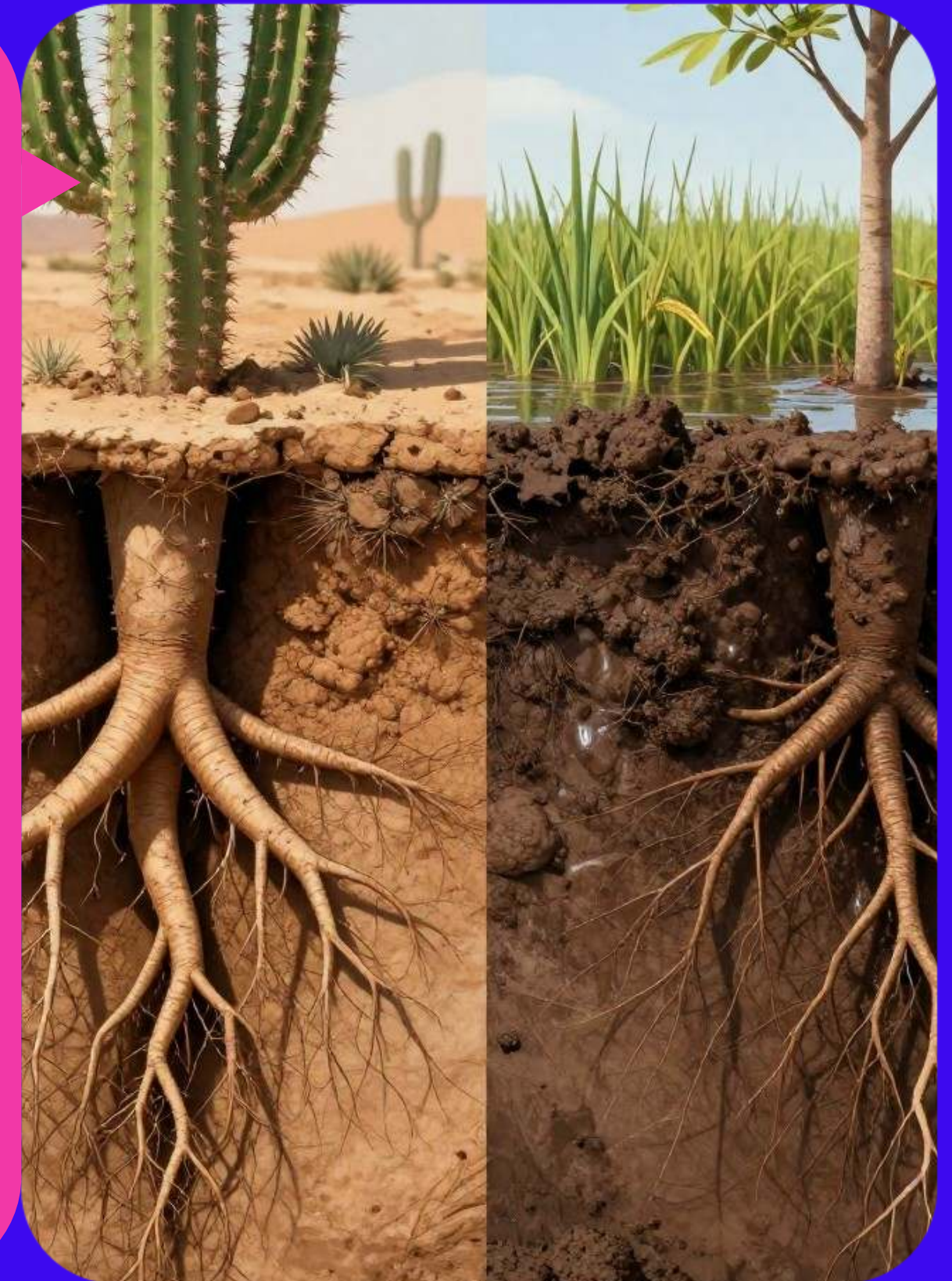
Влияние воды и влажности на строение корней

01

При дефиците влаги корни у растений, как у кактусов, растут мощно и глубоко, чтобы добыть воду из нижних слоёв почвы.

02

При переувлажнении почвы корни, например у риса и тополя, располагаются близко к поверхности и приобретают усиленную структуру для упрочнения.



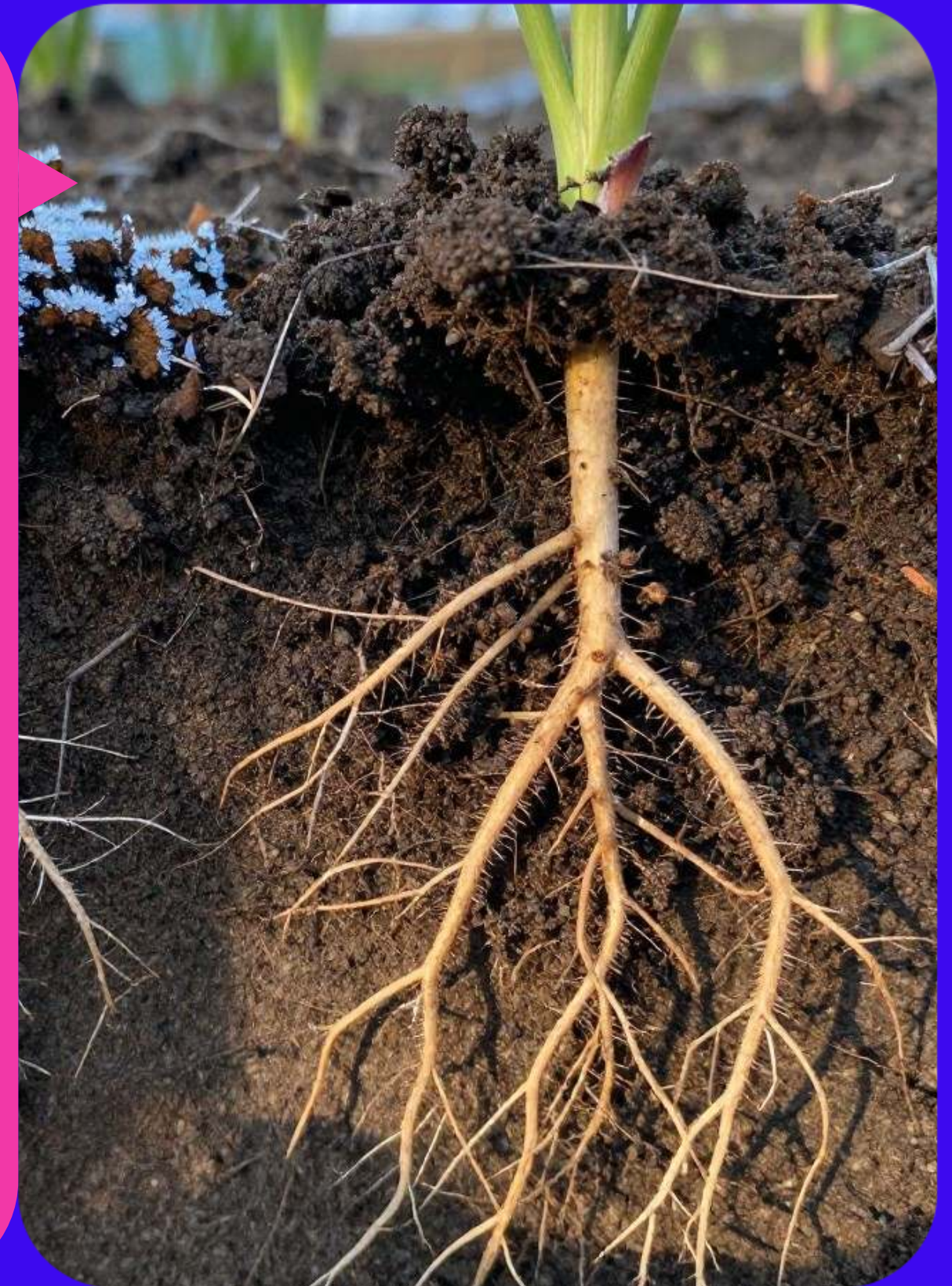
Температура и освещённость: физиологическое воздействие

01

Низкие температуры замедляют рост корневой системы, а оптимальные создают условия для активного развития и питания растения.

02

Интенсивность света влияет на баланс роста: недостаток света сдерживает развитие корней, особенно у молодых растений и проростков.



Влияние состава почвы на корни

↗ Глинистая почва задерживает влагу, но ограничивает доступ воздуха, поэтому корни располагаются ближе к поверхности.

↗ Чернозём содержит много органики и питательных веществ, благодаря чему растения формируют мощные и густо разветвленные корни.

↗ Песчаная почва отлично пропускает воздух, но быстро теряет влагу, вынуждая растения развивать глубокие корни.

Корневая система в зависимости от типа почвы

Сравнение особенностей корней на различных типах почвы.

Тип почвы определяет глубину, форму и структуру корней растений.

«Ботаника. 6 класс»

Тип почвы	Особенности корней
Песчаная	Глубокие, разветвлённые
Глинистая	Поверхностные, толстые
Болотистая	С воздухоносными тканями

Корни в условиях засухи и заболоченности

01

В засушливых местах люцерна и акация формируют длинные корни, уходящие глубоко за водой.

02

В заболоченных экосистемах осока и камыш развивают корни с воздухоносными тканями, обеспечивающими дыхание.

03

Такие адаптации позволяют растениям выживать в экстремальных условиях с ограниченным кислородом или влагой.

Основные виды видоизменённых корней и их функции



Корнеплоды как хранилище запасов

Морковь и свёкла образуют утолщённые корни, накапливающие питательные вещества и воду. Это помогает растениям переживать неблагоприятные периоды и служит пищей для человека.



Корневые клубни для выживания

У георгин и батата боковые корни превращаются в клубни, где запасаются питательные вещества. Они обеспечивают весенний рост и размножение растений.



Дыхательные корни и адаптация к болоту

Манговые растения имеют корни, поднимающиеся над водой, что облегчает доступ кислорода в условиях переувлажнения и способствует дыханию.



Воздушные корни у орхидей

Орхидеи развивают воздушные корни, поглощающие влагу и поддерживающие растения на других объектах. Это обеспечивает им дополнительное питание и защиту.

Корнеплоды: функции и примеры

- Корнеплоды, например морковь и свёкла, выполняют функцию запасания воды и питательных веществ на неблагоприятный сезон.
- Они способствуют выживанию растений, обеспечивая энергию в период покоя или неблагоприятных условий.
- Кроме того, корнеплоды участвуют в вегетативном размножении некоторых видов растений.

Корневые клубни: особенности образования и распространённые виды

01

Корневые клубни развиваются на боковых корнях растений и служат для накопления питательных веществ. Этот тип видоизменённых корней характерен для таких растений, как георгина, батат и чистяк.

02

Функция корневых клубней заключается в хранении запасов во время периода покоя, а также в обеспечении прорастания новых побегов с наступлением благоприятных условий.



Воздушные и дыхательные корни: приспособление к внешней среде

➤ Воздушные корни способны поглощать влагу и питательные вещества непосредственно из воздуха, что особенно важно для эпифитов, таких как орхидеи и тропические лианы.

➤ Эти специализированные корни играют важную роль в адаптации растений к экстремальным условиям и повышают их шансы на выживание.

➤ Дыхательные корни у мангровых и болотных растений поднимаются над поверхностью воды, обеспечивая доступ кислорода в условиях избытка влаги и плохой аэрации почвы.

Распределение видоизменённых корней по экологическим зонам

- Экологические условия формируют преобладание тех или иных типов корневых видоизменений в разных зонах, отражая адаптационные стратегии растений.
- Диаграмма показывает, что климат и почвенные особенности определяют наиболее эффективные формы корней в каждой среде обитания.



Источник: Ботанические исследования, 2023

Микориза: значение симбиоза корней и грибов

01

Микориза возникает в результате тесного взаимодействия корней растений с почвенными грибами, что помогает увеличить поверхность поглощения воды и минеральных веществ.

02

Этот симбиотический союз особенно важен в бедных питательными веществами почвах, позволяя растениям эффективнее использовать доступные ресурсы.

03

Примером служат берёза, сосна и некоторые злаки, которые благодаря микоризе улучшают своё питание и устойчивость в различных условиях.

Корни-прицепки и воздушные опоры: механизмы адаптации растений



Как плющ использует корни-прицепки для удержания

Корни-прицепки плюща помогают ему крепко цепляться за поверхности стен и деревьев, обеспечивая надёжную опору при вертикальном росте. Это облегчает доступ к свету в густой растительности.



Роль воздушных опор у фикуса-баньяна

У фикуса-баньяна развиваются мощные воздушные корни, которые опускаются вниз и поддерживают огромную крону дерева, предотвращая её обвал при сильном ветре.

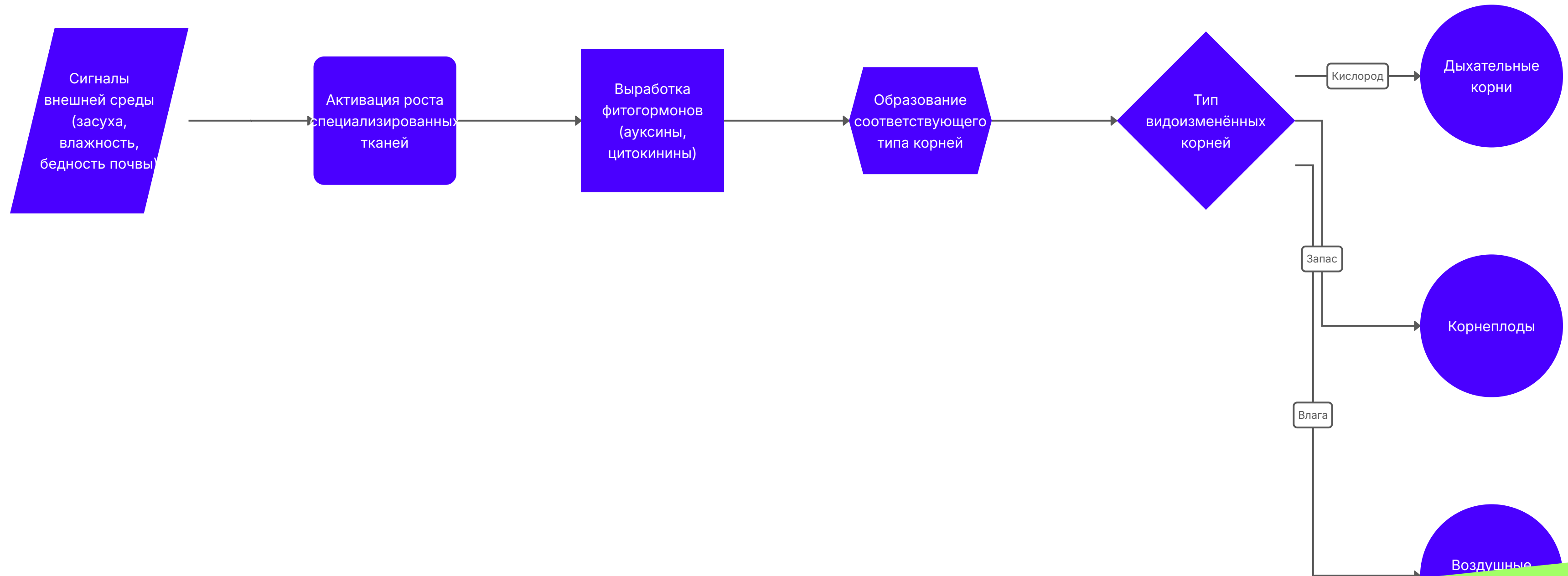


Значение корней-лиан в экосистемах

Воздушные корни тропических лиан позволяют им забираться вверх по деревьям, используя их как опору и эффективно конкурируя за свет и пространство в лесу.

Механизм формирования видоизменённых корней

Влияние условий среды и гормональная регуляция



Экономическая и хозяйственная роль видоизменённых корней



Корнеплоды и клубни являются важными овощными культурами, обеспечивая значительную долю питания людей по всему миру.



Корни женьшеня ценятся как лечебное сырьё в традиционной медицине благодаря своим биологически активным веществам.



Свёкла служит не только пищей, но и основным источником сахара, играя ключевую роль в пищевой промышленности.



Видоизменения корней способствуют развитию сельского хозяйства и имеют значительное культурное и экономическое значение.

Корни в культуре и быту: разнообразие проявлений



Образ корней в русских народных сказках

Корни символизируют стойкость, род и связь с землёй. Они часто выступают как метафора крепких семейных уз и основы жизни в традиционном фольклоре.



Использование корнеплодов в русской кухне

Морковь, свёкла и редька занимают важное место в национальных блюдах, таких как борщ и салаты, придавая им уникальный вкус и питательную ценность.



Корни в городском садоводстве

В городских огородах корнеплоды становятся популярными за лёгкость выращивания и полезные свойства, позволяя горожанам иметь свежие овощи с минимальными затратами.

Сохранение корней и рациональное использование природных ресурсов

01

Поддержание здоровья корневой системы напрямую способствует предотвращению эрозии почв и сохранению их плодородия.

02

Агротехнические приёмы, такие как севооборот и мульчирование, помогают улучшать структуру почвы и обеспечивать благоприятные условия для корней.

03

Охрана и восстановление естественных экосистем играют ключевую роль в долговременной устойчивости растительного покрова.

04

Рациональное использование природных ресурсов позволяет сохранить биоразнообразие и обеспечить стабильное развитие сельского хозяйства.

Заключение: влияние среды на разнообразие корней

Условия внешней среды формируют структуру и функции корней, обеспечивая адаптации растений к жизни. Эти изменения важны для экологии и человеческой деятельности, требуя бережного отношения и охраны.

